

PAPER DETAILS

TITLE: Meslek Yüksekokulunda Uygulama Örneği: Öğrenci Odakli Eğitim Yaklasimi

AUTHORS: Inci Zaim GÖKBAY,Betül Erdogdu SAKAR

PAGES: 0-0

ORIGINAL PDF URL: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/367693>

Meslek Yüksekokulunda Uygulama Örneği: Öğrenci Odaklı Eğitim Yaklaşımı

An Application in Vocational School: Student-Oriented Education Approach

Yrd. Doç. Dr. İnci Zaim GÖKBAY *
Yrd. Doç. Dr. Betül ERDOĞDU ŞAKAR **

Öz

Türkiye’de ve dünyada sadece mesleki teknik eğitimde değil pek çok branşta eğitimin sorunu olduğu kabul edilen bir gerçekliktir. Bu bağlamda, eğitimciler uygun öğrenme ve öğretme tekniklerini sadece zorunlu eğitimde değil yükseköğrenimde de kullanmakta ve öğrenme kalitesini arttırmaya çalışmaktadırlar. Öğretim elemanlarının teorik derslerde laboratuvar uygulamalarının haricinde öğrencinin bilginin oluşum sırasını kendi deneyimine göre şekillendirebilmesi için anlatılan teorik konunun hemen ardından ders dışında tek başına yapabileceği proje ödevleri verilmesi motivasyonun ve deneyim edinmenin sağlanması açısından önem kazanmaktadır. Bu araştırmada ise öğrencilerin derse katılım ve motivasyonlarını arttırmak ve bunun yanı sıra öğrenme süreçlerini pekiştirmek için verilen proje ödevinin etkililiği ve öğrencilerin kendilerine yönelik değerlendirme ve algıları incelenmiştir. Araştırmanın sonunda öğrencilerin çoğunluğunun projeye yönelik olumlu bir yaklaşımının olduğu ve motivasyonlarının arttığı bulunmuş fakat pek çok öğrencinin çok basit matematiksel işlemlere doğru cevap verememesi ise bir problem olarak kaydedilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Meslek Yüksekokullarında Eğitim, Meslek Yüksekokulları Sorunları, Proje Tabanlı Eğitim Yaklaşımı, Mekatronik Programı ve Projeye Dayalı Eğitim, Tesla Bobini Projesi

* İstanbul Üniversitesi, incizaim@gmail.com

** Bahçeşehir Üniversitesi, betul.erdogdu@eng.bau.edu.tr

Abstract

Vocational and technical education in Turkey and in the world is not just an accepted reality that is problematic in many branches of education. In this context, educators, appropriate learning and teaching in tertiary education in the use and learning techniques not only improve the quality of compulsory education work. The formation of the student's knowledge of the teaching staff in theoretical courses except laboratory practice is described in order to shape the theory of the subject based on their experience immediately after the project assignments outside the classroom can be a stand-alone provision is important for obtaining the motivation and experience. In this study, increasing the motivation of the students ' participation and learning processes, as well as homework to reinforce the effectiveness of the project and the students ' perceptions of themselves and were examined for the evaluation. At the end of the study the majority of the students increased their motivation for the project and found that a positive approach, but many students is a very simple mathematical operations cannot be answered correctly recognized as a problem.

Keywords: Vocational Schools and Problems, Project Approach, Mechatronics Program, Tesla Coil Project

Extended Abstract

Purpose and Significance:

Turkey has been functioned as a bridge between Asia-Africa and Europe since ages because of its geographical location. Due to this reason every change such as trading, producing, consumption, technology, and education in the world affects Turkey rapidly.

Before Tanzimat reform education was based on battle, defense, hunting, stockbreeding and forging. After reform, education also had been under the influence of western countries. In western countries the meaning of education is the process of receiving or giving systematic instruction, especially at a school or university. Besides in Turkish, word also ascribe to meanings of learning, discipline and civility (Bilhan, 1991). Turkish educational system consists of pre-school education, primary and secondary schools, secondary education and higher education. Vocational education plays a vital role in Turkey. Starting with secondary education vocational education continues up to graduate levels.

However, due to the conflicts between Turkey's current educational system and its market economy, skilled workforce has revealed a sharp decline. Admittedly, vocational education is a requisite part in Turkey's educational system as well as an important basis of its national economy and social development. Accordingly, it is urgent to solve the current problems in Turkey's current vocational education

through the joint efforts of all the society. The basic problem that should be solved is the education difference between secondary schools and upper secondary schools. In secondary schools, the vocational school teaching methods is directly related to the students' vocational ability, contrary to upper secondary vocational schools. While secondary vocational school curriculum does not contain fundamental science and their applications, upper secondary school assumes that students coming from that schools learned fundamental sciences. In the technical departments of vocational higher schools, especially mechatronics program can be given as a best example, mathematical and physical nescience reduces the quality of the education. As long as mechatronic devices are currently of great importance in almost all sectors, to be a large-scale production country in the world mechatronic approaches should be brought to each step of the manufacturing and design step in Turkey (Akpınar, 2005). That's why mechatronic education plays very important role in Turkey. Based on this research, we suggest an active change in the teaching idea and update on the teaching methods and pay more attention to the initiative and enthusiasm of students. This study was conducted in order to define problems of vocational school students and search about efficiency of project approach at vocational schools.

Methods: In this research, two different questionnaires have been done students. In the first questionnaire, aimed to test students' basic science information levels, awareness level of inventions related with course content and operation principle of the tesla coil, which was their project. Secondly an open-end questionnaire had been done to be well up on students' positive/negative ideas about project and problems that they have been faced with while making the coil also to learn their offers for curriculum of the course.

An open-end questionnaire has also been done to a immediate family member to investigate his/her opinions about project based education and asked questions if he/she was able to monitor the changes about student.

At last students presented their own-made tesla coils. All obtained data were analyzed by using SPSS program and researchers analyzed qualitative questions.

Results: The most important finding of this research is inadequacy on fundamental sciences and also analytical thinking of students whom studying in vocational schools' technical programs based on these abilities.

Secondarily, physical conditions of vocational schools should be improved. Education environments should be designed as smart classes, which can be converted to labs., conference or workshop fields. Industrial corporations should be done. Academic staff should teach initial vocational lectures beside this; industrialists can teach elective courses or for example a course with 5 hours per week can be divided into 2+2+1 sections as academic + industrial + laboratory.

Giriş

Türk toplumunda savaş, savunma, avcılık, hayvancılık, demircilik, spor ve benzeri konular üzerine kurulu eğitim anlayışı Tanzimat döneminden sonra batı ülkelerinin etkisi altına girmiştir. Batı ülkelerinde beslemek, yetiştirmek anlamlarının yüklendiği “education” dilimizde bilgi ve kültür anlamında olan *maarif*, alıştırma ve uygulama anlamındaki *talim* ve görgü anlamındaki *terbiye* kelimeleri ile ifade edilmiştir (Bilhan, 1991). Bireyin doğumundan itibaren ailesi ile başlayan eğitim “istendik davranış oluşturma ya da istendik davranış değiştirme süreci” olarak tanımlanmakta ve öğretimden farklı olarak bireyin kişiliğini derinden etkileyen, davranışlarını, hayat felsefesini, görev ve sorumluluklarına bakışını değiştiren bir süreçtir (Senemoğlu, 2003). Bu süreçte, birey ailesi ile başlayarak onu çevreleyen tüm etkenlerden eğitim almaya başlayarak belli davranışlar edinir.

Eğitim doğumdan itibaren hayat boyu yapılan etkinliklerin tamamını kapsar. Hangi etkinliklerin kullanılacağı ve sürecin nasıl gerçekleşeceği konusu eğitimcileri ve araştırmacıları doğrudan doğruya öğrenme işine ve onu sağlamak için düzenlenen öğrenme, öğretme, öğretim sürecine götürmektedir (Uyar, 2007). Öğretim, bireyde davranış değişikliği meydana getirmek için ve öğrenmeyi sağlamak için yapılan bilinçli ve amaçlı etkinliklerdir. Ancak bu etkinlikler planlanırken temel bilgi ve becerilerin kazandırılmasının yanında bireyleri eğitim sırasında daha fazla düşünmeye, anlamanın sağlanması için araştırmaya, kendi öğrenimlerinden sorumlu olduklarını vurgulayarak davranışlarını kontrol etmelerinin önemi açıkça vurgulanmalıdır. Öğretici bilgilerinin tamamını aktarmak yerine (Millar, 1989) yol gösterici olarak kişinin kendi öğrenme planını yapılandırmasını desteklemelidir (Bodner, 1986; Palmer, 1999; Saban, 2000; Köseoğlu ve Kavak, 2001; Sherman, 2000; Akpınar ve Ergin, 2004). Çünkü öğrenme önceki bilgilerle yeni öğrenilen bilgiler arasında bağlantı kurularak (Limon, 2001) yapıldığında zihinsel kalıcılığı artar. Bireyin eski ve yeni öğrendiği bilgileri birleştirerek sıraya koyması, kendisinin bilgiyi bütünleştirerek özümlemesini (assimilation), düzenlemesini (accommodation) ve dengelemesini sağlar (Erden ve Akman, 2001; Turgut, Baker, Cunningham ve Piburn, 1997). Bu şekilde desteklenen bireylerin ön bilgilerinin, öğrendiği ve öğreneceği bilgilerinin seçiminde ve bütünlemesinde kültürel ve sosyal içerikler önemli rol oynamaya başlar (Erden, Akman, 2001). Öğrenme hevesinde olduğu bilgilerin seçiminde de ileride seçimini yapacağı mesleğin eğitimini doğru ve nitelikli olarak tamamlamasında da ilk önemli adımı atmasında önemli yol gösterici ve teşvik edici olur.

Temel eğitim ve öğretimin ardından bireye iş hayatında belirli bir meslekle ilgili bilgi, beceri ve iş alışkanlıkları kazandıran ve bireyin yeteneklerini çeşitli yönleriyle geliştiren verilen eğitime mesleki eğitim denilmektedir (Alkan, 1996; Uyar, 2007). Mesleki eğitim bireylerin endüstri, tarım, ticaret ve diğer hizmet alanlarında bir meslek sahibi olarak hazırlanmasını, meslek içinde geliştirilmesini, meslek değiştirmeleri için örgün, yaygın ve çıraklık eğitiminde uygulanacak ilkelerin bir sistem bütünlüğü içinde belirlenmesini hedefler (Korkmaz & Tunç, 2010). Genel olarak

amaç Milli Eğitim Temel Kanununun 3. Maddesinde de belirtildiği gibi bireyin hem kendi hem de toplumun mutluluğuna katkıda bulunacak bir meslek sahibi olmasını sağlamaktır.

Dünyada ve Ülkemizde Mesleki Eğitim Anlayışı

Avrupa Birliği üyesi olan ülkelerde bürokratik, liberal ve ikili (dual) modeller mesleki eğitim sistemleri (VET, Vocational Education and Training) olarak kullanılmaktadır. Hollanda ve Fransa'da uygulamaları görülen Bürokratik modelde firmalar mesleki eğitimdeki nitelik veya nicelikten yeterince etkilenmez, merkezi bir planlamayla firmaları etkili kılmak mümkündür. İş piyasalarıyla doğrudan iletişim halinde olan Amerika, Japonya ve İngiltere gibi ülkelerde uygulanan modele ise liberal eğitim modeli denilmektedir (Uyar, 2007).

Mesleki eğitim tüm ülkelerde 5 ila 9 yıl arasında süren zorunlu eğitimin ardından gelen bir eğitim sürecidir. Zorunlu eğitimini tamamlayan öğrenciler ülkelerin uyguladıkları eğitim politikalarına bağlı olarak mesleki eğitime yönlendirilmekte ya da yönlendirilmemektedirler. Almanya'da mesleki eğitim almak isteyen öğrenciler meslek okullarına ya da işletmelerde çıraklık sistemlerine dahil olmaktadır (TÜSİAD, 1999). Almanya'da amaç uzman olmaktan uzaklaşarak çıraklık mesleğini birleştirme yönündedir. Fransa'da zorunlu eğitimini tamamlayanlar mesleki eğitime yönlendirilirken tamamlamayanlar için bir hazırlık eğitimi verilerek bu okullara geçiş sağlanmaktadır. Hem iş hem üniversiteye geçişi destekleyen bir eğitim modeli uygulanmakta, teori-uygulama bütünlüğüne yönelik müfredat ile sektör işbirlikçi bir eğitim desteklenmektedir.

Ülkemizde mesleki eğitim örgün ve yaygın eğitim kurumlarında verilmektedir. Örgün eğitim kurumları için ilk olarak 9. sınıfta öğrenim gören öğrencilerin rehberlik ve danışma ile ortak kararı doğrultusunda lise düzeyinde Meslek liseleri ve Teknik liseler ile başlamakta, ön lisans düzeyinde Meslek Yüksek Okulları (MYO), lisans düzeyinde fakülteler ya da yaygın eğitim kurumlarında iş-kur ve benzeri kurumların denetiminde ve teşviki ile meslek kurslarında verilmektedir (etogm.meb.gov.tr, meb.gov.tr).

Lise düzeyinde verilen eğitimi aynı ilköğretim müfredatını görmüş bilgi seviyesi eşit öğrenciler almaktadırlar. Lisans düzeyinde verilen mesleki eğitimde tüm öğrenciler akademik olarak belli seviyede kabul ederek ilk iki yıl temel bilimlere yönelik eğitim alarak yeterli temel bilgi seviyesine ulaştıktan sonra meslek derslerine geçmektedir. MYO'larda ise 2 yıllık bir meslek eğitimi verilmesi nedeniyle öğrenciler temel bilim derslerini almadan meslek derslerinden eğitime başlamaktadırlar. Bu seviyedeki öğrenciler iki grupta toplanmaktadır. Birinci grup meslek liselerinde mesleki eğitim almış 2001 yılında çıkarılan 4702 sayılı yasa ile tanınan sınavsız geçiş haklarını kullanarak ön lisans düzeyinde eğitimlerine devam eden öğrencilerden, ikinci grup ise daha önce mesleki eğitim almamış Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Merkezi (ÖSYM) tarafından yapılan sınav ile bu yüksekokullara yerleşmiş öğrencilerden oluşmaktadır.

Dünyada ve Ülkemizde Mesleki Eğitim Sorunları

Mesleki Eğitimde sorunlar dünyada ve ülkemizde, yokluk, eksiklik içerisindeki eğitim ve eğitici imkanları, yanlış tutumlar, yetersiz ve dar müfredat programı, yetersiz uygulama alanları, eğitimde sürekliliğin sağlanabilmesi için yetersiz teknoloji takibi gibi ana başlıklar altında toplanabilir.

Ülkemizde de dünyada olduğu gibi MYO'larda eğitim alan öğrenciler akademik ortamlar içerisinde olmasına rağmen üniversitelerin yeteri kadar yatırım yapmadıkları yerlerdir. Pek çok MYO ya fakülte uygulama alanlarını kullanmaktadır ya da çok eski teknolojik ürünlerin yer aldığı ortamlarda eğitim vermektedir. Öğrenciler yeteri kadar uygulama alanlarında vakit geçirememektedirler.

MYO'larda çalışan akademik personelin genelde sektör geçmişinin olmaması ve müfredatın teorik içeriğinin daha yoğun olması sektöre nitelikli işgücü yetiştirme misyonundaki bu yüksek öğrenim merkezlerinde eğiticinin elinde olmadan yetersiz ya da doğru olmayan şekilde eğitim vermesini sağlamaktadır.

Türkiye'de MYO Akademik Personelinin Genel Tutumu

Ülkemizde daha önce bahsedilen çeşitli şekillerde öğrenci kabul eden MYO'larda karma birleşimden farklı lise müfredat programları ile eğitim görmüş, temel bilimler bilgi seviyesi orta, düşük, çok zayıf olan, meslek bilgisi olan ve olmayan öğrencilerin oluşturduğu matematiksel olarak çok birleşimli karma sınıflar oluşmaktadır. Meslek derslerinin müfredat içerikleri genel olarak teori ağırlıklı olup uygulama kısımları yüksek okulun içerdiği laboratuvarlar ve öğretim elemanının ödev olarak verdiği pratik kazandırabilecek projeler ile sınırlı kalmak durumundadır.

Bu denli karma bir öğrenci grubunun oluşturduğu sınıf, öğretim elemanını, öğrenim seviyesini yükseltmek için bireylerin öğrenme konusunda daha fazla sorumluluk alması gereken *yapısalcı eğitim* ortamlarını oluşturmaya itmektedir. Yapısalcı eğitim görüşüne göre öğrenme, öğrenen kişinin duyu organları aracılığıyla dış dünyadan algıladığı belirli bir nesne, olay, olgu ya da kavrama ilişkin zihninde kendi gerçeğini (bilgilerini) yapılandırması ya da önceki deneyimlerine dayalı olarak bilgiyi yorumlama sürecidir (Uyar, 2007). Tanımı gereği yapısalcı öğrenmede bilginin belleğe kaydedilmesi için daha önce öğrenilen bilgilerle çelişmemesi ve bireyin zihnindeki belli bir şemaya uyması gerekmektedir. Dışarıdan alınan bilginin zihinde daha önce oluşturulan şemaya uymaması, var olan bir yapıya yerleşmemesi durumunda ise birey zihinde bir takım düzenlemeler yapmak durumunda kalmaktadır. Bu nedenle etkili bir öğrenmenin sağlanması için bireyin önceki bilgi ve deneyimleri, yeni öğrenilen bilgiler için çok önemlidir. Çünkü, insan zihni, bir anlamda önceden edinilmiş bilgileri, tutumları, inançları ve değerleri dış dünyadan algıladığı nesne, olay, olgu ve kavramları yorumlamada bir süzgeç gibi kullanmaktadır (Alkan, Deryakulu, Şimşek, 1995; Uyar, 2007).

Buradan yola çıkarak teorik derslerde laboratuvar uygulamalarının haricinde öğrencinin bilginin oluşum sırasını kendi deneyimine göre şekillendirebilmesi için anlatılan teorik konunun hemen ardından ders dışında tek başına yapabileceği proje ödevleri verilmesi motivasyonun ve deneyim edinmenin sağlanması açısından önem kazanmaktadır. Öğrenci bu şekilde derste öğrendiği bilgiye kendi çalışmasıyla bir anlam yükleme çabası içine girecek, konunun özünü kavrama olanağı bularak derinlemesine düşünebilme kabiliyeti kazanacaktır. Çünkü öğrencinin bilgisinin küçük sınavlarla denenmesi meslek yüksek okulu öğrencisi için yüzeysel olarak verilen bilgilerin tekrarını istemek olmaktadır ki bu da öğrenci için anlamsızdır (Brooks ve Brooks, 1993).

Kendi uyguladıkları basit bir parçanın günümüz teknolojisinde geldiği noktayı görebilmesi için ise, kurumun sektör ile işbirliğinde bulunması sektörde aktif rol alan uzmanların konu ile alakalı kısımlarda derse dahil edilmesi, görüşlerini, tecrübelerini öğrencilere aktarmaları mesleki gelişimleri açısından önemlidir. Bacanlı'nın tanımladığı öğrenme gibi mesleki öğrenme bir uyarıcı ile bir tepkinin eşleştirilmesi, yani bir uyarıcıya karşı gösterilen bir tepkinin pekiştirilmesidir (Bacanlı 2001: 145). Bu spesifik tanımların yanında en geniş anlamda, öğrenmenin deneyimlerin bir sonraki davranışlar üzerindeki etkileri (Bumin 1989: 82) olduğu söylenebilir.

Yöntem

Bu çalışmada Bahçeşehir Üniversitesi Meslek Yüksek Okulu Teknik Bölümler Elektrik ve Mekatronik Programlarında 2011-2012 akademik yılında öğrenim gören öğrencilere yoğun matematik içeren Alternatif Akım (AC) Devre Analizi dersi kapsamında verilen proje ödevi, izletilen belgesel, film ve sektörden gelen bir uzmanın seminerine katılımının başarı üzerindeki etkileri incelenmiştir. Aynı zamanda ailenin başarı konusunda destekleyici bir unsur olması durumu araştırılmıştır.

Katılımcıların Özellikleri

Çalışmanın örneklem grubunu 44 erkek öğrenci oluşturmaktadır. Öğrencilerden 40'ı meslek lisesi mezunu olup direk geçiş hakkını kullanarak, 4'ü düz lise mezunu olup sınav ile MYO'da öğrenim görmeyi seçen öğrencilerden oluşmaktadır.

Tablo 1

Öğrenci Cinsiyet Dağılımı

Cinsiyet	Öğrenci Sayısı	Yüzde
Kız	0	0
Erkek	44	%100

Tablo 1 incelendiğinde araştırmaya katılan öğrencilerin tamamen erkek olduğu görülmektedir. Bu topluluğun oluşmasında toplumsal cinsiyete yönelik yargıların katkısı büyüktür. Tıpkı “öğretmenlik” mesleğinin kızlara daha uygun görülmesi gibi, mekatronik ve elektrik programlarının da genel olarak erkeklere daha uygun olduğuna yönelik yaygın bir kanı bulunmakta ve bu yüzden bu programlara genel olarak erkekler yönlendirilmektedir. Öğrencilere bu bölümü neden tercih ettikleri sorulduğunda genel olarak meslek lisesinden direk geçiş hakkını kullandığı için bu bölümü tercih ettiğini, meslek lisesi seçimlerinde ise mesleğe merak, aile ve çevrenin yönlendirmesinin etkili olduğunu belirtmektedirler. Öğrencilerin yaş ortalaması ise 20 olarak bulunmuştur.

Tablo 2

Öğrencilerin Mezun Olduğu Okul Türü

Okul Türü	Öğrenci Sayısı	Yüzde
Meslek Lisesi	39	%84.1
Düz Lise	5	%9.1

Tablo 2 incelendiğinde araştırmaya katılan 44 öğrencinin % 84.1'inin meslek lisesi, %9.1'inin düz lise mezunu olduğu belirlenmiştir. Daha önce de belirtildiği gibi “sınavsız geçiş” hakkını kullanımı nedeniyle katılımcı öğrencilerin büyük bir çoğunluğunun meslek lisesi mezunu olması beklenen bir bulgudur.

Tesla Bobin Projesi

Bu çalışma kapsamında yukarıda özellikleri verilen öğrenci grubuna verilen Tesla Bobini projesi okuma, okuduklarını anlama, araştırma yapma yeteneklerini arttırmaya yönelik “Tesla Kimdir?” konulu araştırma ödevi, yaptıkları projenin bilim dünyasına katkısı, günümüz kullanımı alanları, mucitin yola çıktığı ve takip ettiği adımları kavramalarını amaçlayan sunum ve el becerileri ile bilimsel bilgilerini birleştirmelerini sağlayan çalışan tesla bobininin teslim edilmesine dayalıdır.

Araştırma Ödevi: Nikola Tesla Kimdir?

Tüm zamanların en büyük mucitlerinden biri olmasına rağmen ismi ders kitaplarında nadiren geçen ve son yıllarda tanınmaya başlayan Nikola Tesla, 1856 yılında Hırvatistan'da doğmuş, tüm hayatını insanlığa adanmış mucit, Elektrik Mühendisi, Makine Mühendisi, Fizikçi ve Elektrofizik uzmanıdır. Einstein ve Edison gibi popüler ve meşhur bir bilim insanı olmamış, icatlarını finansmana dönüştürmemiştir. Bunun aksine onu bilim dünyasında Hiç evlenmemiş, en iyi dostu Mark Twain ve güvercinler olan eşsiz bilim insanı yokluk ve sefalet içinde 1943 yılında bir otel odasında hayata gözlerini yummuştur. Bilime katkısı insanlık tarafından son yıllarda anlaşılan Tesla'yı anlamak ve anlatmak bilimin gelecek kuşaklara temiz ve tarafsız olarak aktarılmasında büyük önem taşımaktadır.

Tesla elektromanyetizma alanında devrim niteliğinde buluşlara imza atmış, teorileri ve patentleri ile alternatif akım, elektrik güç sistemi, çok fazlı güç sistemi ve indüksiyon motorlarının gelişmesine katkıda bulunmuştur. 1894 yılında ABD'nin en büyük elektrik mühendislerinden biri olarak kabul edilmesini sağlayan "Akımlar Savaşını" 'nı kablosuz uzaktan kumanda ile gerçekleştirdiği gösteri ile kazanmıştır. "Kablosuz Enerji Aktarımı" hakkında deneyler yapmış, kilometrelerce ötedeki lambaları kablosuz olarak aydınlatmıştır. Modern teknolojinin temelini teşkil eden, dünya bilim ve teknoloji yapısını kökünden değiştiren bu büyük bilim insanı, 700 yakın patentle dünyanın en fazla patente sahip bilim insanı olarak dünya tarihine geçmiştir. 1960 yılında toplanan Ağırlık ve Ölçüler Genel Konferansı'nda (General Conference on Weights and Measures) "Manyetik Alan Şiddeti"nin birimi Tesla olarak kabul edilmiştir.

Daha önceki bölümlerde de anlatıldığı gibi araştırma konusu olan grup büyük çoğunlukla meslek lisesinden gelen öğrencilerden oluşmaktadır. Bu öğrenciler daha ziyade uygulamalı eğitim alarak meslek yüksekokuluna gelmektedirler. Öğrencilere ilişkin elde edilen genel gözlem okuma alışkanlıklarının gelişmemiş, okuduğunu anlama ve yorumlama kabiliyetlerinin çok zayıf olduğu, matematik, fizik ve kimya gibi temel bilimlerinin eksik olduğu yönündedir. Bu nedenle çalışmada ilk önce okuma alışkanlığı edinebilmeleri için Nikola Tesla'nın hayatını anlatan bir kitap ve internet kaynakları araştırmaları, bunları okuyarak Tesla'nın hayatı hakkında bir kısa biyografi hazırlamaları istenmiştir. Bu kısım azınlıkta olan düz lise mezunları tarafından başarı ile yapılırken meslek lisesi mezunu öğrencilerinin doğru kaynağa ulaşmakta bile zorlandıkları bu konuda sık sık destek istedikleri gözlenmiştir. Ödev teslimi sonunda sınıfta yapılan bir bilgi paylaşımı oturumunda öğrendiklerini hevesle anlatma çabaları dikkat çekmiştir ve çok keyif aldıklarını belirtmişlerdir. Konuya ilgi duymaya başlamalarıyla birlikte teorik derste de katılımın arttığı gözlenmiştir.

Proje: Tesla Bobini

Büyük mucit Tesla'nın hayatı boyunca yaptığı icatlarında ve deneylerinde en büyük amacı elektriği kablosuz iletme idi. Nitekim Tesla bu hayalini Yüksek frekanslı yüksek gerilim üreten hava çekirdekli rezonans trafoları lokal olarak başarmış, daha sonra yaşanan olumsuzluklar nedeniyle bu projesini devam ettirememiştir. Yani, Tesla Bobini, yüksek frekanslı yüksek gerilim üreten hava çekirdekli rezonans trafolarıdır. Işığın matematiksel olarak dalga olduğunu Maxwell'in ispatlamasının ardından Tesla yüksek frekanslı alternatif akım üretmenin mümkün olduğunu görmüştür. İlk deneylerinde frekansı 20000 devire kadar çıkarabilmiş, fakat jeneratörler bu frekansa dayanmamıştır. Uzun çalışmalar sonunda Tesla ürettiği bobinle elektriği istediği frekansa ve gerilime çıkartmayı başarmıştır. Yüksek frekans çalışmalarını neon ve flüoresan lambanın icadında, ilk X-ray fotoğrafın çekiminde, MR cihazlarının temellerinin atılmasında kullanmıştır. Günümüzde eş zamanlı yıldırımlar oluşturulmasında ve malzemelerin yüksek gerilime dayanıklılık testlerinde aktif olarak kullanılmaktadır.

Öğrencilere bu bilgiler çeşitli sosyal paylaşım sitelerinde paylaşılan videolar ve Prestij filmi izlettirilirken detaylı olarak verilmiştir. Öğrencilerden projelerinde mümkün olan tüm devre aşamalarının fotoğraflanması, devre elemanlarının kendileri tarafından oluşturmaları istenmiştir. Bu devre birçok elektronik devre elemanı ve manyetizma alt yapısı kullanılmaktadır. Yapılacak iş ve amacın anlaşılması durumunda bağlantılar yapılamamakta ve bu nedenle kıvılcımlar gözlenememektedir.

Daha önce uyguladıkları projelerinde öğrenciler felsefesini anlamaya ihtiyaç duymadıkları devre şemaları belli olan devre projeleri yaptıkları için şemasını edindikleri halde projelerinin çalışmamasından yaptıkları işin kavramlarını anlamaya kendilerini zorlamak zorunda kalmışlardır. Öğrenciler, normalde bir gün içinde basitçe yapılacak bu projeye bir aydan uzun zaman harcamışlar derste referans verilen bilgilerden daha fazla araştırma yapmak zorunda kalmışlardır.

Proje tesliminden önce sektörden gelen bir makina mühendisinin, konu ile daha önce bilgi sahibi olmayan bir endüstricinin de içinde olduğu bir jüriye sunum yapmaları istenmiştir. Jüri öğrencinin konuyla ilgili olan matematiksel ve fiziksel konuların hakimiyetine, projede kullandığı devre eleman bilgisine ve çalışma prensiplerine olan hakimiyetine göre puan kullanmıştır. Bu kısmı başarı ile tamamlayan öğrencilere yaptıkları çalışan Tesla bobinini teslim etme şansı verilmiştir. 15 öğrenci tüm elemeleri başarıyla, 25 öğrenci tatmin edici düzeyde, 4 öğrenci başarısız olarak çalışmayı tamamlamıştır.

Bulgular

Proje teslimlerinin ardından yıl sonunda öğrencilere ve velilerine bir anket yapılmıştır. Öğrencilere lise seçimlerinde etkili olan faktörler sorulduğunda, genel olarak meslek sahibi olmak, mesleki anlamda gelişmek, mesleğe merak, aile ve çevrenin yönlendirmesi, mezun olduktan sonra iş imkanı, sınavsız geçiş hakkı ile eğitime devam gibi cevaplar vermişlerdir. Verdikleri cevaplar ve sözlü ifadeleri özgüven eksikliğinin lise seçimlerinde etkili olduğunu ortaya koymaktadır.

Öğrencilere lise eğitimlerini kısaca değerlendirmeleri istendiğinde lise eğitimlerinin verimsiz olduğunu belirtmiş, meslek lisesinden mezun olan öğrenciler ise mesleki anlamda yeterli fakat sayısal dersler bakımından verimsiz bir lise eğitimi aldıklarını belirtmişlerdir.

Aileleri ile sorunlarını paylaşımlarına yönelik sorgulamalara çoğunluğu sorunlarını aileleri ile genellikle paylaştığını, bir kısım öğrenciler paylaşmadığını, diğer bir kısım öğrenci ise sorunu olmadığını belirtmiştir. Paylaşılan sorunlar genel olarak okul, sağlık, genel ihtiyaç, iş hayatı, arkadaşlık ilişkileri, maddi ve manevi problemler başlıklarında toplanmaktadır. Bir öğrenci, ders ile ilgili sorunları kardeşi gibi gördüğü arkadaşlarıyla paylaştığını iletmiştir.

Aynı zamanda öğrenciler; eğitim ile ilgili olumlu ve olumsuz durumları (ders içerikleri, eğitim kalitesi, proje ve ödevler, ödevlerde yardım isteme, yüksek ve düşük notlar, sınav tarihleri) paylaştıklarını belirtmişlerdir.

Aile- öğrenci eğitim paylaşımı kısmına yönelik en doğru bilgileri velilere yollanan anketler vermektedir. Ailesi ile sorunlarını paylaşmadığını ve sorunu olmadığını yazan öğrencilerin velilerinden anket dönüşü olmamıştır. Ailelere sorulduğunda sorulanların cevaplarını bilmedikleri için yanıtlamadıklarını ya da zaman ayıramadıklarını söylemişlerdir. Paylaşımı olduğunu iddia eden öğrencilerin velilerinden tatmin edici cevaplar içeren anketler dönmüştür. Projede çok başarılı olan 5 öğrencinin ailesinin öğrenci kadar konuya hakim olduğu görülmüştür.

Ders kapsamında verilen proje ile ilgili kimlerle ne paylaştıklarını kısaca özetlemelerine yönelik soruları çalışmaya katılan öğrenciler şu şekilde değerlendirmişlerdir: Aile, arkadaş, alanda çalışan uzman ve öğretmenlerden bilgi aldıklarını, görüş alışverişinde bulunduklarını belirtmiş ve proje süresince ağırlıklı bilgiyi internetten edindiklerini belirtmişlerdir.

Projenin olumlu bir motivasyon olup olmadığına yönelik sorulara verdikleri cevaplar genelde olumlu olduğu ancak malzeme listesinin temin edilmesinde zorluklar yaşadıklarını belirtmişlerdir.

Araştırmaya katılan öğrenciler, projeyi hazırlarken hissettikleri duygularını; heyecan, stres, sevinç, merak şeklinde gruplamış; başta çok endişelendiklerini fakat ortaya bir ürün çıkarmanın onlar için ayrı bir gurur ve motivasyon kaynağı olduğunu belirtmişlerdir.

Ders kapsamında uygulanan eğitimi desteklemelerine yönelik sorularda öğrenciler eşit bir tutum sergilemişlerdir. Bir kısmı fazla masraf olduğu ve bir süre sonra sıkıcı olmaya başladığı gerekçesiyle uygulanan proje destekli eğitimi desteklemediklerini belirtirken; diğer öğrenciler projenin dersi anlamalarını kolaylaştırdığını, ezbere karşı oldukları için proje destekli eğitimi desteklediklerini ve böyle bir eğitimin daha yararlı olduğunu düşündüklerini belirtmişlerdir. Öğrencilerin cevaplarında ağırlıklı olarak belirttikleri nokta ise laboratuvar kullanamadıkları için somut olarak görmeleri gereken dersi soyut olarak aldıkları yönünde olmuştur.

Öğrenciler kendi “Tesla Bobini” hikayelerini uzun uğraşlarla malzeme tedariki sağladıklarını, çok uzun ve yorucu çalıştıklarını fakat sonunda buna değdiğini, internetten araştırma yaptıklarını, Karaköy’de ve alanda çalışan ustalardan yardım aldıkları yönünde özetlemişlerdir.

Yapılan ankette bulunan 9. soruda yer alan “ $2(x+3) + 4/2=?$ ” işlemine, araştırmaya katılan 43 öğrenciden sadece 5 tanesi doğru cevap vermiştir. Bu durum, öğrencilerin temel matematik becerilerinde desteklenmeye ihtiyacı olduğunu açıkça göstermektedir. Araştırma sonucunda bu konuya çözüm önerimiz, Meslek Yüksekokulu öğrencilerinin hazırlık sınıfında iki dönemde aldıkları İngilizce dersine ek olarak “bilimsel hazırlık” başlığı altında temel matematik eğitiminin verilmesidir. Bu eğitim sayesinde öğrencilerin akademik başarılarının artacağı, derse giren öğ-

retim görevlilerinin de daha verimli ve etkili ders işleyebilecekleri öngörülmektedir.

Sonuç ve Tartışma

Teknolojinin gelişmesiyle birlikte bilgiye erişim kolay bir hal almıştır. Bilginin öğrencinin tüm alıcılarına hitap edilerek sunulması belirli bir aşamadan sonra öğrencini tek başına öğrenmesinin desteklenmesi kalıcılığın ve bilgiyi sıralamanın sağlanması açısından önemi büyüktür. Literatürde yapılmış araştırmalar incelendiğinde genellikle proje temelli yaklaşımın yükseköğrenim düzeyinden çok ortaöğrenim seviyesinde daha çok tercih edildiği belirlenmiştir. Bu nedenle bu araştırmanın sonuçlarının yükseköğrenimde kullanılan öğrenme ve öğretme tekniklerine katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Araştırmanın en çarpıcı sonucu araştırmaya katılan öğrencilerin özellikle matematik algı ve becerilerinde yeterli düzeyde olmamaları bu nedenle bilgilerini yönetme becerileri olmadığıdır. Bulgular incelendiğinde de öğrencilerin kendi lise eğitimlerini de ağırlıklı olarak “verimsiz” şeklinde nitelendirdikleri göz önünde bulundurulmalıdır. Bu nedenle MYO teknik bölüm öğrencileri için her şeyin ötesinde matematik algı ve bakışlarının güçlendirilmesi mesleki başarılarının arttırılabilmesi, nitelikli işgücünün oluşması için en önemli sonuç olarak çıkmaktadır.

Yükseköğrenim düzeyine gelen öğrencilerin bir birey olarak kabul edilmesinden dolayı ortaöğrenim ile arasındaki en dikkat çekici fark aile katılımının nispeten daha az olmasıdır. Ancak bu araştırma bireyin ailesiyle olan kuvvetli bağının, mutluluklarını, sorunlarını ve dersleri ile ilgili yaşadıklarını ailesiyle paylaşması başarılı olmasını sağlamakta olduğunu ve her aşamada aile desteğinin önemini açıkça göstermektedir.

Öğrencilerin büyük çoğunluğu proje hazırlamanın motivasyonlarını arttırdığını belirtmişler fakat malzeme temininde sıkıntı yaşadıklarını belirtmişlerdir. Burada dikkat edilmesi gereken nokta, öğrencilerin laboratuvar kullanımında sıkıntı yaşadıkları için projeyi daha somut bir çıktı olarak görmeleridir.

Öneriler

Araştırma Meslek Yüksekokulu Mekatronik Bölümünde yapılmıştır. Teknik olmasının yanında ciddi temel bilimler alt yapısı gerektiren bu ve benzeri bölümlere sınavsız geçiş ile yerleşen öğrencilerin matematiksel ve fiziksel olayları, kavramları algılama ve uygulamalarındaki yetersizlikleri bu araştırmanın en önemli bulgusudur. Bu nedenle, alt yapısı temel bilimlere dayanan bölümlerde öğrenciler mutlak suretle temel bilimler ağırlıklı bir bilimsel hazırlık ile desteklenmelidir. Bu destek sayesinde temel bilimlerden kaynaklanan eksiklik nedeniyle dersi anlatmaktan ziyade alt yapısını anlatmak için zaman kaybeden ve bu nedenle müfredata yeteri kadar zaman ayıramayan öğretim elemanlarının da gerçek içeriğe daha fazla zaman ayırmasını sağlanacak ve mesleki eğitimde verimlilik artacaktır.

MYO'lar özellikle tüm derslerin uygulamalı olması gereken eğitim ortamlarıdır. Bu nedenle derslerde uygulamanın arttırılması, hatta sektör ile işbirliği yapılarak konunun uzmanları ile uygulamaların yapılması, öğrencilerin eş zamanlı eğitim ve iş deneyimlerinin desteklenmesinin gerçek nitelikli işgücünü arttıracacağı ise bu araştırmada sunulan bir başka öneridir.

Kaynakça

- AKPINAR, E., ERGİN, Ö. (2004). *Yapılandırmacı Kuram ve Fen öğretimi*. Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi, 15: 108-113.
- AKPINAR, B., (2005). *Mechatronics Education In Turkey*. Elsevier, *Mechatronics Journal*, doi:10.1016/j.mechatronics.2005.11.001.
- ALKAN, C. (1996). **Eğitim Teknolojisi**, 3.Baskı, Ankara: Yargıçoğlu Matbaası.
- ALKAN, C., DERYAKULU D., ŞİMŞEK N., (1995). **Öğretim Teknolojilerine Giriş** "Disiplin, Süreç, Ürün". Ankara: Önder Matbaacılık.
- BACANLI, H., (2001). **Gelişim ve Öğrenme**. Ankara: Nobel Yayıncılık
- BİLHAN, S. (1991). **Eğitim Felsefesi**, Ankara Üniversitesi, İstanbul, Sayfa 52-53.
- BIKMAZ, F. H. (2006). *Yeni ilköğretim programları ve öğretmenler*. Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Dergisi, 39(1), 99-116. doi: 10.1501/Egifak_0000000125[1]
- BODNER, G.M. (1986). "Constructivism: A Theory of Knowledge", *Journal of Chemical Education*, 63, 10, 873-878.
- BROOKS I. G. and M. G. BOOKS. (1993). *The Case for Constructivist Classrooms*, Virginia, ASCD Alexandria. <http://129.7.160.115/inst5931/constructivist.html>.
- BUMİN, B., (1989), **İşletme Organizasyonlarının Yönetimi**. Ankara.
- CHENEY, M.,(2002), **Zamanın Ötesindeki Deha: TESLA**, Aykırı Yayınları, ISBN: 975-8337-40-8, İstanbul
- ERDEN, M., AKMAN, Y. (2001). **Gelişim Öğrenme-Öğretme**, 10. Baskı, Ankara: Arkadaş Yayınevi.
- ILAN, D. I., LİPORACE, F. A., ROSEN, J., & CANNAVO, D. (2004). *Efficacy of rofecoxib for pain control after knee arthroscopy: A prospective, randomized, double-blinded clinical trial*. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic and Related Surgery*, 20, 813-818. doi: 10.1016/j.arthro.2004.06.030[2].
- KORKMAZ, Ö. ve TUNÇ, S. (2010). *Mesleki-Teknik Eğitim Öğretmenlerinin Bilgisayar Ve İnternet Temelli Öğretim Materyallerinden Yararlanmaya İlişkin Görüşleri*. Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, Cilt 11, Sayı 3, Aralık 2010, Sayfa 263-276.

KÖSEOĞLU, F., KAVAK, N. (2001). *Fen Öğretiminde Yapılandırıcı Yaklaşım*. Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, 21(1),139-148.

LİMON, M. (2001). "On the Cognitive Conflict as an Instructional Strategy for Conceptual Changes: A Critical Appraisal", Learning and Instruction, 36 (4-5), 357-380.

MİLLAR, R. (1989). "Constructive Criticisms", International Journal Science Education, 11, Special issue, 587-596.

PALMER, D.H. (1999). *Exploring the Link Between Students' Scientific and Nonscientific Concepts*. Science Education. 639-653.

SABAN, A. (2000). **Öğrenme Öğretme Süreci**, Ankara: Nobel Yayın Dağıtım

SENEMOĞLU, Nuray (2003). **Gelişim Öğrenme ve Öğretim**, Gazi Kitabevi, Ankara, 2003, s. 7-8.

SHERMAN, J.S. (2000). **Science and Science Teaching**. The College of New Jersey, U.S.A.

TURGUT, F., BAKER, D., CUNNINGHAM, R. PİBURN, M. (1997). **İlköğretim Fen Öğretimi**, Ankara: YÖK/Dünya Bankası.

UYAR, A. (2007). **Endüstri Meslek Liseleri Birinci Sınıf Öğrencilerine Teknik Resim Dersinde Temel Kavramların Bilgisayar Destekli Çizim Programları (CAD) İle Anlatılmasının Akademik Başarıya Ve Kalıcılığa Etkisi**. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Çukurova Üniversitesi, Adana.