

**KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

HARİTA MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

**HARİTA TAPU KADASTRO PROGRAMINDA ÖĞRENCİ BAŞARISINI
ARTIRMAYA YÖNELİK MATERYAL GELİŞTİRİLMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Harita Müh. Emre KARAAĞAÇ

**OCAK 2019
TRABZON**



KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsünce

Unvanı Verilmesi İçin Kabul Edilen Tezdir.

Tezin Enstitüye Verildiği Tarih : / /

Tezin Savunma Tarihi : / /

Tez Danışmanı :

Trabzon

**KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**Harita Mühendisliği Ana Bilim Dalında
Emre KARAAĞAÇ Tarafından Hazırlanan**

**HARİTA TAPU KADASTRO PROGRAMINDA ÖĞRENCİ BAŞARISINI
ARTIRMAYA YÖNELİK MATERYAL GELİŞTİRİLMESİ**

**başlıklı bu çalışma, Enstitü Yönetim Kurulunun 25 / 12 / 2018 gün ve 1784 sayılı
kararıyla oluşturulan jüri tarafından yapılan sınavda**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
olarak kabul edilmiştir.**

Jüri Üyeleri

Başkan : Prof. Dr. Bayram UZUN

Üye : Doç. Dr. Yakup Emre ÇORUHLU

Üye : Doç. Dr. İsmail ÇÖLKESEN

Prof. Dr. Sadettin KORKMAZ

Enstitü Müdürü

ÖNSÖZ

Tez çalışmam boyunca bilgisini eksik etmeyen, zaman ve mekân gözetmeksizin çalışmalarına destek veren ve bana her zaman yol gösteren saygıdeğer hocam yüksek lisans tezimin danışmanı sayın Doç. Dr. Yakup Emre ÇORUHLU' ya teşekkür ederim.

Haritacılık sektörüne, yükseköğretim eğitimimle adım attığım 2005 yılından bu yana kazandığım mesleki donanıma erişmemde ve yetişmemde katkısı olan bütün hocalarıma, yüksek lisans eğitimimde ders aldığım hocalarım ile tez savunmamda jüri üyesi olarak görev alan ve desteklerini eksik etmeyen sayın Prof. Dr. Bayram UZUN'a teşekkür ederim.

Tez çalışmamı yapma konusunda bana her zaman destek olan Tirebolu İlçe Milli Eğitim Şube Müdürü sayın Altan BAL' a, Tirebolu Şehit İsmail Kefal Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi müdürü sayın Haluk KESKİN'e, tez çalışmam kapsamında beni destekleyen birbirinden değerli idareci ve öğretmen arkadaşlarıma, okul çalışanlarına ve okulumuz harita tapu kadastro alanı öğrencilerine teşekkür ederim.

Yaşamım boyunca desteklerini esirgemeyen saygıdeğer babam İsmail KARAAĞAÇ ve kıymetli annem Asiye KARAAĞAÇ başta olmak üzere, abim Semih KARAAĞAÇ ve kardeşim Elif KARAAĞAÇ ile tez çalışmam boyunca üzüntü ve sevinçlerimi paylaşan, değerli eşim Hayriye KARAAĞAÇ' a kalbi şükranlarımı sunarım.

Emre KARAAĞAÇ
Trabzon 2019

TEZ ETİK BEYANNAMESİ

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “Harita Tapu Kadastro Programında Öğrenci Başarısını Artırmaya Yönelik Materyal Geliştirilmesi” başlıklı bu çalışmayı baştan sona kadar danışmanım Doç. Dr. Yakup Emre ÇORUHLU’nun sorumluluğunda tamamladığımı, verileri/örnekleri kendim topladığımı, analizleri ilgili laboratuvarlarda yaptığımı/yaptırdığımı, başka kaynaklardan aldığım bilgileri metinde ve kaynakçada eksiksiz olarak gösterdiğimi, çalışma sürecinde bilimsel araştırma ve etik kurallara uygun olarak davrandığımı ve aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal sonucu kabul ettiğimi beyan ederim. 11/01/2019

Emre KARAAĞAÇ

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa No</u>
ÖNSÖZ.....	III
TEZ ETİK BEYANNAMESİ.....	IV
İÇİNDEKİLER.....	V
ÖZET.....	XI
SUMMARY.....	X
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	XI
TABLolar DİZİNİ.....	XII
1. GENEL BİLGİLER.....	1
1.1. Giriş.....	1
1.2. Problemin Tanımı.....	3
1.3. Çalışmanın Amacı.....	4
1.4. Metodoloji ve Çalışma Planı.....	4
1.5. Harita Disiplini ve Eğitimi.....	5
1.5.1. Ülkemizde Harita Disiplini Eğitim Kurumları.....	7
1.5.1.1. Ortaöğretimde Harita Disiplini Eğitimi.....	7
1.5.1.2. Ön Lisans Harita Disiplini Eğitimi.....	8
1.5.1.3. Lisans ve Lisansüstü Harita Disiplininin Eğitimi.....	9
1.6. Harita Disiplini Eğitiminin Karşılaştırılması.....	9
1.6.1. Harita Tapu Kadastro Alanı Meslek Dersleri.....	10
1.6.2. Harita Mühendisliği ve Harita Tapu Kadastro Derslerinden İçeriği Ortak Olanlar.....	11
1.7. Eğitim Öğretim Stratejileri.....	12
1.7.1. Sunuş (Alış) Yoluyla Öğretim Stratejisi.....	12
1.7.2. Buluş (Keşfetme) Yoluyla Öğretim Stratejisi.....	13
1.7.3. Araştırma – İnceleme Yoluyla Öğretim Stratejisi.....	13
1.7.4. Kubaşık (İşbirlikçi) Öğretim Stratejisi.....	14
1.7.5. Tam Öğretim Stratejisi.....	15
1.8. Öğretim Yöntemleri.....	15
1.8.1. Tümevarım ve Tümdengelim.....	15

1.8.2.	Tanımlar Yardımıyla Öğretim.....	16
1.8.3.	Analizle Öğretim.....	16
1.8.4.	Sözlü Anlatım.....	16
1.8.5.	Drama.....	17
1.8.6.	Tartışma.....	17
1.8.7.	Yazılı Anlatım.....	19
1.8.8.	Problem Çözme.....	19
1.8.9.	Bilgisayar Destekli Eğitim	20
1.8.10.	Örnek Olay	20
1.9.	Öğretim Teknikleri.....	21
1.9.1.	Grupsal Öğretim Teknikleri.....	21
1.9.1.1.	Altı Şapkalı Düşünce.....	21
1.9.1.2.	Altı Ayakkabılı Uygulama.....	22
1.9.1.3.	Gösteri (Gösterim, Demonstrasyon).....	22
1.9.1.4.	Soru Cevap.....	23
1.9.1.5.	Rol Oynama.....	23
1.9.1.6.	Drama.....	24
1.9.1.7.	Benzetim (Benzetişim, Simülasyon).....	24
1.9.1.8.	Analoji.....	25
1.9.1.9.	Mikro Öğretim.....	25
1.9.1.10.	Eğitsel Oyun.....	26
1.9.1.11.	Deney.....	26
1.9.1.12.	İstasyon.....	26
1.9.1.13.	Konuşma Halkası.....	27
1.9.1.14.	Balık Kılıcı.....	27
1.9.1.15.	Bilişsel Çıraklık.....	27
1.9.1.16.	Beyin Fırtınası.....	28
1.9.1.17.	Gösterip Yaptırma.....	28
1.9.2.	Bireysel Öğretim Teknikleri.....	29
1.9.2.1.	Tutor Destekli Öğretim.....	29
1.9.2.2.	Bilgisayar Destekli Öğretim.....	30
1.9.3.	Sınıf Dışı Öğretim Teknikleri.....	30
1.9.3.1.	Gezi.....	30

1.9.3.2.	Gözlem.....	31
1.9.3.3.	Görüşme.....	31
1.9.3.4.	Ödev.....	32
1.9.3.5.	Sergi.....	32
1.10.	Öğretim Materyallerinin Öğretim Ortamındaki işlevleri.....	32
1.10.1.	Öğretim Materyali Hazırlarken Göz Önünde Tutulması Gereken Noktalar.....	33
1.10.2.	Materyal Hazırlama İlkeleri.....	34
1.10.3.	Materyalin Taşınması Gereken Özellikler.....	35
2.	YAPILAN ÇALIŞMALAR.....	36
2.1.	Bilgi Eksikliği Olan Konuların Sınav Analizi ile Belirlenmesi.....	36
2.2.	Bilgi Eksikliği Olan Konuların Üniversitedeki Ders ve Konu Karşılıkları.....	44
2.3.	Bilgi Eksikliği Olan Konulara Uygun Öğretim Stratejilerinin Ortaya Konulması.....	46
2.4.	Bilgi Eksikliği Olan Konulara Uygun Öğretim Yöntemlerinin Ortaya Konulması.....	48
2.5.	Bilgi Eksikliği Olan Konulara Uygun Öğretim Tekniklerinin Ortaya Konulması.....	50
2.6.	Bilgi Eksikliği Giderme Amaçlı Oluşturulacak Materyal Geliştirme Kapsamında Seçilen Dersler ve Kazanımlar.....	52
2.7.	Bilgi Eksikliği Gidermek Amaçlı Geliştirilen Materyal Çalışmaları.....	53
3.	BULGULAR VE İRDELEME.....	65
3.1.	Eş Yükseklik Eğrili Materyal Çalışmasından Elde Edilen Bulgular ve İrdeleme	65
3.2.	Uzunluk, Alan, Hacim Birimleri Materyal Çalışmasından Elde Edilen Bulgular ve İrdeleme.....	65
3.3.	Detay Ölçmeleri ve Harita Çizim Özel İşaretleri Materyal Çalışmasından Elde Edilen Bulgular ve İrdeleme.....	67
3.4.	Ölçek Konulu Materyal Çalışmasından Elde Edilen Bulgular ve İrdeleme.....	68
3.5.	Elektronik Alet ve Parçaları Konulu Materyal Çalışmasından Elde Edilen Bulgular ve İrdeleme.....	69
3.6.	GPS Sistemi Konulu Materyal Çalışmasından Elde Edilen Bulgular ve İrdeleme.....	70
3.7.	Dever Konulu Materyal Çalışmasından Elde Edilen Bulgular ve İrdeleme.....	70
3.8.	Nivelman Tesisi Materyal Çalışmasından Elde Edilen Bulgular ve İrdeleme...	71

3.9.	Pilye Tesisi Materyal Çalışmasından Elde Edilen Bulgular ve İrdeleme.....	71
4.	SONUÇ VE ÖNERİLER.....	72
5.	KAYNAKLAR.....	75
ÖZGEÇMİŞ		



Yüksek Lisans Tezi

ÖZET

HARİTA TAPU KADASTRO PROGRAMINDA ÖĞRENCİ BAŞARISINI ARTIRMAYA
YÖNELİK MATERYAL GELİŞTİRİLMESİ

Emre KARAAĞAÇ

Karadeniz Teknik Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Harita Mühendisliği Anabilim Dalı
Danışman: Doç. Dr. Yakup Emre ÇORUHLU
2019, 79 Sayfa

Dünya'nın eski mesleklerden biri olan haritacılık, son yıllarda hızlı şekilde gelişen teknolojik imkânlar ile bilişim teknolojilerine doğru evirilmektedir. Bu sektördeki insan kaynağını yetiştiren eğitim kurumlarında ise daha çok klasik anlatım yöntemi kullanılmaktadır. Öğretmen merkezli olan bu yaklaşım öğrenmede yetersiz kalmaktadır. Oysa öğrenci merkezli ve öğrencinin daha aktif olduğu bir eğitim ortamı ve bu ortamda geliştirilen ders materyalleri öğrencilerin daha iyi yetiştirilmesine büyük katkılar sunacaktır. Bu amaçla öncelikle uygulama yapılacak ortaöğretim kurumu belirlenmiş, ortaöğretim, ön lisans ve lisans seviyelerinde verilen dersler ve bu derslerin öğretim strateji, yöntem ve tekniklerle ilişkileri de kurulmuştur. Öğrencilerin eksik olduğu konular belirlenmiştir. Örneklem grubu oluşturan öğrenciler tespit edilmiştir. Bu öğrencilerin mevcut bilgi eksikleri sınav analizleri ile ortaya çıkartılmıştır. Bu eksikleri gidermek için materyaller geliştirilmiş ve uygulanmıştır. Daha sonra performansa dayalı farklı ölçme değerlendirme araçlarıyla materyallerin beceri kazandırma düzeyleri belirlenmiştir. Geliştirilen materyallerin öğrencilere ilgili konu hakkındaki becerileri kazandırmada etkili olduğu anlaşılmıştır. Harita disiplininin farklı alanlarında eğitici olarak görev alanlar ile araştırmacılara, derslerin öğretim strateji yöntem ve tekniklerine uygun olarak planlanması ve işlenmesi, öğrencilerin bilgi eksiklikleri farklı ölçme ve değerlendirme araçları ile tespit edilmesi, öğrencilerdeki bilgi eksikliklerinin giderilmesi için materyal geliştirmesi, derslerin işlenmesinde ve materyallerin uygulanmasında öğrenci merkezli yaklaşım benimsenmesi, önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Haritacılık, Öğretim tekniği, Bilgi eksikliği, Materyal geliştirme

Master Thesis

SUMMARY

MATERIAL DEVELOPMENT FOR INCREASING THE STUDENT SUCCESS IN
MAP - LAND REGISTRY CADASTRE PROGRAMME

Emre KARAAGAC

Karadeniz Technical University
The Graduate School of Natural and Applied Sciences
Geomatics Engineering Graduate Program
Supervisor: Assoc. Dr. Yakup Emre ÇORUHLU
2019, 79 Pages

Geomatics discipline, accepted as one of the oldest professions, has evolved rapidly into the technology of information technology recently. "Classical expression method", insufficient, is mostly used in geomatics education in which human resources are taught for the sector. However, student based educational environment, in which students become more active, will make great contributions to better education for them. For this purpose, firstly the secondary education school to be applied is determined. Basic issues of geomatics discipline and its relations with the courses in it, under graduate and graduate degree are presented. Relations of these courses with teaching strategies, principles and methods have also been established. Some issues given in all educational institutions of the profession, identified lack of knowledge in students, were then identified for material development. The students formed the sample group were determined. Existing knowledge deficiencies have been revealed with the success levels of the exam questions for the related students. Materials related to the missing issues have been developed and implemented to disappear these deficiencies. After the developed materials, the skill acquisition level of students by practicing were determined different assessment tools based on students' performance. It is understood the developed materials were effective in providing the students with the skills about the related subject. Consequently, planning and processing of the courses in accordance with teaching strategy methods and techniques, identifying students' knowledge deficiencies with different assessment and evaluation tools, development of material for the elimination of knowledge deficiencies, adopting a student based approach in the processing of courses and the application of materials are recommended to the researchers and researchers in different fields of geomatics discipline.

Keywords: geomatics, teaching technique, knowledge deficiencies, material development

ŞEKİLLER DİZİNİ

		<u>Sayfa No</u>
Şekil 1.	Metodoloji ve çalışma planı.....	5
Şekil 2.	Öğretim strateji yöntem ve teknik şeması.....	12
Şekil 3.	Eş yükseklik eğrileri - Renklendirme yöntemi materyal çalışması.....	53
Şekil 4.	Uzunluk, alan, hacim birimleri ve aralarındaki dönüşümler materyal çalışması.....	55
Şekil 5.	Derece açı birimi materyal çalışması.....	56
Şekil 6.	Detay ölçmeleri ve harita çizim özel işaretleri materyal çalışması.....	58
Şekil 7.	Ölçek kavramı materyal çalışması	59
Şekil 8.	Total station parçaları ve işlevleri materyal çalışması.....	60
Şekil 9.	GPS sistemi materyal çalışması.....	61
Şekil 10.	Dever materyal çalışması.....	62
Şekil 11.	Nivelman nokta tesisi materyal çalışması.....	63
Şekil 12.	Nirengi nokta tesisi pilye materyal çalışması.....	64

TABLolar DİZİNİ

		<u>Sayfa No</u>
Tablo 1.	Harita Tapu Kadastro alanı başarılması zorunlu dersler.....	11
Tablo 2.	Harita Hesapları dersi sınav analizi.....	38
Tablo 3.	Temel Mesleki Uygulamalar dersi sınav analizi.....	39
Tablo 4.	Arazi Ölçme ve Hesapları dersi sınav analizi	40
Tablo 5.	Bilgisayarlı Harita Çizimi dersi sınav analizi.....	41
Tablo 6.	Yol Uygulamaları dersi sınav analizi.....	42
Tablo 7.	Harita tapu kadastro meslek dersleri ve kavram yanlışları.....	43
Tablo 8.	Bilgi eksikliği olan konuların ders karşılıkları.....	45
Tablo 9.	Bilgi eksikliği olan konulara uygun öğretim stratejileri.....	47
Tablo 10.	Bilgi eksikliği olan konulara uygun öğretim yöntemleri.....	49
Tablo 11.	Bilgi eksikliği olan konulara uygun öğretim teknikleri.....	51
Tablo 12.	Bilgi eksikliği olan ders, konu ve kazanımlar	52

1. GENEL BİLGİLER

1.1. Giriş

Haritacılık ilk çağlardan beri modern dünyanın gereksinimlerine cevap verebilen dünyanın en eski bilimlerinden biridir. Bilinen en eski harita benzeri kalıntının tarihinin M.Ö. 6200 olarak belirtilmiş olması, buna karşın yazının tarihinin M.Ö. 3000 olarak kabul edilmesi bunu destekler (URL-1, 2018). Harita üretimi teknik bir konu olup içinde çok fazla matematik ve geometri bilgisi ve altyapısı barındırır. Bu işi yapan disiplin mensupları haritacı olarak bilinirler. Haritacı, matematik bilgilerini çok fazla kullanmaktadır. Çünkü bilim dalı olarak zaten uygulamalı matematik alanına girmektedir. Jeodezi, matematiğin bir uygulama alanıdır. Bunun dışında yine matematiğin birer alt dalı olan geometri ve trigonometri haritacının en çok çalıştığı alanlardır (Şerbetçi, 1999).

Günümüzde, harita sektörü yetişmiş insan gücünü farklı seviyelerdeki eğitim kurumları sayesinde yetiştirmektedir. En temel eğitim kurumu, ortaöğretim seviyesinde meslek lisesi içindeki harita tapu kadastro alanında verilmektedir. Bu eğitim seviyesi Mesleki Yeterlilik Kurumu 4. seviyesine denk gelmektedir. Ardından üniversitelerin meslek yüksekokullarında Ön lisans olarak harita ve kadastro programı ile verilen eğitim 5. seviye, harita mühendisliği lisans programı ile verilen eğitim 6. seviye olarak tanımlanmıştır (URL-2, 2018).

Ülkemizde şu anda mesleki ve teknik eğitim genel müdürlüğüne bağlı olarak toplam 78 tane meslek lisesinde harita tapu kadastro alanı bulunmaktadır. Bu alanlardan mezun olan öğrencilere “harita teknisyeni” unvanı verilmektedir (Çoruhlu vd., 2017).

Tarihsel süreç içerisinde eğitimin tanımı farklı şekillerde yapılmıştır. Bu tanım kişilere, dönemlere, ülkelere ve felsefelere göre farklılıklar göstermektedir. Eğitim; bireyin davranışlarında kasıtlı olarak ve kendi yaşantıları yoluyla istendik davranış değişikliği meydana getirme sürecidir (Ertürk, 1972). Günümüzde psikolog ve eğitimcilerin büyük bölümü öğrenmeyi, yaşantı ürünü kalıcı izli davranış değişikliği olarak tanımlamaktadır. Öğrenme eğitim almış bir kişinin bir şeyi bilme veya yapabilme durumu olarak nitelendirilebilir. Yani, öğrenmenin olabilmesi için formal veya informal bir eğitim gereklidir (Erden, 1997). Öğretme, öğrenmeyi sağlama etkinliklerine denir. Öğretme faaliyetinin gerçekleşmesi için bilgiye sahip olan bir kişi veya kaynak ve bilgiye ihtiyaç duyan bir kişinin varlığı yeterlidir. Dolayısıyla öğretme herhangi bir ortamda gerçekleştirilebilir. Öğretim ise

öğretme faaliyetlerinin okullarda yapılan planlı, kontrollü ve teşkilatlanmış haline denir. Öğretme faaliyeti bilgi sahibi olan her insan tarafından yapılabildiği halde, öğretim faaliyetini gerçekleştirmek ise yalnızca öğretmenlere verilen bir haktır (Çepni vd., 2008). Güncel ve yeni hazırlanan öğretmen eğitimi programlarının teoriye dayalı öğretmen merkezli yaklaşımdan ziyade uygulamaya dayalı öğrenci merkezli yaklaşıma kaydığı öğretim yöntem ve tekniklerinin daha aktif kullanılması gerektiğini gösterir (Oddens, 2004; Kılıç ve Acat, 2007)

Eğitim öğretim alanında öğretim yöntem ve teknikleri ile materyal kullanımı öğrenme ortamının iyileştirilmesine son derece katkı sağlamaktadır. Zamanla değişen ve gelişen teknolojiyi de göz önüne alarak haritacılık alanında da bu yöntem ve tekniklerin kullanılması, öğrencilerin yaparak ve yaşayarak öğrenmelerini sağlar. Geçmiş yıllardan günümüze kadar ulaşılmış olan klasik öğretim yöntemleri artık içinde bulunulan çağa yetmemektedir. Özellikle yapılan araştırmaların sonucu olarak daha çok duyu organına hitap eden öğrenmenin, öğrencide daha kalıcı etkilere sahip olduğu ifade edilmektedir. Örneğin; Texas Üniversitesi'nde yapılan bir araştırmaya göre zaman etkisi sabit alındığında hatırlama oranları şu şekildedir. İnsanlar okudukları bilgilerin %10'unu, işittikleri bilgilerin %20'sini, gördükleri bilgilerin %30'unu, görüp işittikleri bilgilerin %50'sini, söyledikleri bilgilerin %70'ini, yapıp söyledikleri bilgilerin %90'ını hatırlamaktadırlar. Bu değerlere göre, öğrenmede etkin olan duyu organlarının sayısı çoğaldıkça öğrenmenin kalıcılığı da aynı oranda yükselmektedir. Bu durumda öğrenmede en etkili yöntem, öğrenme sırasında aktif halde bulunma; yani yaparak yaşayarak öğrenmedir (Kırbaş, 2010).

Öğretim strateji, yöntem ve tekniklerinin öğrenmede ki etkinliğinin belirlenmesi üzerinde yapılan araştırmalar, tüm öğrenmeler için ihtiyaç duyulan bir tek öğretim yönteminin olmadığını göstermektedir. Bu strateji, yöntem ve tekniklerin etkisi öğretmene, öğrencinin özelliklerine, konu alanına, öğrenciye kazandırılmak istenilen kazanımlara göre farklılık göstermektedir. Bu nedenle öğretmen adaylarının ve öğretmenlerin öğretim strateji, yöntem ve tekniklerini iyi derecede bilmesi ve derse en uygun olanı seçmesi gerekir (Erden, 1997).

Günümüzde, artık öğrencilere bilgiyi depolamaktan ziyade bilgiye nasıl ulaşacakları ve herhangi bir problem durumunda problemi çözmek için probleme nasıl yaklaşacaklarını öğretmeye yönelik bir eğitim anlayışı içine girilmiştir. Bu anlayışı öğrencilere kazandırmak ve öğrenmeyi kalıcı hâle getirebilmek için birçok öğrenme modelleri oluşturulmuş ve bu modellere uygun yöntem ve teknikler geliştirilmiştir (Çelikkaya, 2008). Araştırmacılar, mesleğinin farkında olan öğretmenlere şu şekilde seslenmektedir: “Koşullarınız sınıfınızda

anlatım yönteminden başka bir yöntemi uygulamanıza fırsat vermeyebilir. O durumda bile kürsünüzün altına koyacağınız bir teyp ya da sınıfınıza davet edeceğiniz bir meslektaşınızın gözlemlerinden faydalanarak uygulama şekillerinizi geliştirebilirsiniz” (Küçükahmet, 2000).

1.2. Problemin Tanımı

Eğitim ve öğretimde geçmişten günümüze kadar birçok klasik öğretim yöntem ve tekniği kullanılmış olmasına rağmen, günümüzde bu yöntem ve teknikler sayıca artmış ve okullarda daha çok kullanılır hale gelmiştir. Fakat bu öğretim yöntem ve teknikleri halen bazı eğitim ortamlarında uygulanmamakta, bu durumda da öğrencilerde bazı bilgi eksiklikleri veya kavram yanlışları meydana gelmektedir. Yaşanılan bu problemi irdelendiğinde birçok neden ortaya çıkmaktadır. Özellikle klasik düz anlatım anlayışının eskide kalması, meslekte belirli bir yılı aşmış öğretmenlerin eski eğitim öğretim anlayışıyla öğrenim sürecini devam ettirmesi bunların bazılarıdır. Ayrıca gelişen teknolojik ilerlemelere bağlı olarak öğretmenlerin kendilerini bu anlamda geliştirmemeleri, eğitim ve öğretimde kullanılacak araç gereçlerin artmasına rağmen yaygınlaştırılmamaları da söylenebilir. Özellikle öğrencilerin derslere ön hazırlık yapmadan gelmesi, seviyelerinin ve zekâ türlerinin tespit edilmeden öğrenime başlanması, öğrenme sürecini etkisiz kılmaktadır. Ayrıca öğretme ve öğrenme sürecinde kullanılan öğretmen merkezli uygulamalar bu problemi daha da artırmaktadır. Öğretmenin, konu kapsamına göre uygulayacağı strateji, yöntem ve teknik ile ders daha kalıcı duruma gelebilmekte, zamandan tasarruf edilip, ders daha eğlenceli hale gelebilmektedir (Ergani, 2010). Öğretmenlerin bilgiyi direkt olarak öğrenciye aktarmak yerine, öğrencileri öğrenmeye yönlendirecek şekilde derslerini düzenlemesinin ve bu aşamada farklı strateji, yöntem ve teknikleri kullanmasının bir hayli önemli olduğu söylenebilir. Fakat yapılan araştırmalar, öğretmenlerin öğrencilerinin derse aktif katılımını sağlayacak farklı öğretim strateji, yöntem ve teknikler konusunda eksiklikleri olduğunu göstermektedir (Gönen ve Kocakaya, 2006).

Klasik düz anlatım artık öğrenmede etkisini yitirme aşamasına gelmiştir. Ders sürecinde az sayıda duyu organına hitap edilmesi, öğrenme sürecini zor hale getirmektedir. Bu anlamda daha çok duyu organına hitap eden çalışmalar yapılmalıdır. Öğretmenlerin sınıflarda daha çok soru-cevap ve düz anlatım yöntem-tekniklerini seçmelerinin sebebi, sınıf mevcutlarının kalabalık olmasıdır. Ders süresinin az olup, müfredatın sıkışık ve yoğun olması ve derslerde kullanılacak araç-gereçlerin eksik olması da diğer sebepler olabilir. Yani öğrenci merkezli

ve öğrencinin daha aktif olduğu öğrenme ortamlarının yeterli seviyede olmaması en temel sebep olarak öne çıkmaktadır. Öğrenme sürecinde materyal kullanım eksikliği de öğrenme sürecini zorlaştırmakta ve bilgi edinmeyi zorlaştırmakta ve de kavram yanlışlarını artırmaktadır. Hâlbuki materyal kullanılarak yapılan bir öğretim yaklaşımı daha kalıcı olacaktır. Hatta öğrenci kazanımlarına uygun olarak kullanılacak olan materyal öğrencilere hazırlatılarak hem öğrenci merkezli öğrenme anlayışı geliştirilir, hem de yaparak yaşayarak öğrenme ile bilgiler daha kalıcı hale getirilir. Haritacılık eğitiminin en temel basamağı olan 4. seviyedeki ortaöğretim müfredatında çalışma kapsamında uygun görülen dersler özelinde ele alınan müfredat materyalleri ile birlikte incelenmiştir. Bu inceleme de materyallerin varlığı ve yeterliği noktasında sorunlar tespit edilmiştir. Öğretimin daha kalıcı hale gelmesi için materyallerin öğretmen rehberliğinde öğrenciler tarafından geliştirilmediği, bu durumda öğrencilerin müfredatı kalıcı bir şekilde öğrenememesine sebebiyet verdiği görülmüştür.

1.3. Çalışmanın amacı

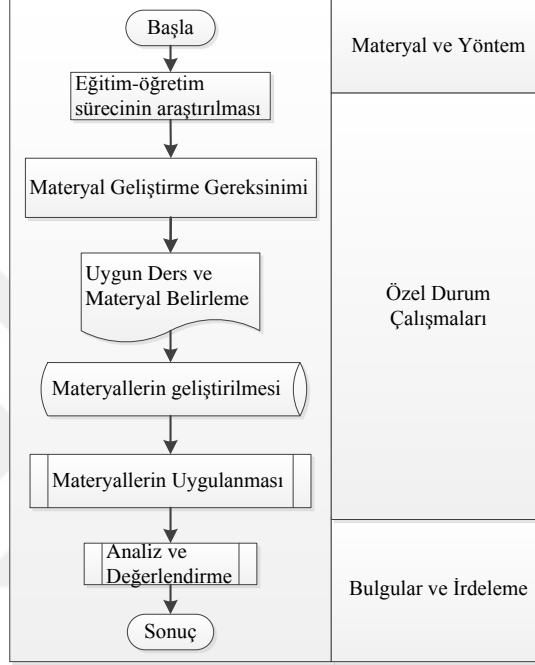
Bu çalışma, ortaöğretim harita tapu kadastro alanında verilen bazı derslere ilişkin müfredat ile bilgi eksiklikleri, bu derslerin anlatımında kullanılabilecek öğretim, yöntem ve teknikleri, öğrencilerde kalıcı izli öğrenme bırakma amaçlı materyal kullanımının önemini belirtmek amacıyla yapılmıştır.

Çalışma sonucunda öğrencilerde bilgi eksikliklerini giderme, kalıcı öğrenmenin sağlanması, öğrenci merkezli öğrenme yaklaşımının öğrenci düzeyine uygun olarak aktarılması, yaparak yaşayarak öğrenmenin öğrencinin bilgi durumunu daha kalıcı hale getirilmesi, öğrencilerin bilgiyi sıkılmaksızın eğlenceli bir hale getirerek kendi çabalarıyla öğrenmesi, gerek bireysel öğrenme ile kendini geliştirmesi, gerekse de öğrenci gruplarıyla iletişim halinde bu çalışmaları gerçekleştirmesi, hem iletişim yönünden kendini geliştirmesi hem de grup çalışmasıyla birlikte öğrencinin daha aktif olması ve sosyolojik açıdan da kendini daha iyi ifade etmesi hedeflenmiştir.

1.4. Metodoloji ve Çalışma Planı

Çalışma kapsamında Şekil 1’de hazırlanan işlem adımları izlenmiştir. Çalışmaya başladıktan sonra öncelikle eğitim ve öğretim süreci araştırılmıştır. Bu adımdan sonra

materyal geliştirmeye neden ihtiyaç duyduğumuz konusunda gerekli açıklamalar yapılmıştır. Bu kapsamda harita tapu kadastro alanına ait dersler ve bu derslerde ki kavram yanılığları sınav analizleri yapılarak tespit edilmiş ve materyal geliştirme çalışmaları başlatılmıştır. Materyaller ğrenciler üzerinde uygulanmış ve bilgi kalıcılığının önceye nazaran arttığı performans dev notları ve gözlemlere dayanılarak belirlenmiştir.



şekil 1. Metodoloji ve çalışma planı

1.5. Harita Disiplini Eğitimi

Harita, yapay ve doğal unsurları ölçülmüş bir arazi parçasının belli bir projeksiyon sistemine göre kltlerek belirli çizgi, sembol ve işaretlerle gösterilmesidir. Fakat günümüzde harita yapımı farklı yer ve zamanlarda karşımıza çıkabilmektedir. Örneğin; il bazında veya ile bazında konumsal olarak kalp yetmezliği hastalarının dağılımı, Jüpiter gezegeninin haritası veya insan vücudunun gen haritası bile çıkarılabilmektedir. Bu durumda yukarıda dar kalıpta kalan harita tanımının genişletilmesi gerekmektedir. Bütün bu durumlar göz önünde bulundurulduğunda haritanın tanımı şu şekilde yapılabilir. Harita, insanoğlunun yaşamını sürdürdüğü veya ilgilendiği alanın tamamında veya bir kısmında yer alan detayların, bu detaylarla ilgili bilgilerin, daha çok düz bir yüzey üzerinde, belli bir ölçekteki

gösterimidir. Detaylar ve bilgiler sembollerle gösterilip, yönlendirme ve bir referans sistemine göre konumlandırılmada yapılmaktadır (URL-3, 2018).

Haritacılık, yersel ve fotogrametrik yöntemler ile uydu ve bilgisayar teknolojilerini kullanarak yeryüzünün tamamının veya herhangi bir bölümünün ülkenin ihtiyaç duyduğu, istenilen ölçekteki topoğrafik ve konumsal haritaların üretilmesi, Coğrafi Bilgi Sistemlerinin oluşturulması, yeryüzü kıta hareketlerinin belirlenmesi, gayrimenkul mülkiyet durumunun kayıt altına alınması, kentsel ve kırsal alan düzenlemelerinin yapılması, bütün mühendislik projelerinin altyapısının oluşturulması, yeryüzünün dört boyutlu ölçümü, haritalanması ve modellenerek gösterilmesi ile ilgilenen bir meslek alanıdır (URL-4, 2018). Bu alanda en alt seviyede eğitimi ortaöğretimde verilmektedir. Bu disiplin üniversite eğitimi ile birlikte gerek ulusal ve gerek uluslararası alanda birçok alt bilim dallarına ayrılmaktadır. Her bir bilim dalı haritacılık faaliyet alanının farklı konuları ile ilgilenmektedir. Harita Mühendisliği, Jeodezi ve Fotogrametri Mühendisliği ve Geomatik Mühendisliği, mesleği tanımlamada kullanılan diğer isimlerdir. Dünyada kısa zamanda en hızlı gelişen sektör ve meslek grubu arasında yer alan Geomatik biliminin kapsadığı konular arasında Ölçme, Jeodezi, Fotogrametri, Uzaktan Algılama, Global Konum Belirleme Sistemleri, Coğrafi Bilgi Sistemleri ve Kartografya sayılabilir. Geomatiğin alt yapısını ise matematik, geometri, fizik, istatistik, astronomi, fiziksel jeodezi, uydu ve uzaktan algılama teknolojisi oluşturmaktadır (URL-5, 2018).

Jeodezik işlemler yeryüzünde yapılan ölçümlerle ifade edilir. Jeodezi de karşımıza çıkan bu kavramlara bakılırsa, yerin gerçek şekline “jeoid” denilmektedir. Ancak jeoid, geometrik olarak belirtilebilen bir yüzeye sahip olmadığından haritacılık uygulamalarında sadece noktalar arası kot farklarının hassas şekilde bilinmesi istenilen bazı işler dışında referans yüzeyi olarak alınmaz. Yer’in jeoide en yakın şekli ise “elipsoid” olarak adlandırılır. Elipsoid, geometrik bağıntıları bilinen bir yüzeydir ve bu nedenle büyük bölgelerin, büyük ve orta ölçekli haritaların üretilmesi için yeryuvarının şekli için referans yüzeyi olarak alınmaktadır. Küre ise geometrik bağıntıları bakımından, elipsoide göre daha basittir. Küçük ölçekli haritalarda küre ile elipsoid arasındaki büyüklük farkı haritaya yansımadağından yerin şekli küre alınmaktadır (Kaya ve Yıldırım, 2015). Uluslararası Kartografya Birliği kartografyayı; haritalara ilişkin bilimsel verilerin işlenmesi ve bu verileri kullanarak harita yapım sanat, bilim ve teknolojisi olarak tanımlamaktadır. Herhangi ölçekteki bir harita, plan, deniz haritaları ve bunların bölümleri, bu kapsam içine girer (Ülkekul, 1999). Teknolojide yaşanan ilerlemeler mühendislik disiplinleri üzerinde son yıllarda önemli bir etki ve değişim

yaratmış, farklı alt uzmanlık alanlarının ortaya çıkmasına neden olmuş, disiplinler arası birlikte çalışma süreçlerinin ağırlığını önemli oranda artırmıştır. Bu durum, ülkenin öznel koşullarında geçmişten günümüze tartışılan bir dizi soruna yeni başlıklar eklenmesine neden olmuş, bu dinamik sürece ilişkin somut ve uzun erimde uygulanabilir nitelikte politikaların geliştirilmesi ve yaşama geçirilmesi zorunlu hale gelmiştir. Büyük Ölçekli Harita ve Harita Bilgileri Üretim Yönetmeliği'nin (BÖHHBÜY) yürürlüğe girmesi, TUSAGA-Aktif sisteminin aktifleşmesi, kadastro yenileme çalışmalarının hız kazanması, arazi ve arsa düzenlemeleri, gayrimenkul değerlendirme ve kentsel dönüşüm gibi farklı alanlardaki gelişmeler, Lisanslı Harita Kadaastro Bürolarının faaliyet yürütmeye başlamaları (Yıldız vd., 2015; Yıldız ve Coruhlu, 2017), lazer tarama tekniklerindeki teknolojik gelişmeler, insansız hava araçlarının kullanımının giderek yaygınlaşması aradan geçen 15 senelik zaman dilimindeki gelişmelere örnek olarak verilebilir. Özetle Harita Mühendisliği disiplini gelişen, bir taraftan geleneksel uygulama alanlarını sürdürürken, diğer taraftan farklı alanlarda da çalışmalar yürütmeye başlayan, bununla beraber diğer disiplinlerle farklı konularda (Boztoprak vd., 2016), ortak çalışmaları olan bir meslek halini almıştır (URL-6, 2018).

1.5.1. Ülkemizde Harita Disiplini Eğitim Kurumları

Harita alanında eğitim veren birçok eğitim kurumu bulunmaktadır. Milli Eğitim Bakanlığına bağlı ortaöğretim kurumlarının Mesleki ve Teknik Anadolu Liselerine bağlı harita tapu kadaastro alanı, üniversitelerin meslek yüksekokullarının harita kadaastro programı, üniversitelerin mühendislik fakülteleri bünyesinde yer alan harita mühendisliği veya geomatik mühendisliği bu kurumlara örnek olarak verilebilir. Aynı zamanda üniversitelerin harita mühendisliği bölümünde lisans eğitiminden sonra yüksek lisans ve doktora eğitimi de verilmektedir.

1.5.1.1. Ortaöğretimde Harita Disiplini Eğitimi

Harita tapu kadaastro alanı altında yer alan haritacılık, kadaastroculuk ve tapuculuk dalların yeterliklerini kazandırmaya yönelik eğitim ve öğretim verilen alandır. Harita tapu kadaastro alanı altında yer alan mesleklerde sektörün ihtiyaçları, bilimsel ve teknolojik gelişmeler konusunda gerekli olan mesleki yeterlikleri kazanmış nitelikli meslek elemanları

yetiştirmek ve bu elemanları sektöre kazandırmak amaçlanmaktadır. Haritacılık dalı, haritacının sahip olması gereken arazi ölçümü, harita çizimi ve harita hesaplamaları yapma yeterliklerini kazandırmaya yönelik eğitim ve öğretimin verildiği daldır. Tapuculuk dalı, tapucunun sahip olması gereken tapu siciline konu olan tüm işlemleri yapma yeterliklerini kazandırmaya yönelik eğitim ve öğretim verilen daldır. Kadastroculuk dalı, kadastrocunun sahip olması gereken gayrimenkullerin sınırlarını arazi ve harita üzerinde belirleme, hukuki durumlarını ve üzerindeki hak ve yükümlülükleri belirleme ve kadastroyu yenileme yeterliklerini kazandırmaya yönelik eğitim ve öğretim verilen daldır. Öğrenciler, 9. sınıfı bitirdikten sonra alan seçim formunu velisiyle birlikte doldurarak bölüme girmek için başvuruda bulunurlar. Kontenjan sayısı ve tercih sırasına göre bölüm yerleştirme işlemleri okul idaresi tarafından e-okul sistemi üzerinden yapılır. Bölümün açılması için en az 10 öğrencinin başvuruda bulunması ve gerekli koşulları sağlaması gerekmektedir. Öğrencilerin bölüme alınması için, herhangi bir fiziksel engeli bulunmamalı, göz sağlığı ve psikolojik durumlarının haritacılık mesleğinin gerektirdiği işleri yapmaya uygun olmalıdır. Mesleki ve Teknik Eğitim Genel Müdürlüğüne bağlı bu okullardan mezun olan öğrencilere, yapılacak olan üniversite sınavlarında, harita kadastro, tapu kadastro ve coğrafi bilgi sistemleri ön lisans bölümlerini tercih etmeleri halinde diploma notlarına göre ek puan verilecek olması da meslek liselerini bu anlamda seçilebilir hale getirmiştir. Bu kapsamda öğrencilere, bu bölümleri seçmeleri halinde okul puanı haricinde 15 ile 30 puan arasında ek puan verilir. Yine bu alandan mezun olan öğrenciler ÖSYM kılavuzunda yer alan İnşaat Mühendisliği, mesleki teknik ortaöğretim kurumu (M.T.O.K) adlı bölümlere tercih yapma hakkına sahiptirler. İlgili bölüm için yalnızca meslek liselerinin belli bölümlerinde okuyan öğrencilerle yarışacak olmaları da onlara inşaat mühendisliğine giriş anlamında, diğer öğrencilere göre ayrıcalık sağlamaktadır (URL-7, 2018).

1.5.1.2. Önlisans Harita Disiplini Eğitimi

Üniversiteler bünyesinde Harita ve Kadastro Meslek Yüksekokulları 2 yıllık ön lisans eğitimi vermektedir. Meslek yüksekokulundan mezun olan öğrenciler ‘Harita Teknikeri’ unvanını alırlar. Birçok mühendislik projelerinin harita ve harita bilgilerini oluşturan ve bunları yerine uygulayan harita teknikerliğinin kentsel ve kırsal alan düzenlemeleri başta

olmak üzere tüm haritacılık faaliyetlerinde önemli görevleri vardır. Meslek yüksekokulları, her devirde çağdaş teknolojileri kullanarak kamunun ve özel sektörün ihtiyaç duyduğu arazi ve endüstri ölçmeleri, taşınmaz değerlendirme ve konum belirleme, coğrafi ve kent bilgi sistemi kurma ve sorgulama, konum bilgilerini yerine uygulama, taşınmaz mal mülkiyeti ile ilgili hukuki ve teknik bilgileri değerlendirme vb. konularda kendini geliştirmiş, teknik elemanların yetiştirilmesini hedefler. Şu an Harita ve Kadastro ön lisans eğitimi Türkiye genelinde toplam 57 yüksekokulda ve yılda 5000'nin üzerinde mezun verilerek gerçekleştirilmektedir (Çoruhlu vd., 2017).

1.5.1.3. Lisans ve Lisansüstü Harita Disiplininin Eğitimi

Türkiye'de bayındırlık ve imar faaliyetleri ile teknik hizmet ihtiyacının artması sebebiyle Milli Eğitim Bakanlığı'nın 07 Haziran 1949 tarihli kararıyla Yıldız Teknik Üniversitesi'nde Harita ve Kadastro Mühendisliği Bölümü kurulmuştur. Türkiye'de bu alanda mühendis yetiştiren ilk bölüm olarak 1949 yılında eğitim-öğretime başlamıştır. Daha sonra yıllar içinde İstanbul Teknik Üniversitesi ve Karadeniz Teknik Üniversitesi gibi köklü üniversitelerde de Harita ve Kadastro Mühendisliği Bölümü kurulmuştur. Bölümün adı önceden, Jeodezi ve Fotogrametri Mühendisliği olarak kullanılıyordu. Günümüzde ise bu isim değiştirilerek, Harita Mühendisliği veya Geomatik Mühendisliği ismini almıştır. Harita Mühendisliği veya Geomatik Mühendisliği bölümlerinde ayrıca yüksek lisans eğitimi ve doktora eğitimi de verilmektedir. Ülke genelinde bugün çeşitli fakültelere bağlı 35 adet Harita Mühendisliği eğitimi veren (öğrenci almayan bölümler hariç) bölümler bulunmaktadır. Ancak bunların 12'si başta öğretim üyesi eksikliği olmak üzere çeşitli etkenlerden dolayı kapasite geliştiremediğinden eğitim-öğretim faaliyetlerinin içinde yer almamaktadır (Çoruhlu vd., 2017).

1.6. Harita Disiplini Eğitiminin Karşılaştırılması

Lisans seviyesindeki Harita Mühendisliği ile ortaöğretim düzeyindeki harita tapu kadastro alanını karşılaştırdığımızda benzer dersler ve benzer konular göze çarpmaktadır. Harita Mühendisliği bölümünde yer alan Ölçme Bilgisi dersinin birçok konu kazanımı, ortaöğretim harita tapu kadastro alanında Arazi Ölçme ve Hesapları dersi kapsamında aynen

verilmektedir. Yine Mühendislik Ölçmeleri, Jeodezik Ölçmeler, Kadastro Bilgisi, Yükseklik Ölçmeleri, GNSS (Global Navigation Satellite System) Ölçmeleri, Kentsel Alan Düzenlemesi, Kırsal Alan Düzenlemesi gibi mühendislik dersleri, ortaöğretim alanında Harita Hesapları, Temel Mesleki Uygulamalar, İmar Uygulamaları, Yol Uygulamaları, Özel Ölçmeler gibi derslerle aynı ya da benzer konu kazanımlarını içermektedir. Bu kazanımlara yönelik olarak öğretmenler tarafından öğrencilere yaptırılan, ölçümler, çizimler ve diğer uygulamalar da benzerlik göstermekte hatta zaman zaman birebir olarak bu kazanımların örtüştüğü görülmektedir (URL-7, 2018).

1.6.1. Harita Tapu Kadastro Alanı Meslek Dersleri

Çerçeve öğretim programı ile öğrencilere, alan ve dallar ile ilgili temel bilgi ve becerileri kazandırmak dışında, öğrencinin teknolojiye, değişime uyum sağlayabilen, çevresindeki insanlarla iletişim becerisi yüksek, hedeflerini belirleyip bunlara ulaşmak için girişimlerde bulunabilen, yaratıcı, her türlü eleştiriye açık ve mesleki bilgiye sahip bireyler olarak yetiştirilmesi hedeflenmiştir. Harita tapu kadastro alanı 4 yıl olarak belirlenmiştir. Programda Anadolu meslek lisesi ve Anadolu teknik lisesi olmak üzere okul türleri belirlenmiştir. Anadolu teknik liselerine giriş yapılacak olan liselere giriş sınavlarıyla belirlenmektedir. Programın temel yapısı oluşturulurken 9. sınıfta ortak dersler, 10. sınıfta ortak dersler ile alan ortak dersleri, 11. ve 12. sınıflarda ise ortak dersler ile öğrencinin tercihte bulunduğu dallara ilişkin derslerin okutulması planlanmıştır. Haftalık ders çizelgelerinde; öğrencilere okutulacak ortak dersler ve alan/dal dersleri belirtilmiştir. Alan/dal dersleri her ders için ayrı olmak üzere modüllerden oluşmaktadır. Modüllerin kapsamında yer alan öğrenci kazanımlarını öğrencilere aktarmak için tasarlanan toplam öğrenme süresi 40 saat olarak planlanmıştır. Bu süre; öğretmen rehberliğinde öğrencilerin çalışacağı süre ile öğrencinin kendi kendine çalışacağı süreleri kapsamaktadır. Örneğin 40/28 olarak belirlenmiş bir modülün; 28 saati öğretmen gözetiminde çalışılacak süreyi, kalan 12 saat de öğrencinin bireysel olarak çalışacağı süreyi ifade etmektedir. Tablo 1’de Alan/dal dersleri içinde (*) ile belirtilen dersler, öğrencilerin geçmekle yükümlü oldukları zorunlu derslerdir. Bu dersler Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları Sınıf Geçme ve Sınav Yönetmeliği’nin 33. maddesi uyarınca yılsonu başarı ortalaması ile başarılı sayılmayacak derslerdir. Yani

öğrencinin bu dersleri geçebilmesi için yılsonu başarı ortalamasının 50 ve üzerinde olması gerekir. Öğrencinin bu koşulu sağlayamaması durumunda bir sonraki eğitim öğretim yılı içerisinde yapılacak sorumluluk sınavlarına girmeleri gerekmektedir. Sorumluluk sınavları her sene eğitim öğretim yılının ilk haftası ve ikinci dönemin ilk haftasında olmak üzere yapılmaktadır. Harita tapu kadastro alanında yer alan tüm dallar için geçilmesi zorunlu olan dersler Tablo 1’de verilmiştir (URL-7, 2018).

Tablo 1. Harita Tapu Kadastro alanı başarılmaması zorunlu dersler (URL-7, 2018)

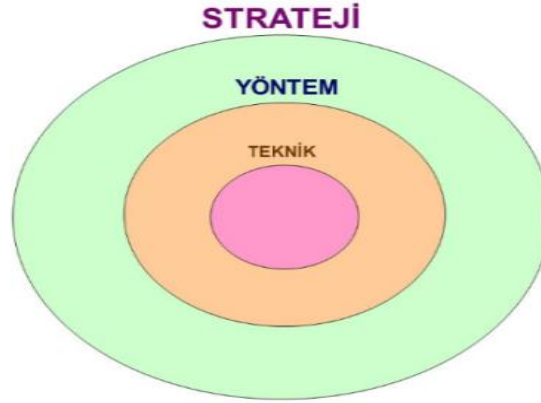
Alana ait alt dallar	Geçmesi Zorunlu Dersler	
	Meslek Lisesi ve Anadolu Meslek Lisesi	Teknik Lise ve Anadolu Teknik Lisesi
Haritacılık	* Temel Mesleki Uygulamalar	* Temel Mesleki Uygulamalar
	* Arazi Ölçme ve Hesapları	* Arazi Ölçme ve Hesapları
	* İşletmelerde Beceri Eğitimi	* İmar Uygulamaları
Kadastraculuk	* Temel Mesleki Uygulamalar	* Temel Mesleki Uygulamalar
	* Kadastro Hukuksal İşlemleri	* Kadastro Hukuksal İşlemleri
	* İşletmelerde Beceri Eğitimi	* Kadastral Kontroller
Tapuculuk	* Temel Mesleki Uygulamalar	* Temel Mesleki Uygulamalar
	* Akitli-Akitsiz İşlemler	* Akitli-Akitsiz İşlemler
	* İşletmelerde Beceri Eğitimi	* Resmî Yazışmalı İşlemler

1.6.2. Harita Mühendisliği ve Harita Tapu Kadastro Derslerinden İçeriği Ortak Olanlar

Harita Mühendisliği bölümünde yer alan Ölçme Bilgisi dersinin birçok konu kazanımı, harita tapu kadastro alanında Arazi Ölçme ve Hesapları dersi kapsamında da aynen verilmektedir. Yine Mühendislik Ölçmeleri, Jeodezik Ölçmeler, Kadastro Bilgisi, Yükseklik Ölçmeleri, GNSS Ölçmeleri, Kentsel Alan Düzenlemesi, Kırsal Alan Düzenlemesi, Bilgisayar Destekli Haritacılık gibi mühendislik dersleri, ortaöğretim alanında Harita Hesapları, Temel Mesleki Uygulamalar, İmar Uygulamaları, Yol Uygulamaları, Özel Ölçmeler, Bilgisayarlı Harita Çizimi gibi derslerle aynı ya da benzer konu kazanımlarını içermektedir.

1.7. Eğitim Öğretim Stratejileri

Bazı öğretim amaçlarına ulaşmada, diğerlerinden daha uygun ve verimli yollar, stratejiler vardır. Öğretmenler genellikle kendilerinin merkezde olduğu, dersin akışını ve öğrencileri yönlendirdiği, değerlendirmeyi de yine kendilerinin yaptığı öğretim stratejisi uygularlar. Ancak hazır sistemli bilgi vermek yerine, öğrencilerin bilgiyi bizzat kendilerinin araştırıp bulduğu, ham bilgileri işleyerek daha sistemli bilgiler oluşturulmak istendiğinde, öğrencilerin daha fazla aktif olduğu, öğrenmenin merkezinde öğrencinin bulunduğu bir öğretim anlayışını benimsemek gerekir. Öğrenme-öğretme sürecinin yönlendirilmesi açısından stratejiler, yöntemler ve teknikler oldukça önemli olmasına karşın bazı eğitimci kişiler tarafından bu kavramlar zaman zaman karıştırılmaktadır (Arı, 2013). Strateji, öğretimin psikolojik durumlarının da dikkate alındığı, dersin önceden belirlenen hedeflerine ulaşmayı amaçlayan, öğretim sürecine temel olarak yön veren faaliyetler olarak tanımlanabilir. Şekil 2’de görüldüğü gibi strateji, yöntem ve tekniği içine alır (Taşpınar ve Atıcı, 2002).



Şekil 2. Öğretim Strateji Yöntem ve Teknik Şeması (URL-8, 2018)

1.7.1. Sunuş (Alış) Yoluyla Öğretim Stratejisi

Amerikalı psikolog ve eğitimci David Ausubel (1918-2008) tarafından 1960'lı yıllarda geliştirilen bu stratejide amaç, konuların, bilgilerin anlatılarak, açıklanarak öğretiminin yapılmasıdır. Öğrenmeyi etkileyen en önemli faktör, öğrencinin mevcut bilgi birikimi yani

hazırbulunuşluluk derecesidir. Bu durum ortaya koyulduktan sonra öğretim planlanmalıdır. Bu strateji öğretmenin öğretme sürecinde aktif olarak rol aldığı, öğrencinin ise alıcı konumunda bulunduğu bir stratejidir. Öncelikle genel ilke ve kavramlar verilir, bunu ayrıntılı bilgilerin kazandırılması izler (Demirel, 1999).

Sunuş stratejisinde anlatılacak konu ile ilgili ilgi uyandırmak için gruba soru sormak faydalı olabilir. Öğretmen derse öğrencinin dikkatini çekecek bir etkinlikle başlar ve öğrenciyi hedeften haberdar eder. Öğrencinin yeterli güdüsü olmasa da dikkat ettiğinde öğrendiği bildirilmiştir. Her öğrenme basamağında önceki öğrenilen bilgiler ile yeni öğrenilen bilgiler arasında bağlantı kurulur (Özarpınar, 1987).

1.7.2. Buluş (Keşfetme) Yoluyla Öğretim Stratejisi

Buluş yoluyla öğrenme uygulanmasında, güdüleme ve pekiştirme önemli bir rol oynamaktadır. Öğretmenler, öğrencilerin öğrenme sürecinin pasif değil aktif birer katılımcıları olduklarını benimsemelidirler. Öğrenciye de öğrenme sürecinin aktif bir katılımcısı olduğu hissettirilmelidir. Öğrenme sürecinde aktif olmak ve bir şeyler yapabildiğini sezmek, öğrenme güdüsünü artıracaktır. Ders işlerken, sınıf içerisinde değişik yöntem ve teknikler birlikte kullanılarak, dersin amaçlarına uygun araç-gereçlere yer verilerek, öğrenciler arası işbirliği teşvik edilerek, onların dikkatini çekecek olaylara yer verilerek öğrencilerin derse güdülenmesi artırılabilir (Açıkgöz, 1995).

Amerikalı psikolog ve eğitimci Jerome Bruner tarafından 1980'li yıllarda geliştirilen bu strateji öğrencinin etkin olduğu ve öğrenciyi öğrenmeye güdülemede etkili bir stratejidir. Öğretmen rehberliğinde, öğrenciye bir problem durumunun sunulması ve öğrencinin sonuç ve genellemelere kendisinin keşfederek ulaşması ve bu şekilde bilişsel gelişim sağlaması esastır. Bu strateji, öğrenmede konu alanı yapısını doğru anlayabilmenin yolunun, bireyin öğrenmede aktif olması ve buluş yapması olduğunu savunur. Ayrıca öğrenmede tümevarım (özelden genele, parçadan bütüne), yolunun üstünlüğü savunulmuştur (Senemoğlu, 2001).

1.7.3. Araştırma – İnceleme Yoluyla Öğretim Stratejisi

Araştırma ve incelemeyi temel alan bu yaklaşımda ise, öğrenme ve öğretme etkililiğinde sorun (problem) çözme yöntemi izlenir. Öğrencilere bir sorunla

karşılaştıklarında, o sorunu fark etmelerini ve arkalarında kimsenin yardımı olmaksızın sorunu kendilerinin bilimsel yollarla çözebilmelerini sağlamak amacıyla kullanılan bir stratejidir. Öğrencinin düşünsel süreçlerini etkili kullanabilmesi bu strateji için önemlidir (Sözer, 1998).

Araştırma soruşturma stratejisi kullanılırken önce dersle ilgili temel kavramlar belirlenmelidir. Öğrencilerin bu kavramlarla ilgili hazırbulunuşlukları saptanmalıdır. Sınıf içinde ve sınıf dışında yürütülen bu strateji, öğrenci merkezli bir yaklaşımdır ve öğrencinin tümüyle etkinliği önemlidir. Öğrencilere kazandırılacak hedef davranışlarla ilgili olumlu ve olumsuz örnekler oluşturmalı ve bunlar üzerinde tartışmalıdırlar. Öğretmen süreçte rehberlik eder ancak öğrenciye herhangi bir kaynak önermez. Gerçekleştirilmesi zor olan konular için olası kurgusal durumlar düşünülmeli ve sunulmalıdır. Bu durumlarla ilgili çözümleri öğrenciler kendi aralarında tartışarak kurmalıdırlar. Öğrenci bu stratejide, sadece üzerinde çalıştığı problemin çözümünü öğrenmekle kalmaz, daha sonra karşılaşılabileceği problem durumlarında da nasıl bir yol izleneceğini öğrenir, yani deneyim kazanır (Jacobsen, 1985).

1.7.4. Kubaşık (İşbirlikçi) Öğretim Stratejisi

Kubaşık öğretim stratejisi altı adımdan meydana gelir. Öncelikle hedefler belirlenir, kaynaklar kullanılarak öğrencilere bilgi sunulur, öğrencilerden bir çalışma grubu oluşturulur, gruba saptanan konu için belli bir süre verilir ve gerekli yerlerde onlara yardımcı olunur, sonuçlar değerlendirilir ve hem bireyin hem de grubun öğrenim düzeyi belirlenir (Slavin, 1983).

Bu strateji öğrencilerde öğrenme düzeyini ve motivasyonu artırmak için tercih edilebilir. Öğrenciler belirlenen hedeflere ulaşmak için grup olarak çalışırlar. Grup içerisinde olan tüm öğrencilerin en üst seviyede çaba göstermeleri ve belirlenen hedefi gerçekleştirmek için gayret göstermeleri gerekir. Konu ya da sorun ile ilgili eksik kalan noktaları açıklığa kavuşturmak için o konu ya da sorun ile ilgili grupta yer alan öğrencileri çözüm için düşünmeye yöneltmek esastır (Tan vd., 2002).

1.7.5. Tam Öğretim Stratejisi

Tam öğretim stratejisi, tüm öğrencilerin en üst seviyede bilgiyi öğrenmesine imkân sağlar. Tüm öğrencilere öğrenme için gerekli süre sağlanarak, yavaş öğrenen öğrencilerin de öğrenimine yardımcı olur. Bu öğretim stratejisinde, öğrencilerin belirlenen hedef ve davranışları kavrayabilecek seviyede olup olmadıkları test yapılarak belirlenir. Eksik olan davranışlar belirlendikten sonra, bu eksiklikleri giderme noktasında tamamlama öğretimi yapılır. Seviye olarak istenilen düzeye gelen öğrencilere ünitadaki yeni davranışlar kazandırılır. Öğrencilere değerlendirme testi yapılarak, tam öğrenme ölçütüne ulaşamayan öğrenciler için ek öğretme etkinlikleri yapılır. Değerlendirme aşaması tekrar yapılarak istenilen davranışların kazanılıp, kazanılmadığına bakılır (Doğan, 2004).

1.8. Öğretim Yöntemleri

Günümüz eğitim anlayışında, öğretim sürecinde özellikle çağdaş öğretim yaklaşımları tercih edilmektedir. Geleneksel eğitim anlayışında tercih edilen yöntemler çağdaş eğitim anlayışında kullanılamaz demek yanlış olur. Ancak öğrenciyi daha çok etkin kılan yöntemler ile birlikte kullanılması önerilir. Öğretim yöntemleri öğrenmeyi sağlamak için yapılan uygulamalardır. Uygulamaların başarısı öğretmenlerin yöntemleri kullanma becerisine bağlıdır. Kullanılacak yöntemlere ruh verecek olan öğretmendir. Bundan dolayı öğretim yöntemlerinin özellikleri kadar, onların nasıl kullanıldığı da oldukça önemlidir (Çiçek, 2012).

1.8.1. Tümevarım ve Tümdengelim

Tümevarım özet olarak özel kurallardan genele varma işlemidir. Bunun tersi olarak tümdengelim ise genelden özele gitme tekniğidir. Tümevarım “basitten karmaşığa kolaydan zora ve yakından uzağa” öğretim ilkelerine elverişlidir. Bu yüzden ilköğretim çağında okuyan öğrenciler için uygun bir yöntemdir. Bu öğretim öğrencilerin anlama kabiliyetini kolaylaştırmakta, bilgilerin zihinde kalma süresini de uzatmaktadır. Bu yöntem özellikle dilbilgisi konularının öğretiminde kullanılabilir. Bu teknik, gözleme, deneye ve araştırmaya dayandığı için çocuklarda ezbercilik yerine bilimsel düşünme alışkanlığının gelişmesine

katkıda bulunur (Kavcar vd., 1997). Tümdengelim yöntemi ise ilköğretim seviyesinin son sınıfında tercih edilebilir. Çünkü bu seviyede ki öğrenciler genellemelerden anlar hale gelmişlerdir. Metin incelemeleri, konuşma ve yazma çalışmaları ve bunların öncesinde yapılan hazırlık çalışmaları ve herhangi bir konunun sunulması esnasında bu teknik kullanılabilir (Calp, 2005).

1.8.2. Tanımlar Yardımıyla Öğretim

Tanımlar, matematik dersinde öğretilen hemen hemen her konuda sıkça rastlanan bir bilgi türüdür. Bu yöntemde, öğrencilere kazandırılacak olan kavramın tanımı, bu tanıma uygun ve uygun olmayan örnekler birlikte verilir. Öğrenciler bu tanımı dikkatli bir şekilde incelemeli ve tanıma uyan ve uymayan örnekleri birbirinden ayırmalıdır. Böylece öğretilecek olan kavram kelime kelime ezberlenmemiş fakat sonuç olarak anlaşılmalı olur. Örneğin; “Bilinmeyen içeren ve bu bilinmeyene verilen her değer için doğruluğu sağlanan eşitliklere özdeşlik denir. Bilinmeyen içeren ve bu bilinmeyene verilen bazı değer için doğruluğu sağlanan eşitliklere denklem denir.” Öğrenciler bu tanımları inceleyerek ve verilen örnekleri bu tanıma uyarlayarak denklem ve özdeşlikleri ayırmaya başlar. Böylece bu iki konu arasındaki fark öğrenci tarafından anlaşılmalı olur (URL-8, 2018).

1.8.3. Analizle Öğretim

Analizle öğretim, bir genellemeyi, genellemenin oluşturulmasında ki adımları tek tek ve sırayla incelemeyi esas alan öğretim yöntemidir. Her bir basamakta genellemeye ulaşmak için, yapılan işlemin nedeni, konunun dayandığı matematik temelle açıklanır. Teoremlerin ispatına bu yöntemin uygulaması olarak bakılabilir. Bu öğretim yöntemi kavrama düzeyini yükseltmeyi amaçlar ve özellikle ispatı birkaç adım gerektiren bağıntıların çıkarılmasında kullanılır (URL-8, 2018).

1.8.4. Sözlü Anlatım

Anlatım yöntemi, kavram, ilke ya da genellemelerin öğretmen tarafından aşamalı bir şekilde sunulduğu bir yöntemdir. Bu yönteme takrir yöntemi de denilmektedir. Konunun

genelini öğretmenin sunması bakımından öğretmen merkezli bir yöntem olarak bilinmektedir. Daha çok sunuş yoluyla öğretim stratejisinde ve bilgi düzeyindeki davranışların öğrencilere kazandırılmasında kullanılmaktadır. Anlatma yöntemi sözlü anlatıma ağırlık verdiği için anlatmayı gerektiren her türlü derste kullanılır. Bu yöntemin etkili olarak kullanılabilmesi için anlatımın iyi bir şekilde planlanmış olması dinleyici özelliklerinin bilinmesi, öğrencilerin önceden bilgi seviyelerinin tespit edilmesi, görsel ve işitsel materyallerle öğretimin desteklenmesi, zaman zaman sorulardan yararlanılması ve beden dilinin etkili bir şekilde kullanılması gerekmektedir. Yöntemin sınırlılıklarından biri, sürenin uzaması halinde dersin sıkıcı hale gelmesidir. Bu yöntemde öğrenciler ile öğretmenler veya öğrenciler ile öğrenciler arasındaki iletişim az ya da yoktur. Öğrenme düzeyinin ne düzeyde olduğunu ölçmek zordur, daha çok bilişsel alana yöneliktir (Taşpınar, 2005).

1.8.5. Drama

Drama tekniği ile öğrenciler herhangi bir durumda nasıl davranmaları gerektiğini öğrenirler. Yöntemin tüm adımlarının kontrollü bir şekilde gerçekleştirilmesi ile yöntemden elde edilecek faydalardan en önemlisi (Özden, 2000); anlatımında güçlük çekilen veya göreceli yani soyut konuların anlatımının kolay hale gelmesi ve öğrencilerin farklı rollere girmesi yoluyla gelişimlerini ve kendilerine olan güven duygusunu geliştirmesidir. Ağırlıklı olarak duyuşsal kazanımlarda etkilidir. Dersi adeta bir oyun havasında sunmak, çeşitli taklitler yaparak konuya ilgi ve merak uyandırmak, bilgilerin öğrenilmesi ve kalıcı olması bakımından oldukça yararlıdır. Bu teknik göz önünde somut olarak canlandırma özelliğinden dolayı konunun daha kolay anlaşılmasını sağlar. Öğrencilere empati kurma, iletişim, beden dilini etkin kullanma, eleştirel düşünme, sorun çözme gibi beceriler kazandırır. Ayrıca öğrencilerin yaratıcılığını artırarak hayal gücünü geliştirir (Cemiloğlu, 2001).

1.8.6. Tartışma

Tartışma herhangi bir konu anlatımında öğrencileri bu konu hakkında düşünmeye sevk etmek, anlaşılması güç noktaları öğrencilere aktarmak ve verilen bilgileri pekiştirmek maksatlı kullanılan bir yöntemdir. Bu yöntem genellikle bir konunun kavranması aşamasında zıt görüşler ortaya konulurken, bir problemin çözüm yollarını araştırırken ve değerlendirme

çalışmaları yaparken kullanılır. Tartışma yöntemi öğrencilerin konu üzerinde bizzat kendilerine ait olan düşüncelerini ifade etmelerine ve konuya ilişkin çıkarım yapmalarına olanak sağlar. Bu yöntem, öğrenmenin kalıcılığı bakımından da son derece önemlidir (Taşpınar, 2005).

Tartışma yönteminin çeşitlerini münazara, panel, zıt panel, sempozyum, açık oturum, forum ve kollegyum şeklinde sıralayabiliriz (Demirel, 1999). Münazara, aynı konuda farklı görüşü savunan iki grubun, izleyiciler önünde tartışma yapması biçiminde uygulanan bir teknik olarak karşımıza çıkar. İki grubun yaptığı tartışmayı değerlendiren bir de jüri grubu bulunur. Münazarada ele alınan tartışma konusu hakkında farklı görüşlerin doğruluk payları olmalıdır. Böylece öğrenciler dayanağı olan bir tartışma yapmış olurlar. Panel, bir başkanlı küçük bir uzmanlar grubunun bir masa etrafında oturup öğrenci ya da dinleyici karşısında belirli bir konu üzerinde farklı açılardan duygu ve düşüncelerini belirtmek amacıyla yaptıkları bir konuşma çeşididir. Uzmanlar konuşmalarını bitirdikten sonra öğrenci ya da dinleyiciler aynı konuda onlara sorular yöneltip bu konu hakkındaki düşüncelerini isteyebilirler. Öğrencilerin etkin katılımını sağlayan bu yöntem, ayrıca onların üst düzey düşünme becerilerini kullanmaları ve farklı görüş ve yorumlar geliştirmelerini sağlar. Zıt panel tekniğinde, sınıf bir tanesi soru grubu, diğeri cevap grubu olmak üzere ikiye ayrılır. Zıt panelde amaç öğrencilerin ilgisini çekmek, öğrenilenlerin pekiştirilmesini sağlamak, açıklığa tam olarak kavuşmamış konuları daha anlaşılır hale getirmektir. Açık Oturum ise güncel sorunların, herkesin izleyebileceği bir şekilde açık olarak tartıştığı bir yöntemdir. Sınıftaki tüm öğrencilerin katılımıyla tartışma yürütülür. Forum, değişik görüşe sahip kişi ya da grupların herhangi bir konudaki sorunları tartışarak bir sonuca varmak için bir başkanın yönetiminde sürdürdükleri sözel iletişim türüdür. Başlangıçtan itibaren konuşmacıların sorulara cevap vererek görüş ve düşüncelerini ifade ettikleri bir yöntemdir (Sönmez, 2009). Sempozyum, genellikle birçok konuşmacının daha çok bilimsel bir konunun farklı yönlerini tek tek sunmaları ve sunun sonunda soruları cevaplamaları şeklinde uygulanan bir yöntemdir. Araştırma yeteneğini geliştirmesi, dinleyicilerde bilimsel bir merak uyandırması, dinleyicilerin etkin katılımının sağlanması bu yöntemin yararlarından. Kollegyum, panele oldukça benzeyen bu teknikte bir yerine iki panel vardır. Birinci panel kaynak kişilerden, ikincisi ise öğrencilerden oluşmaktadır. Süreç öğrencilerin kaynak kişilere sorular sorması ve kaynak kişilerin soruları cevaplaması şeklinde uygulanır. Her iki grupta 3-4 kişi vardır. Kaynak kişiler konu uzmanı olmaları sebebiyle davet edilirler (Çiçek, 2012).

1.8.7. Yazılı Anlatım

Bu yöntemde amaç öğrencilerin kendi gördüğünü, duyduğunu, düşündüğünü ve yaşadığını yazarak anlatmasıdır. Yazma etkinliği, öğretmenin rehberliğinde sınıftaki tüm öğrencilerin ortak çalışmasıyla başlar. Öğretmen, öğrencilerin konu hakkındaki düşüncelerini alarak konunun özetini birkaç cümle ile öğrencilere yazdırır. Zaman geçtikçe cümle sayısı artırılarak özet çıkarılır. Öğrencilerin düzgün cümleler kurmasına ve konu hakkında uzun yazılar yazmasına dikkat edilmelidir. Konu seçerken öğrencilerde ilgi ve merak uyandıracak konular tercih edilmelidir. Öğrencileri düşünmeye sevk eden, onlara hayal kurma gücü kazandıran, öğrencilerin geleceğe yönelik beklentilerini, kaygılarını ve benzeri konularla ilgili öğrencilerin zihin dünyasının gelişmesi sağlanmalıdır. Öğrencilerin yaşamış olduğu kendi dünyalarını yazıya dökmesine fırsat verilmelidir (URL-8, 2018).

1.8.8. Problem çözme

Problem çözme, istenilen hedefe ulaşabilmek için etkin ve faydalı olan araç ve gereçleri çeşitli imkânlar içinden seçme ve kullanmadır. Bu yöntem genellikle araştırma-inceleme yoluyla öğretim stratejisinde, bilişsel alanın uygulama düzeyindeki davranışların kazandırılmasında ve duyuşsal alanın analiz ve sentez özelliklerini geliştirmede kullanılır. Problem çözme yönteminin belirli aşamaları vardır. Bunlar, problemin farkına varma, problemi tanıma ve sınırlama, problemin çözümü için hipotezler kurma, veri toplama ve verileri analiz etme, sonuçları yorumlama, denenceleri kabul ya da ret etme, çözümü uygulama ve elde edilen bulgulara göre tavsiyelerde bulunmadır. Öğrenci sürece aktif olarak katılım sağladığı gibi aynı zamanda öğrenciye düzenli ve planlı bir şekilde çalışma alışkanlığı kazandırılmış olur. Öğrenciler, farklı kişiler ile çalışma, onların bilgilerinden ve tecrübelerinden faydalanma, sorumluluk bilinçlerini geliştirme gibi değerlere sahip olurlar (Küçükahmet, 1983).

1.8.9. Bilgisayar Destekli Eğitim Yöntemi

Bilgisayar destekli eğitim, bir veya birden çok öğrencinin yer aldığı ortamlarda, eğitim amacıyla kullanılan bir öğretim yöntemidir. Bu yöntemde bilgisayarlar öğrenmenin oluşacağı bir araç olarak ortamda kullanılırlar. Öğrencilerde öğretim sürecini ve motivasyonlarını artırıcı bir özellik sunan bu yöntemde öğrenciler kendi öğrenme hızlarına göre öğrenme gerçekleştirebileceklerdir (Şahin ve Yıldırım, 1999).

Bilgisayar destekli eğitim yönteminde, öğretim sürecinde öğrencilerin bilgisayarda programlanan dersler ile etkileşimde bulunduğu, öğretmenin rehber olarak bu yöntemde rol aldığı, bilgisayarın ise ortam rolünü üstlendiği etkinlikler olarak ifade edilebilir. Bilgisayarların eğitim öğretim sürecinde kullanımları son derece yaygındır. Görsel ve işitsel olarak bilgisayarlar; evde, okulda, kütüphanede, kısacası her yerde öğrenme sürecini devam ettirebilmesi yönüyle de son derece önemlidir. Bu yöntemde anlaşılmayan konular tekrar edilebilecek, uygulamalarda ve hesaplamalarda yararlanılabilecek ve öğrenciye anında geri dönüt sağlanabilecektir. Bu amaçla bazı ülkelerde tespit edilen ders konularına ilişkin bilgisayar programları, CD-romlar, web sayfaları gibi düzenlenmiş ve öğretim yapmaya hazır materyal durumuna getirilmiş birçok kaynak vardır (Hamafin ve Peck, 1989).

1.8.10. Örnek Olay

Örnek olay yöntemi, gerçek hayattan alınmış veya karşılaşılabilecek olası herhangi bir problem durumunun sınıf içerisinde incelenmesine yönelik bir yöntemdir (Tan, 2007). Öğretmen tarafından örnek olay genellikle yazılı olarak sınıfa dağıtılır. Ancak yazılı materyal şart değildir. Tepegöz, slayt vb. araçlardan da yararlanılarak problem durumunu tüm öğrencilerin anlaması sağlanır. Öğrencilerin örnek olayı okurken ya da izlerken anlaşılmayan noktalara yönelik soruları yanıtlanır. Öğrencilere örnek olayda geçen problem durumuna yönelik yönlendirici sorular sorulur. Öğrencilerde bu soruna yönelik çözüm önerileri sunarlar. Değerlendirilen çözüm önerileri doğrultusunda öğrenciler tarafından örnek olay yeniden yazılır (Çiçek, 2012).

Özellikle sosyal bilimler derslerinde birçok konu örnek olay biçiminde sınıfa getirilebilir. Öğrenciler tartışarak öğrenme imkânı buldukları için bu yöntemden severek faydalanmaktadırlar. Bu yöntem aynı zamanda öğrencilere herhangi bir konuyu veya bir

beceriye kazandırmak ve o konuyu pekiştirici bir uygulama yaptırmak amacıyla da kullanılır (URL-9, 2018).

1.9. Öğretim Teknikleri

Öğretim teknikleri öğrenmeyi kolaylaştıracak etkinlikleri belirleme, öğrencilere rehber olma, herhangi bir konuda öğrencilere farklı yollarla bilgiyi aşlamak amacıyla kullanılır. Öğretim teknikleri grupsal öğretim teknikleri, bireysel öğretim teknikleri ve sınıf dışı öğretim teknikleri olmak üzere üç grupta incelenebilir (Sönmez, 2009).

1.9.1. Grupsal Öğretim Teknikleri

Grupla öğretim teknikleri, öğretmenlerin genellikle sınıf içinde kullandıkları tekniklerdir. Bunlar altı şapkalı düşünce, altı ayakkabılı uygulama, gösteri, soru cevap, rol oynama, drama, benzetim, analogi, mikro öğretim, eğitsel oyun, deney, istasyon, konuşma halkası, sokrat tartışması, balık kılıcı, bilişsel çıraklık, beyin fırtınası ve gösterip yaptırma teknikleridir (Çiçek, 2012).

1.9.1.1. Altı Şapkalı Düşünce

Altı şapkalı düşünmede birey, her bir şapka renginin temsil ettiği düşünme sistemine göre durumu inceler. Altı şapkalı düşünmenin sınıf içinde kullanılması gerektiği durumlarda şapkaların rengi ve temsil ettiği düşünce tarzı öğrencilere söylenmeli, renklerin temsil ettiği düşünme biçimlerine göre ise öğrenciler kendi düşüncelerini değiştirmelidirler (Çepni vd., 2008; Çil vd., 2009).

Beyaz Şapkada, beyaz renk kâğıdı çağrıştırmaktadır. Saflığın, netliğin ve tartışmasız olarak kabul edilen bilgilerin temsilcisidir. Gerçeklere nesnel bir bakış açısıyla bakmayı amaçlar. Bireyin objektif düşünmesini gerektirir. Kırmızı şapka da, kırmızı renk ateşi ve sıcaklığı çağrıştırmaktadır. Tutkuların, duyguların ve sezgilerin temsilcisidir. Duygusal tepki vermeyi temele almaktadır. Siyah şapka, olumsuzlukları, karamsarlıkları ve riskleri temsil eder. Bir uygulamanın tehlikeli yanlarını ve alınacak kararın neden işe yaramayacağını gösterdiğinden şapkaların en yararlısı olarak düşünülmektedir. Sarı şapkada, sarı renk Güneş

ışığını ve iyimserliği çağrıştırmaktadır. Yapıcı ve iyimser yönden bir bakış açısı geliştirmeyi amaçlar. Yeşil şapkada, yeşil renk büyümeyi, enerjiyi ve yaşamı simgeleyen bitkilerin rengidir. Yaratıcılığı ve üretkenliği temsil etmektedir. Mavi şapkada, mavi renk denizi, gökyüzünü ve serinkanlılığı çağrıştırır. Bu şapka ile bütün tartışılanlar ve renkler kontrol edilir, düşünce süreci gözden geçirilir ve serinkanlı bir şekilde karar verilir. Durum tüm olası yönleriyle analiz edilerek özet ve sonuçlara gidilir (Çepni ve Çil, 2009; Demirel, 2006; Epçağan vd., 2012; Gözütok, 2007; Rizvi vd., 2011).

1.9.1.2. Altı Ayakkabılı Uygulama

Altı ayakkabılı uygulama tekniği bir durumla karşılaşıldığında 6 farklı tepkiden söz etmektedir. Düşünmeden ziyade o durumda ne yapılması gerektiğine ilişkin uygulamaları vurgular. Altı ayakkabılı uygulama tekniğinde 6 farklı renk söz konusudur ve her renk için olaya verilecek tepki farklıdır. Lacivert (Resmi) Ayakkabı, resmiyeti ifade eder. Rutin işler mümkün mertebe en iyi olacak şekilde uygulanır. Gri (Spor) Ayakkabı da gri renk, net olmayan durumları, spor ayakkabı da rahatlığı ifade eder. Kahverengi (Yürüyüş) Ayakkabı, karmaşık durumları ifade eder. Pratikliği gerektirir. Turuncu (Lastik) Çizmeler, tehlike, acil durum ve krizi ifade eder. Pembe (Ev) Terlikler, insancılığını, duyarlılığını ve sıcaklığını temsil eder. Mor (Binici) Çizmeler, yetkiyi ifade eder. Kişi kendi yeteneği ile değil otoriteden aldığı resmi yetki ile hareket eder (URL-10, 2018).

1.9.1.3. Gösteri (Gösterim/Demonstrasyon)

Bu yönteme demonstrasyon yöntemi de denir. Öğretmen konumundaki eğitimcinin, öğrencilerin gözleri önünde bir şeyin yapılaş şeklini göstermesi, ya da bir varsayımı kanıtlamak, bir ilkeyi doğrulamak amacıyla yaptırdığı her türlü faaliyete gösteri yöntemi denir. Bu teknik, bir durumun nasıl meydana geldiğini adım adım göstermek ve bu durumla ilgili özellikleri açıklamak için kullanılır. Öğretmen merkezli olan bu teknikte öğrenciler soru sorma, soruları yanıtlama, fikir beyan etme gibi davranış sergilerler. Gösterilen herhangi bir konunun öğrenci tarafından yapılma zorunluluğunun olmadığı durumlarda bu teknik

kullanılır. Kalabalık sınıflarda uygulanması kolay bir teknik olup görerek ve işiterek öğrenme temeline dayanır (Doğanay, 2002).

1.9.1.4. Soru - Cevap

Soru cevap tekniği, sınıf içi uygulamalarda sıkça kullanılan tekniklerden biridir. Bu teknik, her ders için kullanılabilmesi gibi, öğrencilere konuşma ve düşünme becerisi kazandırma konusunda son derece önemlidir. Konu hakkında önceden hazırlanmış olan soruların öğrencilere yöneltilmesi (Karaağaçlı, 2005) olarak da ifade edilen bu yöntemde sorular öğretmen tarafından sorulabileceği gibi, öğrencilerin öğretmene ya da öğrencilerin birbirlerine soru sormalarına da imkân tanınmalıdır. Soru cevap yöntemi, öğrencilerden bir konu hakkında cevap almak için soru sormak ve öğrencilerin verdiği cevapları eleştirerek öğretimin sağlanması yöntemi olarak da tanımlanabilir. Yanlış veya eksik cevaplarda öğrencilerin sınıf içinde rencide olmayacakları şekilde dönüt verilmeli ve öğrencilere gerekli ipuçları verilerek düzeltme yapılmalıdır. Öğrencilerin vermiş olduğu doğru cevaplar için ise öğrenci düzeyine uygun pekiştiriciler kullanılır. Bu teknik diğer tekniklerin tamamlayıcısı olarak da kullanılabilir (Büyükkaragöz ve Çivi, 1996).

Araştırmalar ABD’de ortaokul öğretmenlerinin bir günde 395 soru sorduklarını ve öğrencilerin % 80’inin bu soruları cevapladıklarını, Fransa’da ise ortaöğretim düzeyindeki 115 dersin 87’sinde sorgulama yönteminin kullanıldığını ortaya çıkarmaktadır (Maulini, 2005). Yapılan bir diğer araştırma ise öğretmenlik deneyimi 5-10 yıl arasında olan öğretmenlerin günde ortalama 250-500 arası soru sorduklarını gösterir. Bu sonuçlar gelişmiş ülkelerde sorgulama yönteminin sıkça kullanıldığını ve öğretmen yetiştirme sürecinde sorgulama yöntemine ağırlık verildiğini göstermektedir (Wragg ve Brown, 2001).

1.9.1.5. Rol Oynama

Rol oynama tekniği, öğrencinin bir başka kişinin kimliğine bürünerek onun ne hissettiğini, ne düşündüğünü anlamaya çalıştığı bir tekniktir. Bu teknik detaylı bir plan ve hazırlık süreci ile başlar. Bir konuda rolüne bürünecek kişinin canlandırılmasında gerekli şartlar oluşturulur. Rol oynama tekniği bir senaryo konusuna yönelik bir durum içerisinde öğrencilerin başka birinin kimliğine bürünerek o kişinin ne düşündüğünü ne hissettiğini

anlamasını yani empatik becerileri geliştirmesini sağlamak amacıyla canlandırmalar yaptıkları bir tekniktir. Rol oynama sonucunda gerekli öğrenmeler değerlendirilir, özetlenir, pekiştirilir. Bu yöntem öğrencilere özellikle sosyal hayatta nasıl davranmaları gerektiğine dair deneyim kazandırır. Öğrencilerin yaratıcılıklarına katkı getirir, empati kurma ve iletişim becerisi kazandırır. Öğrenciler başkalarının ne hissettiğini anlamanın yanı sıra kendi duygu ve düşüncelerini de analiz eder. Öğrencilerin cesaretini artırma kendini ifade edebilme gibi becerilerinin gelişmesine katkı sağlar. Öğrencilere beden dilini kullanma becerisi kazandırır (Çiçek, 2012).

1.9.1.6. Drama

Drama tekniği bir durumda nasıl davranılması gerektiğinin öğrenciler tarafından canlandırılmasıdır. Öğrenci merkezli olan bu tekniğe öğrencilerin ilgisi yüksektir. Bu teknik ağırlıklı olarak duyuşsal kazanımlarda etkili olmaktadır. Dersi bir oyun havasında sunmak, çeşitli taklitler yaparak konuya ilgi ve istek uyandırmak hem bilgilerin öğrenilmesi hem de kalıcı olması bakımından oldukça yararlıdır. Bu teknik göz önünde somut olarak canlandırma özelliğinden dolayı konunun daha kolay anlaşılmasını sağlar. Rol yapma sanatının başarısı oranında da sanatın duyguları etkileme gücünden yararlanır. Öğrencilere empati kurma, beden dilini etkin bir şekilde kullanma, hayal gücünü geliştirme, iletişim becerilerini artırma gibi faydalar sağlar (Cemiloğlu, 2001).

1.9.1.7. Benzetim (Simülasyon/Benzetişim)

Benzetim, bir ölçüde, oyunlaştırmaya benzeyen, sınıf ortamında öğrencilerin bir olayı ya da durumu gerçekmiş gibi göstererek, üzerinde bir takım öğrenme etkinliklerini gerçekleştirmeyi temel alan bir öğretim tekniğidir. Bir konuyla ilgili öğrenme sağlarken gerçek ortam maliyetli ya da tehlikeli olabilir. Bu gibi durumlarda benzetim tekniğini kullanmak gerekir. Öğrencilere bir beceriye dair somut yaşantılar yani deneyim kazandırmada oldukça etkili bir tekniktir (Can vd., 1998).

1.9.1.8. Analoji

Analoji iki farklı durum arasında bir benzerlik ilişkisi kurarak bir çıkarım yapmaktır. Bu çıkarımlar her zaman kesinlik ifade etmeyebilir. Analojiler basit ve hikâye tarzında olmak üzere iki şekilde ifade edilebilir. Basit analogiler doğrudan bir şeyin diğer bir şeye benzetilmesidir. Bebeğe vurulan aşının, bilgisayardaki antivirüs programına benzetilmesi basit analogiye örnek olarak verilebilir. Hikâye tarzında analogilere mide kanseri ve bunun ışınla tedavisinin açıklanması örnek olarak verilebilir. Mide kanserinde hasta bölgeye zayıf ışınlar farklı doğrultulardan verilip, aynı noktada toplanması sağlanır. Bu olay düşman askerlerinin bir köprüyü aşip, karşı tarafta bulunan toprakları almasına benzetilir. Askerlerin hepsi bir köprüden geçmeye kalkarsa köprü yıkılır ve hedefe ulaşamaz. Ancak farklı köprülerden geçip karşı tarafta buluşurlarsa köprüler yıkılmadan karşı topraklara ulaşılır. İşte kanserli dokuya tek bir noktadan ışın verilirse, ışınların geçtiği sağlam dokular ışınların etkisiyle ölür. Farklı noktadan ışınlar verilip kanserli dokuda toplanırlarsa sağlam dokular çok az zarar görmüş olur. Kanserli dokular da tedavi edilmiş olur (Çağlar ve Şahin, 1997).

1.9.1.9. Mikro Öğretim

Mikro öğretim, hizmet öncesi, hizmet içi ve sonrası eğitimde kullanılabilir. Bu yöntemde hedef davranışlar kritik olmalı ve en az uygulama düzeyinde bulunmalıdır. Mikro öğretim için yapay bir ortam düzenlenmelidir. Örneğin öğretmen adayları için kendi arkadaşlarından oluşan 10 kişilik bir sınıf oluşturulmalıdır. Örnek öğretim yöntemi öğretmen tarafından adaylara sunulmalıdır. Öğretmen adayları örneğe göre ders planı yapmalıdırlar. Öğretmen adayları yapay olarak hazırlanan 10 kişilik gruba hazırladıkları plana göre dersi işlemelidirler. Bu sırada ders işlenişi kayıt edilmelidir. Ders işlenişi sırasında dönüt, düzeltme, ipuçları anında kullanılmalıdır. Kayıt incelenmeli ve değerlendirme yapılmalıdır. Aday öğretmenin bu düzeltmelere göre yeniden bir dersi planlayıp uygulanması sağlanmalıdır. Bu iş hatasız hale gelene dek yenilenebilir (Gürkan, 1991).

1.9.1.10. Eğitsel Oyun

Eğitsel oyunlar, öğrencilerin eğlenerek öğrenmelerinin sağlandığı tekniklerden biridir. Eğitsel oyunların belirli bir uygulama adımları yoktur. Eğitsel oyunlar, hedef davranışları kazandıracak nitelikte olmalıdır. Öğrencilerin yaşına, cinsiyetine ve genel ahlak ilkelerine uygun olmalıdır. Bu teknik, öğrencilerin sosyalleşmesini sağladığı gibi, birbirleriyle iletişim halinde olmalarını ve kendilerini ifade etme becerilerini geliştirir. Öğretici, eğitici yönü baskın olmalı, öğrencinin zevk almasını ve eğlenmesini sağlamalıdır (Sönmez, 2009).

1.9.1.11. Deney

Bilimsel bir gerçeği ispatlamak, olaylar ve olgular arasındaki ilişkileri saptamak amacıyla laboratuvar ortamında yapılan kontrollü ve planlı çalışmalar deney tekniğidir. Başka bir ifadeyle deney tekniği, bir olayı etkileyen etmenleri kontrol altına alarak planlı bir deneme işidir. Öğrenci merkezli olmasına rağmen, tehlikeli ya da maliyetli deneyler öğretmenler tarafından yapılır. Bu teknik araştırma ve uygulama becerilerini geliştirir. Öğrencilerin bilimsel çalışma, araştırma inceleme yapma alışkanlığı kazanmalarını sağlar. Gerekli tedbirler alınmazsa tehlikeli olabilir. İyi bir planlama yapılmazsa amacına ulaşmaz. Kalabalık sınıflarda uygulanması zordur (URL-10, 2018).

1.9.1.12. İstasyon

İstasyon tekniği öğrenciler için çekici ve davetkâr ortamlar sağlayan, her öğrencinin duygularına hitap edebilen, çocuğun kolaylıkla anlayabileceği ve gelişim sağlayabileceği etkinlikleri içeren, öğrenci için beceri eğitimi veya takviye eğitim sağlayabilen, basitten karmaşığa ilerleyerek çeşitli bilişsel alanları barındıran etkinliklere sahip bir tekniktir (Fehrle ve Schulz, 1977).

Öğrencilerin, istasyonda yer alan birbirinden farklı uygulamaları sayesinde yaratıcılıkları ve hayal güçleri gelişir, takım olma bilinci oluşur, görev paylaşımı, yardımlaşma, dayanışma ve sorumluluk duyguları gelişir. Bu tekniğin kalabalık sınıflarda uygulanması zordur. Zaman bakımından problem yaratabilir. (Batdı ve Semerci, 2012).

Bu teknik ile öğrenciler birbirleriyle fikir alışverişinde bulunur. Sınıf öğretimine paralel, programı zenginleştirici ve öğretimi kolaylaştırıcı, disiplinler arası ilişkiler kurulabilecek bir tekniktir (Manuel, 1974).

1.9.1.13. Konuşma Halkası

Konuşma halkası tekniği, öğrencilerin anlatılan bir hikâye, film veya masalda geçen karakterlerin yerine geçerek onların neler hissettiğini ve neler düşündüğünü anlamaya çalıştıkları ve örnekte geçen durumda neler yapabileceklerini belirttikleri bir tekniktir. Empati kurma becerisini ve başkalarının görüşlerine saygı duymayı geliştirir. Duyguları ve düşünceleri ayırt etmeyi öğretir. Öğrenci merkezli olan bu teknikte öğrenci katılımı ve ilgisi yüksektir. Bu teknik özellikle duyuşsal kazanımlar için tercih edilir. Öğrencilerde empatik becerileri geliştirici, iletişim becerilerini güçlendiren, yaratıcılığı ortaya koyan bir tekniktir. Kalabalık sınıflarda uygulanması zordur (Çiçek, 2012).

1.9.1.14. Balık Kılıcı

Belirli bir problemin veya durumun olası nedenlerini belirlemek için kullanılan bu diyagram, öğrencilerin problemin içeriğine odaklanmalarını sağlamaktadır. Detaylı bir sebep-sonuç diyagramı balık kılıcı şeklindedir. Bu teknik, öğrencilerin düşüncelerini organize etmeye yardım eder, fakat problem için çözümler sağlamaz. Belirli bir sorunun ya da durumun olası nedenlerini belirlemek için kullanılır. Sorun balığın başı olan kısma yazılır. Bu soruna yönelik fikirler uygun ana kategorilere ayrılarak sınıflandırılır. Her sebep için, cevaplar ve alt sebepler ince kılıçklara yazılarak elde edilen sonuçlar irdelenir (Çelikçapa, 1993).

1.9.1.15. Bilişsel Çıracılık

Öğrencinin bir uzmanı gözlemleyerek başladığı ve uzmanın desteğinin yavaş yavaş azaltılarak o işi kendi başına, hatta kendi becerisiyle yapar duruma geldiği öğrenme sürecidir. Bilişsel çıracılık, öğrenciye bilgiye nasıl ulaşılacağını, onu nasıl kullanabileceğini ve uygulayabileceğini uzman rehberliğinde kazandırma sürecidir. Uzman kişi öğrenciye model

olmalı, uzman gözetiminde öğrenci becerisini sergilemelidir. Uzman kişi zaman zaman öğrenciye destek olmalı ve öğrencinin yaptıkları etkinliği ifade etmesine fırsat vermelidir. Öğrenciler yaptıkları beceriyi diğer öğrencilerle veya uzman kişinin yaptıklarıyla kıyaslamalı yani yansıtma özelliğini test etmelidir. Bilişsel çıraklık uygulamaları öğrenciye motivasyon sağlamaktadır. Öğrenciler için merak uyandırıcı bir teknik olan bilişsel çıraklık, öğrencilerin uzmanlar gibi düşünmelerini sağlar. İşbirliği içinde öğrencilerin çalışmalarını sağlayarak, aynı zamanda kalıcı öğrenmeler gerçekleştirilmesine yardımcı olur (URL-10, 2018).

1.9.1.16. Beyin Fırtınası

Beyin fırtınası, öğretmenin, öğrencilerden bir konuya yönelik hızlı bir şekilde fikir aldığı ve bu fikirlerin değerlendirildiği bir tekniktir. Bu teknikte doğru ve yanlış fikir diye bir şey yoktur; burada önemli olan herhangi bir konu üzerinde olabildiğince fazla sayıda fikir üretmektir. Yöntemin amacı, belirli bir yargıya ya da sonuca ulaşmak değil, öğrencilerin yaratıcı düşünme becerilerini geliştirmek ve hayal gücünü açığa çıkarmaktır (Saban, 2004). Yöntemde bilgi kadar fikir ve düşüncelerin ifade edilebilmesi önemli olduğundan belirtilen tüm görüşler eleştirilmeden not alınmalıdır (Ergani, 2010).

Başka bir ifadeyle beyin fırtınası; yaratıcı sorun çözme gücünü heyecanlı bir ortamda geliştirmeyi amaçlayan, öğrencilerin, hayal kurarak ve bir konu üzerinde görüş ve düşüncelerini hızlıca açıklayıp tartışarak ifade etmelerine ve bu yolla öğrenmelerine olanak sağlayan bir tartışma tekniğidir (Can vd., 1998).

1.9.1.17. Gösterip Yaptırma

Bu yöntem uygulama gerektiren işlemlerin nasıl yapıldığının öğretmen tarafından adım adım gösterilip aynı uygulamanın öğrenci tarafından da yapılmasının sağlandığı bir tekniktir. Bu yöntem özellikle psikomotor becerilerde ideal olarak kullanılan bir yöntem olduğu için mesleki ve teknik eğitimde sıklıkla tercih edilmektedir. Öğrenciler kazandırılacak becerileri yaparak, yaşayarak öğrenirler. Yöntemin amacına ulaşabilmesi için her öğrenci tarafından gerçekleştirilmesi sağlanmalıdır. Yöntem hem görsel hem de işitsel alana hitap ettiği için öğrenme daha rahat ve kalıcı olur. Bu yöntemde amaç üst düzey düşünme becerileri kazandırmak değildir. Tekniğin sınırlılıklarına baktığımızda, gösterinin hazırlanması zaman

alabilir, araç gereç gereken durumlarda maliyet fazla olabilir. Gösterilen bir etkinlik tekrar edilmediği zaman unutulabilir, kalabalık sınıflarda uygulamada sorunlar yaşanabilir (Büyükkaragöz ve Çivi, 1996).

1.9.2.Bireysel Öğretim Teknikleri

Sınıftaki öğrenci sayısı arttıkça, her öğrenciye düşen öğrenme süresi azalmaktadır. Her sınıfta öğrenciler arasında bireysel farklılıklar vardır. Öğrenme düzeyi farklı öğrencilerin öğrenmesi ancak öğretimin bireyselleşmesi ile mümkün olabilmektedir. Bireysel gereksinimlere dönük grup çalışmalarında değişik etkinliklere yer verilerek öğrencilerin değişik çalışmalar yapmaları sağlanabilir. 4 ayrı şekilde uygulama yapılabilir (URL-10, 2018).

Dönüşümlü günlük çalışmalar da öğretmen belirlediği konuları işler. Konular bittikten sonra sınıfta kümeler oluşturur. Bu kümelerden her biri o gün işlenmiş olan bir konuyla ilgili çalışma yapar. Öğrenciler o gün işlenen konulardan hangisinde kendilerini yetersiz buluyorsa, o kümeye geçer ve bireysel eksikliklerini gidermeye çalışır. Her grupta konuyu iyi öğrenmiş olan öğrenciler ya da öğretmen yönlendirme yapabilir. Planlı grup çalışmalarında, dönüşümlü günlük çalışmaların bir döneme ya da yıla yayılmış hali gibi düşünülebilir. Öğrenciler bireysel eksikliklerini dönem içerisinde oluşturulan gruplara katılarak gidermeye çalışırlar. Beceri geliştirme çalışmalarında sınıfta beceri grupları oluşturulur. Örneğin; okuma, yazma, dinleme, konuşma gibi beceri grupları oluşturulur. Öğrenciler bu becerilere yönelik bireysel eksikliklerini oluşturulan gruplara katılarak gidermeye çalışırlar. Gruplardaki öğrencileri öğretmen ya da beceriyi iyi sergileyen öğrenciler yönlendirebilir. Düzey geliştirme çalışmalarında öncelikle öğrencilerin düzeylerini belirleyen bir sınav yapılır. Öğrenciler bu sınavdan aldıkları notlara göre gruplara yerleştirilirler. Her öğrenci bulunduğu grupta düzeyini geliştirmeye çalışır (Çiçek, 2012).

1.9.2.1.Tutor Destekli Öğretim

Tutor destekli öğretim, öğrencinin anlamakta güçlük çektiği konularda, onlara bireysel anlamda destek veren bir öğretim tekniği olarak karşımıza çıkar. Bu destek tamamen öğrenme ihtiyacı duyan öğrencilere yardımcı olur. Öğrencilerin öğrenme güçlüğü yaşadığı konuları

öğrenmelerinde önemli katkılar sağlayan bir bireysel öğretim etkinliğidir. Tutor destekli öğretim hizmeti, öğrenciler tarafından cevaplanmasında güçlük çekilen sorularda, soruların cevaplanabilmesine imkân tanır (Tan, 2007).

1.9.2.2. Bilgisayar Destekli Öğretim

Bilgisayarların, okulda öğretme ve öğrenme hizmetlerinde ve okul yönetimi ile ilgili bütün faaliyetlerde kullanılması bilgisayar destekli öğretim olarak ifade edilebilir. Eğitim-öğretim süreçlerinde verilen eğitimi zenginleştirmek ve eğitimin kalitesini artırmak için öğretmenlere yardımcı bir araç olması bakımından son derece önemlidir (Demirel vd., 2004).

Bilgisayarlar, dersleri, görsel-işitsel halde öğrencilere sunabilmek, akıcı, etkin ve kalıcı öğretim yapabilmek için materyal üretiminde de kullanılır. Ayrıca öğretmenlerin bilgisayarda hazırlayacağı sunumlar ile birlikte dersler ses, hareket ve görüntü ile bir bütün haline getirilerek, daha çok duyu organına hitap eden çalışmalar yapılır. Bilgisayar destekli öğretimde öğrenciler kendi bireysel hızlarına göre öğrenme imkânı sağlayabilirler. Öğrenme sağlanırken istedikleri kadar tekrar etme şansına sahip olabilirler. Bilgiye ulaşma, bilgiyi farklı boyutlarıyla görme söz konusudur. Özellikle görsel materyallerle ve aksiyonlarla desteklendiğinde kalıcı öğrenmeler artar. Her türlü bilgiyi zihinde depolama ihtiyacını ortadan kaldırır. Bilgi edinmede kişiler arası mesafeleri ortadan kaldırır. Tehlikeli bazı uygulamaların/deneylerin öğrenilmesinde kolaylık sağlar (Şimşek, 2002).

1.9.3.Sınıf Dışı Öğretim Teknikleri

Sınıf dışı öğretim teknikleri, gezi gözlem, görüşme, ödev ve sergi olmak üzere beş başlıkta ele alınmıştır (URL-10, 2018).

1.9.3.1. Gezi

Gezi, okul ve sınıf içinde yapılan eğitsel çalışmalarını tamamlamak ve yaşamla bağlantısını kurmak amacıyla yapılan planlı ziyaretlerdir. Öğrencilere ilk elden somut yaşantılar kazandırmak, onların mümkün olduğunca birincil kaynaklardan, ilk elden bilgi

edinmelerini sağlamak amacıyla okul dışına gezi düzenlenerek kullanılan bir tekniktir (Küçükahmet, 1997).

Okul dışı çevreler öğrencilere yaparak yaşayarak öğrenme fırsatı sunmakta, beş temel duyusunu kullanmasına fırsat vermekte ve kalıcı öğrenmelerine imkân sağlamaktadır. Öğrenci merkezli olan bu teknikte, öğrencilerin ilgisinin yoğun bir şekilde olduğu görülür. Ayrıca sınıf içinde edinilen bilgileri yaşantıya uyarlama, onlar arasından anlamlı ilişkiler kurma gibi yararlar da sağlar. Öğrencilerin motivasyonunu artırarak onların öğrenmelerine katkı sağlar (Tatar ve Bağrıyanık, 2012).

1.9.3.2. Gözlem

Gözlem tekniği bir olay ya da durumun planlı ve sistematik bir şekilde izlenmesi ve incelenmesi tekniğidir. Öğrenci merkezli olan bu teknik, doğrudan bilgi edinmede önemli bir tekniktir. Öğrencilere araştırma inceleme ve bilimsel tutum becerisi kazandırır. Aynı zamanda soyut durumları somutlaştırma imkânı sağlar. Gözleme başlamadan önce ilk olarak hedefler belirlenmelidir. Öğrencilere gözlenecek durum ya da olay ile ilgili önceden bilgi verilmelidir. Farklı öğrenciler aynı durum ya da olayı gözlemeli ve elde edilen sonuçlar karşılaştırılmalıdır. Gözlem sonuçları vakit kaybetmeden kaydedilmelidir. Böylece öğrencilere dikkatli gözlem yapma ve gözlemlerini raporlaştırma becerisi kazandırır (URL-10, 2018).

1.9.3.3 Görüşme

Görüşme tekniği bir konu ya da problem durumuyla ilgili kişilerin görüşlerinden yararlanma tekniğidir. Görüşme için gerekli planlamalar sorulacak sorular önceden hazırlanır, görüşme yapılacak kişi ile görüşme için uygun zaman belirlenir. Söz konusu görüşme yapılır ve kaydedilir. Görüşme sonucunda elde edilen bilgiler değerlendirilir, tartışılır, özetlenir. Zaman bakımından ekonomik olmamasına rağmen maliyet bakımından ekonomik bir tekniktir. Öğrencilerin sosyalleşmesine katkı getirir. İletişim becerisini güçlendirir. Öğrencilerin düşünme ve yorum yapma becerilerini geliştirir. Başkalarının fikirlerine saygı duyma davranışı kazandırır (Çiçek, 2012).

1.9.3.4. Ödev

Ödev, öğrencilerin sınıf içinde yaptığı etkinlikleri sınıf dışında desteklemek amacıyla kullanılan bir tekniktir. Bazen derse hazırlık ve çoğunlukla da derste öğrenilenleri pekiştirme, tekrar etme ve öğrencilerde meydana gelen öğrenim eksikliklerini tamamlamayı ve zaman zaman da öğrencileri değerlendirmeyi amaçlayan çalışmalardır. Ödev yazılı olabileceği gibi sözlü de olabilir. Aynı zamanda verilen ödev bireysel olabileceği gibi, grup halinde de ödev olabilir. Ödev yoluyla değerlendirme de yapılabilir (URL-10, 2018).

1.9.3.5. Sergi

Eğitim açısından sergi, bir konunun tanıtılması ya da öğretim etkinliklerinin başkalarına sunumu amacıyla biriktirilmiş olan eğitsel, sanatsal vb. yapıtların belirli bir düzenleme içinde birleştirilip sergilenerek öğrenme sağlanan bir öğretim tekniğidir. Bu etkinlik doğal, toplumsal, kültürel ürünlerin sunulduğu yere gitmek ya da bu tür ürünleri kişi ve ilgili kuruluşlara gösterip sunmak için düzenlenebilir. Öğrencilerin ortaya koydukları ürünlerin, başkaları tarafından takdir edilmesi düşüncesiyle motivasyonu artıran bir tekniktir. Bu teknik ile öğrencilerin yaratıcılık becerileri gelişir ve sorumluluk duygusu artar. Yapılan etkinlikler sınıfta tartışılmalı, belirlenen yanlışlar düzeltilmeli, eksikler tamamlanmalı, etkinlikler rapor halinde sınıfa ve yetkililere sunulmalıdır (Sönmez, 2009).

1.10. Öğretim Materyallerinin Öğretim Ortamındaki İşlevleri

Öğretimde materyal kullanmanın temel amacı öğrenmeyi kolaylaştırmak ve daha kalıcı davranış değişiklikleri meydana getirebilmektedir. Bu amaca ulaşmada öğretim alanının özelliğine uygun görsel materyaller kullanmak gerekmektedir. Öğrenme derecesini artırmak için, mümkün olduğunca fazla duyu organına hitap edecek şekilde öğretim planlanmalıdır. Böylelikle öğrenme daha anlamlı hale gelecek, aynı zamanda kalıcı öğrenmeler gerçekleşecektir. Birden fazla duyu organına hitap etmek, öğretimde materyal kullanımını zorunlu kılar (Çelik, 2007).

Öğretim aracı eğitim ortamında kullanılırken, materyal ise öğretim ortamında kullanılmak üzere öğretmen tarafından hazırlanan malzeme ya da araçtır. Bir malzemenin

öğretim ortamında etkili bir araç olarak kullanılması için öncelikle amaca uygun olarak hazırlanmış olması gerekir. Amerikalı eğitim teknolojü Edgar Dale'nin "Yaşantı konisi adını verdiği sınıflama eğitim yaşantılarını düzenlemede yararlanılabilecek elverişli bir modeldir. Öğrenilenlerin yaşantı konisi içinde basitten karmaşığa somuttan soyuta çok sayıda duyu organı ile edinilenden az sayıda duyu organıyla edinilene doğru bir süreç içinde edinildiği görülmektedir. Öğrenme işlemine katılan duyu organlarımız sayısı ne kadar fazla ise o kadar iyi öğreniriz ve öğrenmelerimiz o kadar kalıcı olur, geç unutturuz. Örneğin zaman sabit tutulmak üzere insanlar, okuduklarının yalnızca %10'nu, işittiklerinin %20'sini, gördüklerinin %30'unu, Hem görüp hem işittiklerinin %50'sini, Söylediklerinin %70'ini, Hem yapıp hem söylediklerinin ise %90'ını hatırlayabilmektedirler (Çilenti, 1991).

Demirel vd. (2004)'e göre öğretim materyalleri hazırlamak ve bunları derslerde kullanmak, bazen hazır materyaller kullanmaktan daha faydalı olabilir. Çünkü öğretmenler çoğu zaman öğretim teknolojilerini kullanmaktan kaçınmaktadırlar. Birçok öğretmen için, kendilerinin tasarlayıp geliştirdikleri materyallerle ders yapmak daha cazip olabilir. Kendi ders materyallerini kendi hazırlayan öğrencinin, üretilen materyal hakkında, materyalin ait olduğu ders ve konu hakkında bilgi sahibi olacağından bilişsel; materyali üretme aşamasında devinişsel; ortaya özgün ve ona ait bir ürün koyduğu zaman da duyuşsal davranışları en üst seviyede kazanmış olacaktır (Demirel, 2007).

1.10.1. Öğretim Materyali Hazırlarken Göz Önünde Tutulması Gereken Noktalar

Öğretim materyali amaçlı ve planlı olarak hazırlanmalı ve kullanılmalıdır. Hazırlanacak olan öğretim materyali dersin hedef ve davranışlarına, öğrenci grubunun özelliklerine ve hazırbulunuşluk seviyelerine uygun bir halde olmalıdır. Materyalde kullanılacak nesnelere öğrenci yapısına uygun, öğrenci açısından rahatça anlaşılabilir nitelikte olmalıdır. Materyal içerik açısından basit, sade ve anlaşılır olmalıdır. Amaç içeriğin ana temalarını öğrenciye sunmak; konunun anlaşılması zor kısımlarını öğrencinin kafasında somut bir hale getirmek olmalıdır. Materyal içindeki detaylar birbirleriyle bütünlük halinde olmalıdır. Yazılı metinler ve görsel işitsel öğeler, öğrencinin gelişim ve öğrenim düzeylerine uygun olmalıdır. Öğrencinin yaşantısı ile tutarlılık göstermelidir. Öğretim materyali öğrencinin gerçek hayatı ile öğretim ortamı arasında bir köprü görevi görmelidir. Gerçek hayatın sınıf ortamına taşınmayacağı durumlarda ise gerçek hayata en yakın modeller tercih edilmelidir. Öğrenciye

alıştırma ve uygulama imkânı sağlanmalıdır. Öğretim materyali öğrenciyi öğrenme etkinliğine katacak, öğrencinin derse katılımını teşvik edecek özelliklerde olmalıdır. Öğretim materyali her öğrencinin kullanımına açık olmalıdır. Hazırlanacak olan materyali, öğrenci tek başına da kullanabilmelidir. Materyal dayanıklı olmalı, tekrar tekrar kullanılmaya yönelik sağlam bir şekilde tasarlanmalıdır. Gerektiğinde günümüz şartlarına uygun, geliştirilebilir ve teknolojik gelişmelere bağlı olarak güncelleştirilebilir olmalıdır (URL-11, 2018).

1.10.2. Materyal Hazırlama İlkeleri

Öğretim materyalleri hazırlarken öğrenmede belirtilen hedeflere ulaşmada en hızlı ve en etkin öğrenmeyi sağlayacak detayların seçimi ve düzenlenmesi gerekmektedir. Herhangi bir öğretim materyali içerisinde kullanılan yazı, resim, grafik, hareket ve renk gibi detaylar öğrenme üzerinde etkilidir. Bu nedenle öğretim materyallerinin tasarımından geliştirilmesine ve etkili kullanımına kadar düzenli bir sıralamanın izlenmesi faydalı olacaktır. Tasarım ilkeleri kurallar dizini değildir. Doğru tasarlanmamış öğretim materyalleri ile çeşitli ekipmanlar sınıfta kullanıldığı zaman bu bir yenilik olarak sınıf içindeki uygulamalara değişiklik getireceği için bir sürü öğrencilerin ilgisini çekip onları güçlendirebilir. Ancak zaman içerisinde gittikçe bu etki azalacak ve ilgi çekiciliğini kaybedecektir. Bu durumda iyi tasarlanmamış öğretim materyalleri istenilen öğretim hedefine ulaşmada katkı sağlamadığı gibi zaman ve emek kaybına neden olabilir. Materyalde kullanılan her türlü unsur bir bütünlük içinde olmalıdır. Objelerin seçiminden renklere kadar en küçük detay dikkate alınarak hazırlanmalıdır (Vural, 2004).

Materyaller öğrencinin konuyu öğrenmesine ve yapılan öğretime verimli bir biçimde katkıda bulunduğu ölçüde etkilidir, anlamlıdır. Materyal hazırlanırken de bazı ilkelere dikkat etmek gerekir. Bu ilkeler aşağıdaki gibi tanımlanabilir. Anlamlılık ilkesi; bir materyal ne kadar anlamlı ise o materyal ile öğrenciyi öğretilen konunun öğrenilmesi o kadar kolaydır. Bilinenden başlama ilkesi; en iyi öğrenme somuttan soyuta, basitten karmaşığa, bilinenden bilinmeyene doğru gidendir. Çok örnek ilkesi; bir kavramın genişliğini göstermek ve kavramı farklı örnekler ile ele almak için, o kavramla ilgili çok sayıda örnek sunmak gerekir. Görelilik İlkesi; materyallerde tahminler yerine veri, bilgi ve sonuçlar olmalıdır. Seçicilik İlkesi; insan duyuşsal alanına gelen uyarıcılardan sadece bir kısmını algılar. Tamamlama İlkesi; birbirinden kopuk bir şekilde bir doğru üzerinde uzanan nesnelere sürekli

bir doğru, şeklinde algılanır. Fonun anlamlılığı ilkesi; görsel ve işitsel materyallerde verilmek istenen mesaja uygun fon kullanılır. Kapalılık İlkesi; kapalı bir alandaki figürler daha iyi algılanır. Birleştiricilik İlkesi; algılama birleştirici ve bütünleştiricidir. Değişmezlik İlkesi; nesnelere bilinen gerçek renk ve biçimleri ile verilmelidirler. Derinlik İlkesi; doğadaki varlıklar yaklaştıkça gerçek renkleri ve ölçüleri ile uzaklaştıkça küçülerek ve solgun renklerle görünürler. Yenilik İlkesi; birey yakın geçmişteki yaşantıları ile çelişen, yeni olan özelliklere dikkat eder. Basitlik İlkesi; bir noktaya dikkat çekilirken, eski ile yeni, basit ile karmaşık arasında bir denge aranır. Hedef davranış ilkesi; hazırlanacak materyalin dersin özel hedeflerine ulaştırabilecek özellikte olması gerekir. Öğrenciye uygunluk ilkesi; sunulan içerik öğrencilerin yaşantılarını, algılama düzeylerini ve değerlerini yansıttığı derecede öğrenme daha kolay bir şekilde gerçekleşir (URL-11, 2018).

1.10.3. Materyalin Taşınması Gereken Özellikler

Görsel nesnelere sözlü mesaj iletmek için kullanılabilir. Renkli bir fotoğraf, anlatılmak istenen nesnenin gerçekliğini yüksek bir düzeyde yansıtabilir. İyi bir şekilde tasarlanmış materyal ile, dil ve kültür sınırları aşılarak farklı kültürlerdeki insanlarla iletişim kurulabilir. Fotoğraflar, resimler, çizimler, sözcükler; somuttan soyuta doğru devamlılık gösterir. Öğretim materyalleri kullanırken, öğretmen planında hangi araç ve gereçleri, hangi konu ve kazanım için materyali hangi zaman diliminde kullanacağını belirtmeli ve zamanı gelince bu araç gereci kullanmalıdır. Alanla ilgili davranışlar öğrencilere kazandırılırken her bir öğrenciye öğretim materyalleri sağlanmalıdır. Öğretim materyalleri kullanımı kolay olmalı, öğrenci en az çaba ile en hızlı zamanda materyal ile öğrenilmesi istenilen bilgiye ulaşmalıdır (URL-11, 2018). Materyal içerisinde kullanılan tüm görsel detay ve objeler bir bütünlük içinde olmalıdır. Kullanılan yazıların büyüklüğünden şekline, materyal üzerindeki objelerin yerleşiminden kullanılan renklere kadar gerekli en küçük detay bile dikkate alınarak materyal hazırlanmış olmalıdır (Vural, 2004).

2. YAPILAN ÇALIŞMALAR

Çalışma, Tirebolu Şehit İsmail Kefal Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi harita tapu kadastro bölümünde gerçekleştirilmiştir. Bu bölümdeki, zümre öğretmenler kurulu toplantısında belirlenen 10. sınıf Harita Hesapları ve Temel Mesleki Uygulamalar dersleri, 11. sınıf, Arazi Ölçme ve Hesapları ve Harita Çizimi dersleri, 12. sınıf, Yol Uygulamaları, İmar Uygulamaları, Özel Ölçmeler ve Bilgisayarlı Harita Çizimi dersleri için materyal geliştirilmesi planlanmıştır. Zira bu derslerin bazı bölümleri lisans seviyesinde harita/geomatik mühendisliği bölümünde okutulmaktadır. Bunlar; Ölçme Bilgisi, Yükseklik Ölçmeleri, Jeodezik Ölçmeler, Mühendislik Ölçmeleri, GNSS Ölçmeleri, Arazi Uygulaması, Bilgisayar Destekli Harita dersleridir. Materyal geliştirilmesi planlanan ortaöğretim dersleri için sınav analizleri sonucu ortaya çıkan kavram yanlışlarını içeren konuların ele alınması hedeflenmiştir. Böylece benzer konular lisans müfredatında da ele alınarak benzer yaklaşımlarla materyaller hem uygulanabilir ve hem de geliştirilebilir.

2.1. Bilgi Eksikliği Olan Konuların Sınav Analizi ile Belirlenmesi

Çalışma kapsamında Tirebolu Şehit İsmail Kefal Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi harita tapu kadastro alanı harita hesapları, temel mesleki uygulamalar, arazi ölçme ve hesapları, harita çizimi, yol uygulamaları, imar uygulamaları, özel ölçmeler ve bilgisayarlı harita çizimi derslerine ait sınav analizi ve başarı değerlendirmesi yapılmıştır.

Çalışma kapsamında 2015-2016 eğitim öğretim yılında okutulan 10. sınıf Harita Hesapları ve Temel Mesleki Uygulamalar dersleri, 11. sınıf, Arazi Ölçme ve Hesapları ve Harita Çizimi dersleri, 12. sınıf, Yol Uygulamaları, İmar Uygulamaları, Özel Ölçmeler ve Bilgisayarlı Harita Çizimi dersleri kapsamında sınav analizi ve değerlendirmeleri yapılmıştır. Bu değerlendirmeler harita tapu kadastro alanında okuyan tüm sınıf düzeyleri ve öğrencileri baz alınarak gerçekleştirilmiştir.

Bu kapsamda;

10. sınıf öğrenci sayısı 34 kişi,

11. sınıf öğrenci sayısı 18 kişi,

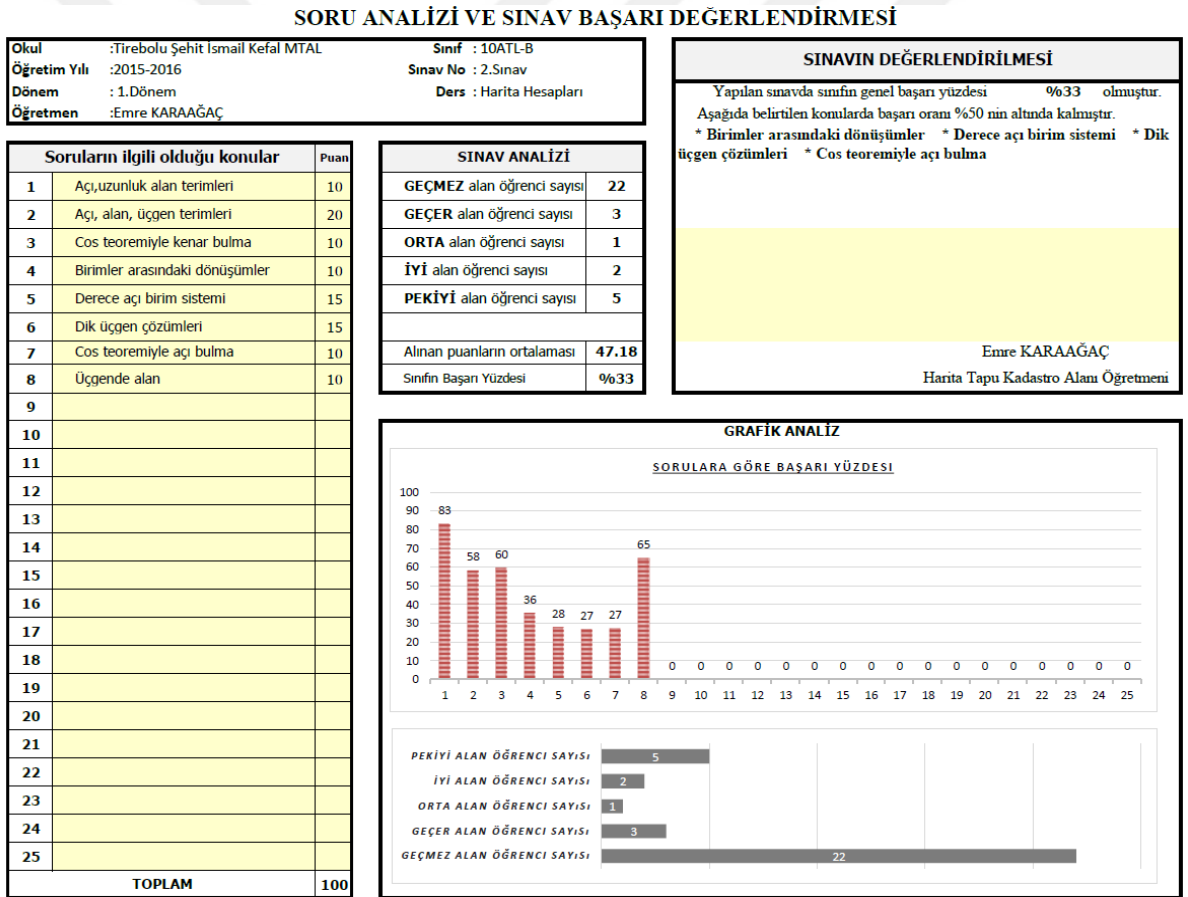
12. sınıf öğrenci sayısı 22 kişi olmak üzere toplamda 74 öğrenci bu çalışmalara aktif bir şekilde dahil edilmiştir.

Yapılan çalışma, soru analizi ve sınav başarı değerlendirmesi başlıklı olmak üzere analiz edilmiştir. Analiz dahilinde, sınav sorularının ilgili olduğu konular, sorulara göre başarı yüzdeleri ve bunların grafik analizleri, soruların tüm sorular için öğrencilerin bireysel anlamda her sorudan aldıkları puanlar ve alınan puanların ortalaması, sınıfın başarı yüzdesi, sınava katılan öğrenciler ve bu öğrencilerin sınavdan aldıkları puanlar ve başarı yüzdesinin düşük olduğu (%50'nin altında) konular, yaklaşık 5 yıldır bu alanda ders veren uzman öğretmenlerin tecrübelerinden elde edilen verilerle belirlenmiştir.

Çalışma kapsamında yapılan 10. sınıf Harita Hesapları dersine ait sınav analizi Tablo 2 ile, 10. sınıf Temel Mesleki Uygulamalar dersine ait sınav analizi Tablo 3 ile, 11. sınıf Arazi Ölçme ve Hesapları dersine ait sınav analizi Tablo 4 ile, 12. sınıf Bilgisayarlı Harita Çizimi dersine ait sınav analizi Tablo 5 ile, 12. sınıf Yol Uygulamaları dersine ait sınav analizi Tablo 6 ile gösterilmiştir.

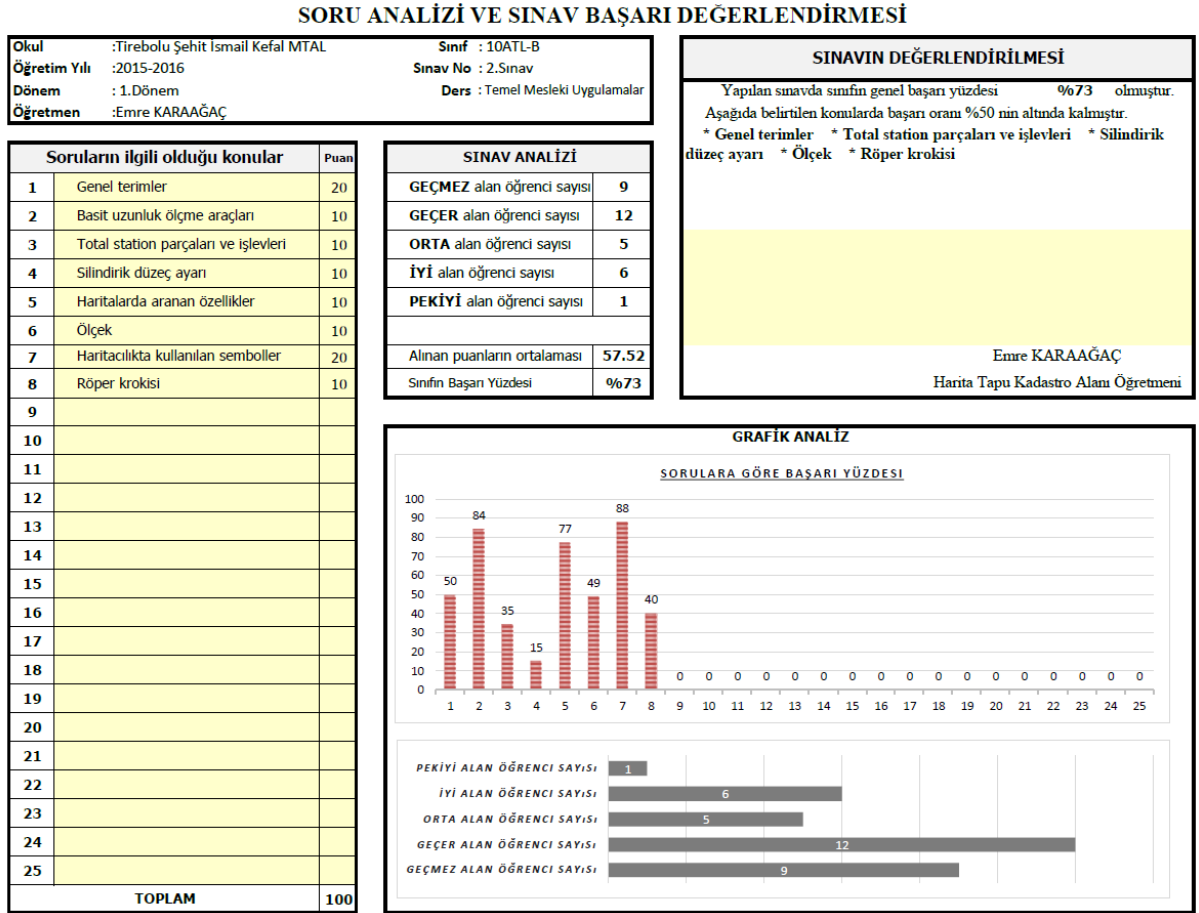
Tablo 2 ile Uzunluk, alan, hacim birimleri konusuna ilişkin materyal çalışması amacıyla yöneltilen 4 numaralı soru analiz edilmiştir. Bu analize göre bu sorudan öğrencilerin başarı ortalamasının % 36 olduğu görülmektedir. Derece açılı birim sistemi konusuna ilişkin materyal çalışması amacıyla yöneltilen 5 numaralı soru analiz edilmiştir. Bu analize göre bu sorudan öğrencilerin başarı ortalamasının % 28 olduğu görülmektedir. Bu başarı durumlarının materyal geliştirildikten sonra ne oranda değiştiği ödev notu başarı oranı ile elde edilerek materyalin etkinliği bulgular ve irdeleme bölümünde ele alınacaktır.

Tablo 2. Harita Hesapları dersi sınav analizi



Tablo 3 ile Total station parçaları ve işlevleri materyal çalışması amacıyla yöneltilen 3 numaralı soru ile Ölçek konulu materyal çalışması amacıyla yöneltilen 6. soru analiz edilmiştir. Bu analizlere göre 3. sorudan öğrencilerin başarı ortalamasının % 35 olduğu, 6. sorudan öğrencilerin başarı ortalamasının % 49 olduğu görülmektedir. Bu başarı durumlarının materyal geliştirildikten sonra ne oranda değiştiği ödev notu başarı oranı ile elde edilerek materyalin etkinliği bulgular ve irdeleme bölümünde ele alınacaktır.

Tablo 3. Temel Mesleki Uygulamalar dersi sınav analizi



Tablo 4 ile detay ölçmeleri konulu materyal çalışması amacıyla yöneltilen 1 numaralı soru analiz edilmiştir. Bu analize göre 1. sorudan öğrencilerin başarı ortalamasının % 23 olduğu görülmektedir. Total station parçaları ve işlevleri konusu ile ilgili materyal çalışması amacıyla yöneltilen 3. sorudan öğrencilerin başarı ortalamasının % 39 olduğu görülmektedir. Nirengi nokta tesisi – pilye konusu ile ilgili materyal çalışması amacıyla yöneltilen 5. Sorudan öğrencilerin başarı ortalamasının % 27 olduğu görülmektedir. GPS sistemi ve çalışma prensibi konusu ile ilgili materyal çalışması amacıyla yöneltilen 8. sorudan öğrencilerin başarı ortalamasının % 12 olduğu görülmektedir. Bu başarı durumlarının materyal geliştirildikten sonra ne oranda değiştiği ödev notu başarı oranı ile elde edilerek materyalin etkinliği bulgular ve irdeleme bölümünde ele alınacaktır.

Tablo 4. Arazi Ölçme ve Hesapları dersi sınav analizi

SORU ANALİZİ VE SINAV BAŞARI DEĞERLENDİRMESİ												
Okul :Tirebolu Şehit İsmail Kefal MTAL		Sınıf : 11ATL-B										
Öğretim Yılı :2015-2016		Sınav No : 2.Sınav										
Dönem : 1.Dönem		Ders : Arazi Ölçme ve Arazi Hesapları										
Öğretmen :Emre KARAAĞAÇ												
SINAVIN DEĞERLENDİRİLMESİ												
Yapılan sınavda sınıfın genel başarı yüzdesi %17 olmuştur.												
Aşağıda belirtilen konularda başarı oranı %50 nin altında kalmıştır.												
* Detay ölçmeleri * Nivelman nokta tesisi - bronz * Kule yüksekliği hesabı * Poligon geçkileri * Nirengi nokta tesisi - Pilye * GPS sistemi												
Başarının düşük olduğu bu konular sınıfta ilan edildi. Sınav soruları sınıfta çözüldü. Özellikle bu konular üzerinde ayrıntılı olarak açıklama yapıldı. Yapılan hatalar vurgulandı.												
Emre KARAAĞAÇ Harita Tapu Kadastro Alanı Öğretmeni												
Soruların ilgili olduğu konular		Puan										
1	Detay ölçmeleri	20										
2	Nivelman nokta tesisi - bronz	20										
3	Kule yüksekliği hesabı	10										
4	Poligon geçkileri	10										
5	Nirengi nokta tesisi - Pilye	10										
6	GPS'in üstün tarafları	10										
7	GPS uzay bölümü	10										
8	GPS sistemi	10										
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												
21												
22												
23												
24												
25												
TOPLAM		100										
SINAV ANALİZİ												
GEÇMEZ alan öğrenci sayısı	15											
GEÇER alan öğrenci sayısı	1											
ORTA alan öğrenci sayısı	0											
İYİ alan öğrenci sayısı	1											
PEKİYİ alan öğrenci sayısı	1											
Alınan puanların ortalaması	35,17											
Sınıfın Başarı Yüzdesi	%17											
GRAFİK ANALİZ												
SORULARA GÖRE BAŞARI YÜZDESİ												
<table border="1"> <tr> <td>PEKİYİ ALAN ÖĞRENCİ SAYISI</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>İYİ ALAN ÖĞRENCİ SAYISI</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>ORTA ALAN ÖĞRENCİ SAYISI</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>GEÇER ALAN ÖĞRENCİ SAYISI</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>GEÇMEZ ALAN ÖĞRENCİ SAYISI</td> <td>15</td> </tr> </table>			PEKİYİ ALAN ÖĞRENCİ SAYISI	1	İYİ ALAN ÖĞRENCİ SAYISI	1	ORTA ALAN ÖĞRENCİ SAYISI	0	GEÇER ALAN ÖĞRENCİ SAYISI	1	GEÇMEZ ALAN ÖĞRENCİ SAYISI	15
PEKİYİ ALAN ÖĞRENCİ SAYISI	1											
İYİ ALAN ÖĞRENCİ SAYISI	1											
ORTA ALAN ÖĞRENCİ SAYISI	0											
GEÇER ALAN ÖĞRENCİ SAYISI	1											
GEÇMEZ ALAN ÖĞRENCİ SAYISI	15											

Tablo 5 ile eş yükselti eğrileri konusuna ilişkin materyal çalışması amacıyla yöneltilen 1 numaralı soru analiz edilmiştir. Bu analize göre bu sorudan öğrencilerin başarı ortalamasının % 47 olduğu görülmektedir. Bu başarı durumunun materyal geliştirildikten sonra ne oranda değiştiği ödev notu başarı oranı ile elde edilerek materyalin etkinliği bulgular ve irdeleme bölümünde ele alınacaktır.

Tablo 5. Bilgisayarlı Harita Çizimi dersi sınav analizi

SORU ANALİZİ VE SINAV BAŞARI DEĞERLENDİRMESİ		
Okul :Tirebolu Şehit İsmail Kefal MTAL		Sınıf : 11ATL-B
Öğretim Yılı :2015-2016		Sınav No : 2.Sınav
Dönem : 1.Dönem		Ders : Bilgisayarlı Harita Çizimi
Öğretmen :Emre KARAAĞAÇ		
SINAVIN DEĞERLENDİRİLMESİ		
Yapılan sınavda sınıfın genel başarı yüzdesi %100 olmuştur.		
Aşağıda belirtilen konularda başarı oranı %50 nin altında kalmıştır.		
* Eş yükselti eğrileri		
Başarının düşük olduğu bu konular sınıfa ilan edildi. Sınav soruları sınıfa çözüldü. Özellikle bu konular üzerinde ayrıntılı olarak açıklama yapıldı. Yapılan hatalar vurgulandı.		
Emre KARAAĞAÇ Harita Tapu Kadastro Alanı Öğretmeni		
Sorularda ilgili olduğu konular		Puan
1	Eş yükselti eğrileri	30
2	Çizgi tipleri	20
3	Simge anlamları	20
4	Sembol anlamları	10
5	Raster dönüşüm işlemi	20
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
TOPLAM		100
SINAV ANALİZİ		
GEÇMEZ alan öğrenci sayısı	0	
GEÇER alan öğrenci sayısı	4	
ORTA alan öğrenci sayısı	4	
İYİ alan öğrenci sayısı	9	
PEKİYİ alan öğrenci sayısı	1	
Alınan puanların ortalaması	69.17	
Sınıfın Başarı Yüzdesi	%100	
GRAFİK ANALİZ		
SORULARA GÖRE BAŞARI YÜZDESİ		
PEKİYİ ALAN ÖĞRENCİ SAYISI:	1	
İYİ ALAN ÖĞRENCİ SAYISI:	9	
ORTA ALAN ÖĞRENCİ SAYISI:	4	
GEÇER ALAN ÖĞRENCİ SAYISI:	4	
GEÇMEZ ALAN ÖĞRENCİ SAYISI:	0	

Tablo 6 ile dever konusuna ilişkin materyal çalışması amacıyla yöneltilen 1 numaralı soru analiz edilmiştir. Bu analize göre bu sorudan öğrencilerin başarı ortalamasının % 45 olduğu görülmektedir. Bu başarı durumunun materyal geliştirildikten sonra ne oranda değiştiği ödev notu başarı oranı ile elde edilerek materyalin etkinliği bulgular ve irdeleme bölümünde ele alınacaktır.

Tablo 6. Yol Uygulamaları dersi sınav analizi

SORU ANALİZİ VE SINAV BAŞARI DEĞERLENDİRMESİ																																																																																	
Okul :Tirebolu Şehit İsmail Kefal MTAL		Sınıf : 12ATL-B																																																																															
Öğretim Yılı :2015-2016		Sınav No : 2.Sınav																																																																															
Dönem : 1.Dönem		Ders : Yol Uygulamaları																																																																															
Öğretmen :Emre KARAAĞAÇ																																																																																	
SINAV ANALİZİ																																																																																	
GEÇMEZ alan öğrenci sayısı		1																																																																															
GEÇER alan öğrenci sayısı		2																																																																															
ORTA alan öğrenci sayısı		9																																																																															
İYİ alan öğrenci sayısı		9																																																																															
PEKİYİ alan öğrenci sayısı		1																																																																															
Alınan puanların ortalaması		69.45																																																																															
Sınıfın Başarı Yüzdesi		%95																																																																															
SINAVIN DEĞERLENDİRİLMESİ																																																																																	
Yapılan sınavda sınıfın genel başarı yüzdesi %95 olmuştur. Aşağıda belirtilen konularda başarı oranı %50 nin altında kalmıştır.																																																																																	
* Dever * Poligon noktası yer seçimi * Yol eksenini ve kurpların tespiti																																																																																	
Başarının düşük olduğu bu konular sınıfta ilan edildi. Sınav soruları sınıfta çözüldü. Özellikle bu konular üzerinde ayrıntılı olarak açıklama yapıldı. Yapılan hatalar vurgulandı.																																																																																	
Emre KARAAĞAÇ Harita Tapu Kadastro Öğretmeni																																																																																	
GRAFİK ANALİZ																																																																																	
SORULARA GÖRE BAŞARI YÜZDESİ																																																																																	
<table border="1"> <tr> <td>PEKİYİ ALAN ÖĞRENCİ SAYISI</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>İYİ ALAN ÖĞRENCİ SAYISI</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>ORTA ALAN ÖĞRENCİ SAYISI</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>GEÇER ALAN ÖĞRENCİ SAYISI</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>GEÇMEZ ALAN ÖĞRENCİ SAYISI</td> <td>1</td> </tr> </table>			PEKİYİ ALAN ÖĞRENCİ SAYISI	1	İYİ ALAN ÖĞRENCİ SAYISI	9	ORTA ALAN ÖĞRENCİ SAYISI	9	GEÇER ALAN ÖĞRENCİ SAYISI	2	GEÇMEZ ALAN ÖĞRENCİ SAYISI	1																																																																					
PEKİYİ ALAN ÖĞRENCİ SAYISI	1																																																																																
İYİ ALAN ÖĞRENCİ SAYISI	9																																																																																
ORTA ALAN ÖĞRENCİ SAYISI	9																																																																																
GEÇER ALAN ÖĞRENCİ SAYISI	2																																																																																
GEÇMEZ ALAN ÖĞRENCİ SAYISI	1																																																																																
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Soruların ilgili olduğu konular</th> <th>Puan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>Dever</td><td>20</td></tr> <tr><td>2</td><td>Yatay kurp elemanları</td><td>10</td></tr> <tr><td>3</td><td>İstikşaf komisyonu</td><td>12</td></tr> <tr><td>4</td><td>Klasik etüt ekibi</td><td>6</td></tr> <tr><td>5</td><td>Poligon noktası yer seçimi</td><td>12</td></tr> <tr><td>6</td><td>Düşey kurp proje kotları hesabı</td><td>30</td></tr> <tr><td>7</td><td>Yol eksenini ve kurpların tespiti</td><td>10</td></tr> <tr><td>8</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>9</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>10</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>11</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>12</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>13</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>14</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>15</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>16</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>17</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>18</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>19</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>20</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>21</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>22</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>23</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>24</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>25</td><td></td><td></td></tr> <tr><td colspan="2" style="text-align: center;">TOPLAM</td><td>100</td></tr> </tbody> </table>		Soruların ilgili olduğu konular	Puan	1	Dever	20	2	Yatay kurp elemanları	10	3	İstikşaf komisyonu	12	4	Klasik etüt ekibi	6	5	Poligon noktası yer seçimi	12	6	Düşey kurp proje kotları hesabı	30	7	Yol eksenini ve kurpların tespiti	10	8			9			10			11			12			13			14			15			16			17			18			19			20			21			22			23			24			25			TOPLAM		100
Soruların ilgili olduğu konular	Puan																																																																																
1	Dever	20																																																																															
2	Yatay kurp elemanları	10																																																																															
3	İstikşaf komisyonu	12																																																																															
4	Klasik etüt ekibi	6																																																																															
5	Poligon noktası yer seçimi	12																																																																															
6	Düşey kurp proje kotları hesabı	30																																																																															
7	Yol eksenini ve kurpların tespiti	10																																																																															
8																																																																																	
9																																																																																	
10																																																																																	
11																																																																																	
12																																																																																	
13																																																																																	
14																																																																																	
15																																																																																	
16																																																																																	
17																																																																																	
18																																																																																	
19																																																																																	
20																																																																																	
21																																																																																	
22																																																																																	
23																																																																																	
24																																																																																	
25																																																																																	
TOPLAM		100																																																																															

Çalışma kapsamında harita tapu kadastro alanı meslek derslerine ait bazı kavram yanlışları sınav analizleri ile tespit edilmiş olup Tablo 7’de gösterilmiştir.

Tablo 7. Harita tapu kadastro meslek dersleri ve kavram yanlışları

Lise Dersleri Kavram Yanlışlığı Olan Konular	Harita Hesapları	Temel Mesleki Uygulamalar	Arazi Ölçme Ve Hesapları	Harita Çizimi	Yol Uygulamaları	İmar Uygulamaları	Özel Ölçmeler	Bilgisayarlı Harita Çizimi
Ölçek kavramı		✓						
Birimler arasındaki dönüşümler	✓							
Açı ve dönüşümleri	✓							
Raster dönüşüm işlemi								✓
Yatay kurp aplikasyon elemanları					✓			
Harita çizim özel işaretleri		✓						
Kule yüksekliği ve hesabı			✓					
İmar parseli dağıtımı						✓		
Üçgen çözümleri	✓							
Kestirme Hesapları							✓	
Eş yükseklik eğrileri				✓				
Elektronik alet, parça ve işlevleri		✓						
Dik ayak dik boy hesabı							✓	
GPS sistemi			✓					

Tablo 7'nin devamı

Yol elemanları					✓		
Tapu sicili		✓					
Dever					✓		
Nivelman hesabı, nokta tesisi			✓				
Detay ölçmeleri			✓				
Nirengi nokta tesisi- pilye			✓				

2.2. Bilgi Eksikliği Olan Konuların Üniversitedeki Ders ve Konu Karşılıkları

Kavram yanılığısı belirlenen ortaöğretim harita tapu kadaastro alanına ait konulara karşılık gelen üniversitede harita/geomatik mühendisliğinde okutulan dersler ve bu derslerin konuları Tablo 8' de gösterilmiştir.

Tablo 8. Bilgi eksikliği olan konuların ders karşılıkları

Üniversite Dersleri Kavram Yanılışı Olan Konu Karşılıkları	Kadastro Bilgisi	Taşınmaz Mal Hukuku	Kentsel Alan Düzenlemesi	Kırsal Alan Düzenlemesi	Yükseklik Ölçmeleri	Jeodezik Ölçmeler	Mühendislik Ölçmeleri	Ölçme Bilgisi	Gnss Ölçmeleri	Arazi Uygulaması	Bilgisayar Destekli Harita
Harita ve ölçek								✓			
Uzunluk, alan, açı ve yay birimleri								✓			
Raster-vektör dönüşümü											✓
Kurpların aplikasyonu							✓				
Çizim işleri										✓	
Düşey açı ve trigonometrik yükseklik belirleme					✓						
İmar mevzuatı ve imar kavramları			✓								
Üçgenin temel çözümleri								✓			
Kestirme hesapları								✓			
Eş yükselti eğrilerinin özellikleri ve çizimi					✓						
Elektronik total stationlar ve ölçme prensipleri								✓			

Tablo 8'in devamı

Prizmatik alım ve uyg.								✓			
Konum belirleme sistemleri GPS									✓		
Zilyetlik ve tapu sicili		✓									
Geometrik yükseklik tayini					✓						
Çeşitli koordinat hesaplamaları										✓	
C3 derece noktaların arazide yer seçimi ve oluşturulması						✓					

2.3. Bilgi Eksikliği Olan Konulara Uygun Öğretim Stratejilerinin Ortaya Konulması

Bu stratejilerin belirlenmesinde, sunuş yoluyla öğretim stratejisinde, düz anlatım, konuların sırasıyla verilmesi ve öğretmen merkezli olması etkili olmuştur. Buluş yoluyla öğretim stratejisinin belirlenmesinde öğrencinin öğrenmede aktif olması, öğrencilerde merak uyandırma ve bilgiyi doğrudan değil de ipuçları vererek öğrencinin ulaşmasını sağlama, ipucu ve güdüleme ile doğruya ulaşma kavramları üzerinde durulmuştur. Araştırma inceleme yoluyla öğretim stratejisinde öğrencilerin araştırmaya sevk edilmesi, özellikle problem çözmeye dayalı konu ve kazanımların seçilmesi, konu ve kazanımla ilgili olumlu ve olumsuz örneklerin öğrencilere verilerek tartışma ortamı yaratılması ve bu şekilde öğrenmenin sağlanmasının etkili olacağı belirlenmiş olduğundan bu strateji ilgili dersler için belirlenmiştir. Kubaşık öğrenme stratejisinde iş birliği esastır. Öğrenci gruplarının oluşturulması, takım halinde çalışma esasına dayanan bu yöntem işbirliği ile hareket etme esasına uygun dersler için belirlenmiştir. Tam öğretim stratejisi her öğrencinin üst düzey öğrenmesine dayalı, öğrencilerin hazırbulunuşluluk düzeylerini önceden tespit etmesi, konu verildikten sonra değerlendirme testi yapılması ve duyuşsal ve bilişsel anlamda öğrenmenin

sağlanması esasına dayandığı için seçilmiştir. Kavram yanlılığı olan konulara uygun öğretim stratejileri belirlenmiş ve Tablo 9’da sunulmuştur.

Tablo 9. Bilgi eksikliği olan konulara uygun öğretim stratejileri

Ders	Konu	Strateji	
Arazi Ölçme ve Hesapları	Nirengi nokta tesisi- pilye	Araştırma inceleme yoluyla öğretim stratejisi	
	GPS sistemi		
Temel Mesleki Uygulamalar	Harita çizim özel işaretleri		
	Tapu sicili		
Yol Uygulamaları	Yatay kurp aplikasyon elemanları		
	Yol elemanları		
Harita Hesapları	Açı dönüşümleri		Buluş yoluyla öğretim stratejisi
	Birimler arasındaki dönüşümler		
Harita Çizimi	Eş yükseklik eğrileri		
Temel Mesleki Uygulamalar	Elektronik alet, parçaları ve işlevleri		
	Ölçek Kavramı		
Yol Uygulamaları	Dever		
Arazi Ölçme ve Hesapları	Detay ölçmeleri	Kubaşık öğretim stratejisi	
	Kule yüksekliği ve hesabı		
	Nivelman hesabı ve nokta tesisi-bronz		
Özel Ölçmeler	Kestirme Hesapları		
Harita Hesapları	Üçgen çözümleri	Sunuş yoluyla öğretim stratejisi	
Özel Ölçmeler	Dik ayak dik boy hesabı		
Bilgisayarlı Harita Çizimi	Raster dönüşüm işlemi	Tam öğretim stratejisi	
İmar Uygulamaları	İmar parseli dağıtımı		

2.4. Bilgi Eksikliği Olan Konulara Uygun Öğretim Yöntemlerinin Ortaya Konulması

Kavram yanılgısı olan konulara uygun öğretim yöntemleri belirlenmiştir. Sözlü anlatım yönteminin belirlenmesinde, duygu ve düşüncelerin sözle ifade edilmesi, soru soran ve düşünen öğrenci profiline uygun konuların olması, öğretmenin ön planda yer almasının gerektiği öğretmen merkezli durumlar söz konusu olduğu için bu yöntem ilgili konular için seçilmiştir. Tartışma yönteminin belirlenmesinde, öğrencileri düşünmeye yöneltme, karşılıklı görüşlerin olabileceği konuların yer alması, her öğrencinin farklı düşüncelere sahip olabileceği, bu konuların karşılıklı konuşarak değerlendirebileceği ve kalıcı öğrenmenin sağlanabileceği durumlarını içerdiği için bu yöntem seçilmiştir. Tanımlar yardımıyla öğretim özellikle kavram tanımlarının olduğu konu ve kazanımların olduğu ve bunların örneklerle açıklanabildiği durumlarda daha çok kullanıldığı için bu yöntem seçilmiştir. Bilgisayar destekli öğretim yöntemi, öğretimin bilgisayar yoluyla öğrencilere aktarılması, ses, görüntü, animasyon, görsel gibi anlatım araçlarının kullanılması dolayısıyla öğrencide ilgi ve merak uyandırması, tekrarının fazla olmasından dolayı öğrenmenin kolay ve kalıcı gerçekleşmesi sebebiyle bu yöntem seçilmiştir. Örnek olay yöntemi, gerçek hayattan alınmış veya karşılaşılabilecek olası problemlerin sınıf ortamında değerlendirilebilmesi, özellikle sözel ve tartışmaya yönelik öğrencilerin kişisel görüşlerinin ortaya konulabilmesi, problem durumuna yönelik öğrencilere yönlendirici sorular sorulabilmesi ve bu sorulara yönelik öğrencilerin çözüm önerisi geliştirebilmesi sebebiyle bu yöntem seçilmiştir. Kavram yanılgısı olan konulara uygun öğretim yöntemleri belirlenmiş olup Tablo 10'da sunulmuştur.

Tablo 10. Bilgi eksikliği olan konulara uygun öğretim yöntemleri

Ders	Konu	Yöntem
Arazi Ölçme ve Hesapları	GPS sistemi	Analizle öğretim Sözlü anlatım
Harita Çizimi	Eş yükseklik eğrileri	Bilgisayar destekli öğretim
Bilgisayarlı Harita Çizimi	Raster dönüşüm işlemi	
Arazi Ölçme ve Hesapları	Detay ölçmeleri	Bilgisayar destekli öğretim Örnek olay
Temel Mesleki Uygulamalar	Harita çizim özel işaretleri	
Arazi Ölçme ve Hesapları	Kule yüksekliği ve hesabı	Gösterip Yaptırma
	Nirengi nokta tesisi- pilye	
	Nivelman hesabı ve nokta tesisi-bronz	
Özel Ölçmeler	Kestirme Hesapları	Gösterip yaptırma Sözlü anlatım
Temel Mesleki Uygulamalar	Elektronik alet, parçaları ve işlevleri	
Yol Uygulamaları	Dever	Sözlü anlatım
Harita Hesapları	Açı dönüşümleri	
	Üçgen çözümleri	Sözlü anlatım
Temel Mesleki Uygulamalar	Ölçek kavramı	
	Tapu sicili	Sözlü anlatım Tanımlar yardımıyla öğretim
Özel Ölçmeler	Dik ayak dik boy hesabı	
Yol Uygulamaları	Yatay kurp aplikasyon elemanları	Sözlü anlatım Tanımlar yardımıyla öğretim
Harita Hesapları	Birimler arasındaki dönüşümler	
Yol Uygulamaları	Yol elemanları	
İmar Uygulamaları	İmar parseli dağıtımı	Örnek olay Tartışma

2.5. Bilgi Eksikliği Olan Konulara Uygun Öğretim Tekniklerinin Ortaya Konulması

Altı şapka tekniği öğrencilerin bir problem durumunu farklı şekilde değerlendirerek çözüme yönelik kararlar alabilmesi, her farklı renkte olan şapkanın özelliğine göre olaylara farklı bakılmasının sağlanması, empati yapılması gibi nedenlerden dolayı bu teknik seçilmiştir. Gösteri tekniği, öğretmenin öğrencilere bir şeyin yapılış şeklini kendisinin göstermesi, görsel materyallerden faydalanması, kısa sürede büyük gruplara fazla bilginin aktarılması, fiziksel ve zihinsel becerilerin kazandırılması gibi durumlar için bu teknik seçilmiştir. Soru cevap tekniği öğrencilere düşünme ve konuşma alışkanlıklarını kazandırmak, öğrencilere konu hakkında sorular yöneltilebilmesi, öğrencilerin birbirlerine rahatça soru sorabilmesi, öğrenmenin düşünmeye yönelik gerçekleştirilmesinin yapılabilmesi amacıyla bu teknik seçilmiştir. Benzetim tekniği gerçek durumlara gidilemeyen zaman ve ortamlarda kullanılabilmesi, hedef ve davranışları kazandıracak şekilde gerçeğe yakın yapay bir ortam oluşturulabilmesi, öğrencilerin duruma katılabilmesi ve çözüm üretebilmesi gibi nedenlerden dolayı bu teknik seçilmiştir. Analoji tekniğinde yabancı bir olgunun, bilindik bir olguya benzetilerek açıklanabilmesi, verilen örneğin kalıcı öğrenme sağlaması, öğrenciyi düşünmeye sevk etmesi gibi durumlardan dolayı bu teknik seçilmiştir. Eğitsel oyun tekniği, öğrenilen bilgilerin rahat bir ortamda öğrenilebilmesi, bilginin tekrarının sağlanması, öğrencide ilgi ve merak uyandırması, öğrenmenin neşeli bir ortamda gerçekleşmesi ve öğrencinin dersten zevk alması, çevreden ve öğrencinin yaşamından seçim yapılabilmesi dolayısıyla bu teknik seçilmiştir. İstasyon tekniği, yarım kalan bir işi tamamlamak, etkinlik zenginliği sağlamak, ürün ortaya çıkarmak, önceden yapılan işleri ileriye götürmek gibi sebeplerden dolayı seçilmiştir. Balık kılıcı tekniği, bir problemin nedenlerinin belirlenmesinde, öğrencilerin problemin çeşitli bölümleri arasındaki ilişkileri görebilmesi, öğrencileri düşünmeye sevk edebilmesinin sağlanması amacıyla bu teknik seçilmiştir. Bilişsel çıraklık, öğrencinin bir öğretmeni gözlemlemesi, öğretmenin desteğinin giderek azalması ve öğrencinin bu işi tek başına yapar hale gelebildiği, ilgi çekici olması ve öğrenilen bilgilerin kalıcı olması, öğrencinin çalışmada yer alması, çalışma becerilerinin geliştirilebilmesi sebebiyle bu teknik seçilmiştir. Beyin fırtınası, bir konuya çözüm bulma, karar verme, bu konu hakkında fikir yürütme, yaratıcı düşünme becerilerini geliştirme, herhangi bir sorun veya konu hakkında alternatif çözüm yollarına ulaşabilme, konu ve çözümleri bulmada öğrencinin hayal

kurabilmesi gibi nedenlerden dolayı bu teknik seçilmiştir. Gösterip yaptırma tekniği bir işlemin uygulanması, bir araç gerecin çalışmasını önceden gösterip, öğrenciye açıklama ve uygulama yaptırarak bu konu veya kazanımı öğrenciye öğretme, bilginin beceriye dönüştürülmesi, öğrencilerde yaparak yaşayarak öğrenmenin sağlanması, görsel ve işitsel alanlara hitap etmesi dolayısıyla öğrenmenin daha kalıcı olması, öğrenmeyi dikkat çekici hale getirmesi gibi durumlardan ötürü bu Tablo 11’de sunulmuştur.

Tablo 11. Bilgi eksikliği olan konulara uygun öğretim teknikleri

Ders	Konu	Teknik
İmar Uygulamaları	İmar parseli dağıtımı	Altı şapkalı düşünce
Arazi Ölçme ve Hesapları	GPS sistemi	Benzetim
	Nirengi nokta tesisi- pilye	
	Nivelman hesabı ve nokta tesisi-bronz	
Temel Mesleki Uygulamalar	Tapu sicili	Altı şapkalı düşünce Beyin fırtınası
Arazi Ölçme ve Hesapları	Kule yüksekliği ve hesabı	Bilişsel çıraklık
Özel Ölçmeler	Dik ayak dik boy hesabı	
	Kestirme Hesapları	
Yol Uygulamaları	Yatay kurp aplikasyon elemanları	
Bilgisayarlı Harita Çizimi	Raster dönüşüm işlemi	Gösteri
Yol Uygulamaları	Dever	
		Yol elemanları
Arazi Ölçme ve Hesapları	Detay ölçmeleri	Gösteri Benzetim
Harita Çizimi	Eş yükseklik eğrileri	
Temel Mesleki Uygulamalar	Elektronik alet, parçaları ve işlevleri	
Temel Mesleki Uygulamalar	Harita çizim özel işaretleri	Gösteri Eğitsel oyun
		Ölçek Kavramı
Harita Hesapları	Açı ve dönüşümleri	Soru cevap
	Birimler arasındaki dönüşümler	
	Üçgen çözümleri	

2.6. Bilgi Eksikliği Giderme Amaçlı Oluşturulacak Materyal Geliştirme Kapsamında Seçilen Dersler ve Kazanımlar

Kavram yanlışlığını giderme amaçlı çalışma kapsamında oluşturulacak materyal geliştirme için seçilen dersler ve kazanımları aşağıdaki tabloda gösterilmiştir. Bu tablo sınav analizi ve başarı değerlendirmeleri kapsamında belirlenen kavram yanlışlarını gidermek amacıyla hazırlanmıştır. Kavram yanlışlığı olan konuların, üniversitede yer alan hangi dersin karşılığına ve konusuna denk geldiği Tablo 12’de gösterilmiştir.

Tablo 12. Bilgi eksikliği olan ders, konu ve kazanımlar

Lisede Okutulan Ders Adı	Kavram Yanlışlığı Olan Konu	Üniversitede Okutulan Ortak Ders Adı	Üniversitede Okutulan Ders Kazanımı
Arazi Ölçme ve Hesapları	Detay Ölçmeleri	Arazi Uygulaması	Çeşitli koordinat hesaplamaları
	GPS sistemi	GNSS Ölçmeleri	Konum belirleme sistemleri - GPS
	Nirengi nokta tesisi-pilye	Jeodezik Ölçmeler	C3 derece noktaların arazide yerlerinin seçimi ve oluşturulması
	Nivelman hesabı ve nokta tesisi-bronz	Yükseklik Ölçmeleri	Geometrik yükseklik tayini
Harita Çizimi	Eş Yükselti Eğrileri	Yükseklik Ölçmeleri	Eş yükselti eğrilerinin özellikleri ve çizimi
Harita Hesapları	Birimler arasındaki dönüşümler, açı ve dönüşümleri	Ölçme Bilgisi	Uzunluk, alan, açı ve yay birimleri
Temel Mesleki Uygulamalar	Elektronik alet, parçaları ve işlevleri	Ölçme Bilgisi	Elektronik total stationlar ve ölçme prensipleri
	Ölçek	Ölçme Bilgisi	Harita ve Ölçek
	Harita Çizim Özel İşaretleri	Arazi Uygulaması	Çizim İşleri

2.7. Bilgi Eksikliği Gidermek Amaçlı Geliştirilen Materyal Çalışmaları

Kavram yanlışlarını gidermek amaçlı yapılan/yaptırılan materyal çalışmaları Şekil 3'te gösterilmiştir. Şekilde yer alan eş yükseklik eğrileri ve bunların yükseltileleriyle bağlı olarak değişen renklerin gösterimi yapılmıştır. Bu çalışmada iki boyutta çizilen eş yükseklik eğrilerinin, üç boyutlu olarak ne anlam ifade ettiği, yükselti basamakları, arazinin topoğrafik durumunun yorumlanması, yükseğe çıkıldıkça renklendirme yöntemiyle hangi yükselti basamağının hangi renkte olması gerektiğini öğrencilere aktarmak ve bu konulardaki kavram yanlışlarını gidermek amaçlı yapılmıştır. Materyali oluşturmada; maliyeti az, kullanılabilirliği yüksek ve öğrencide kalıcı izli davranış değişikliği oluşturabilecek şekilde materyal kullanılmaya özen gösterilmiş ve öğrenciler bu ilkeler göz önünde tutularak yönlendirilmiştir. Materyalleri oluştururken; köpük, sulu boya, çöp şiş, alçı, yapıştırıcı, mukavva ve kâğıt kullanılmıştır. Materyali oluşturmada üç farklı öğrenci grubu olmak üzere toplam 6 öğrenci çalışmıştır.



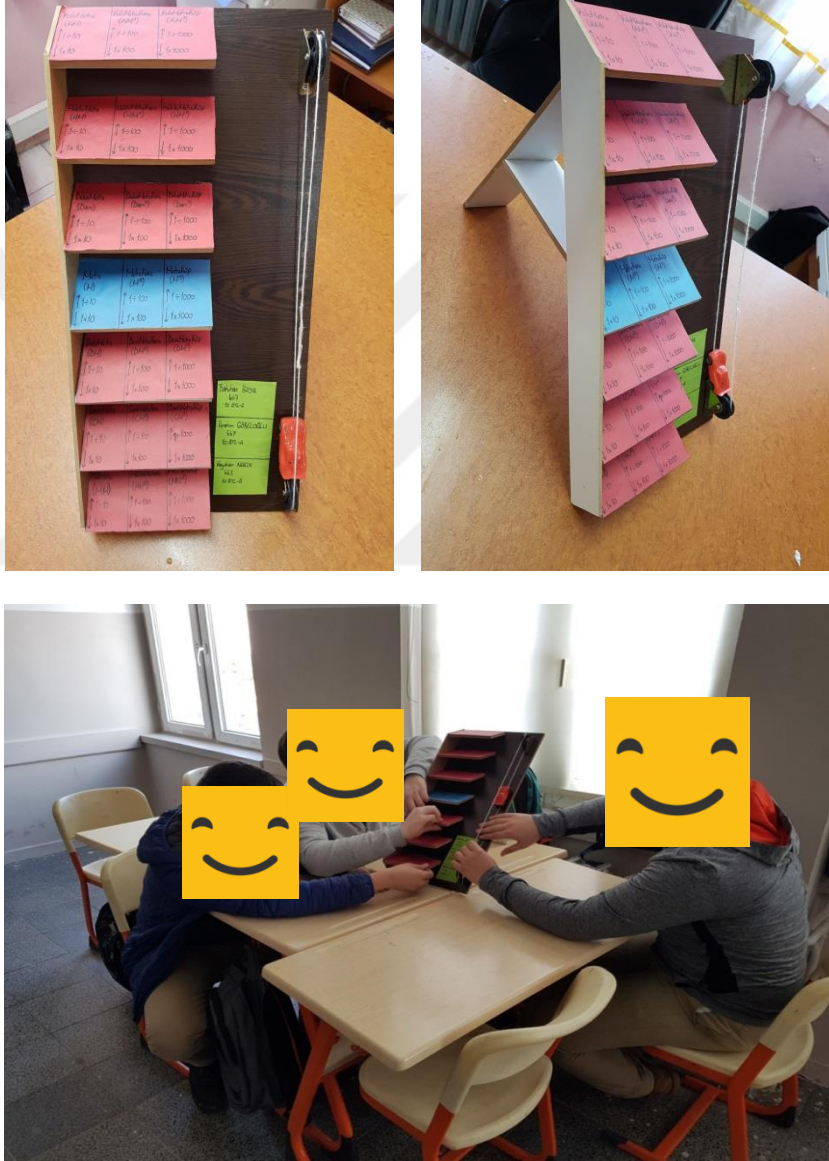
Şekil 3. Eş yükseklik eğrileri – Renklendirme yöntemi materyal çalışması

Şekil 3'ün devamı



Aşağıda Şekil 4'te gösterilen materyal, harita hesapları dersi, birimler arasındaki dönüşümler konusunda öğrencilerde oluşan kavram yanlışlarını giderme amaçlı yapılmıştır. Özellikle uzunluk, alan ve hacim birimlerinin kendi aralarındaki dönüşümleri, bunların dönüşüm yapılırken birbirinden farklılıklarının ne olduğunu ve öğrencilerin yanlışya düştükleri dönüşümde çarpma ya da bölme yapma ve çarpılacak olan sayıda yanlışya düşme problemini ortadan kaldırmak amaçlı yapılmıştır. Materyalde kavram yanlışını gidermek amacıyla oyuncak bir araba kullanılmıştır. Bunun sebebi arabanın mekanizmada yukarıya doğru çıkarken yavaş gideceği mantığıyla, birimler arasındaki dönüşümlerde de üst basamağa doğru gidildikçe bölme işlemi yapılacağını anlatmak amacıyla kullanılmıştır. Burada arabanın hızının yavaşlaması, birimler arasındaki dönüşümlerde de sayının azalacağını ve sayının azaltılabilmesi içinde bölme işleminin yapılması gerektiğini öğrencilere anımsatmak amacıyla yapılmıştır. Benzer şekilde araba yukarıdan aşağıya doğru giderken hızlanacağı prensibiyle

de, birimler arasındaki dönüşümlerde, alt basamaklara inildikçe sayının artması gerektiği yani çarpma işlemi yapılacağı öğrencilere çağrıştırılmıştır. Bu materyalin yapılmasında renkli kâğıt, ip, oyuncak araba, makara ve çeşitli ebatlarda tahta parçaları kullanılmış olup materyal 3 öğrenci tarafından geliştirilmiştir.



Şekil 4. Uzunluk, alan, hacim birimleri ve aralarındaki dönüşümler materyal çalışması

Şekil 5'te gösterilen materyal, öğrencilerin özellikle derece açı birimi sistemi ile grad açı birimi sistemi arasındaki farklarının ne olduğunu ve bu iki sistemin zaman zaman birbirine karıştırıldıkları tespit edilerek tasarlanmıştır. Bu uygulama ile sadece harita tapu kadastro alanı öğrencileri değil, tüm okul öğrencileri de bu uygulamayı görme imkanı bulmuştur. Sınıf kapısı açıldıkça kapı ile duvar arasında kaç derecelik bir açı meydana geldiği anlaşılacaktır. Kapı aralığı artırıldıkça aradaki açı artacak, kapı aralığı azaldıkça da açı azalacaktır. Bu materyal kullanılarak derece açı birim sistemi rahatlıkla öğrencilere kavratılacak, öğrenciler, grad açı birim sistemi ile derece açı birimi sistemi arasındaki farklılıkları daha kolay bir şekilde ayırt etme fırsatı bulacaktır. Ayrıca yaptırılan çarkifelek materyali üzerinde yer alan, uzunluk, alan, hacim ve açı birimleri arasındaki dönüşümlerle ilgili soruların yer aldığı bir çalışma yapılmıştır. Bu çalışmayla hem öğrenciler eğlenecek hem de konuları pekiştirecektir. Materyallerin kalıcı özellikte olması da bunların senelerce kullanılabileceği ve gelecek senelerde de öğrencilere konuyu aktarmada kolaylık sağlayacağı beklenmektedir. Bu çalışmalarda yağlı boya, fırça, renkli kağıt, yapıştırıcı, çivi, tahta parçaları, sayıları yazmak amaçlı şablon olarak kullandığımız mukavva ve derecelerin yay üzerinde hangi noktalara geldiğini belirlemek amacıyla minkale kullanılmıştır. Materyali 2 farklı öğrenci grubu, toplam 6 öğrenci geliştirmiştir.

Şekil 5. Derece açı birimi materyal çalışması



Şekil 5'in devamı



Şekil 6'da gösterilen çalışmada hem detay ölçmeleri, hem de harita çizim özel işaretlerini kapsayacak şekilde birkaç materyalden oluşan bir çalışma gerçekleştirilmiştir. İlk materyalde birçok arazi detayını içeren üç boyutlu maket tasarlanmıştır. Bu detay noktaları; cami, okul, bina, sokak lambası, elektrik direği, telefon direği, spor sahası, rögar kapağı, yol, köprü, toplu mezarlık, ağaçlık alan, inşaat halinde bina, sera ve çeşmedir. Üç boyutlu olarak oluşturulan bu materyal üzerinde aynı zamanda detay ölçmelerinin nasıl yapılması gerektiği rahat bir şekilde anlatılabilir. Materyalde oluşturulan detayların, bir hâlihazır haritada nasıl gösterildiği, hangi sembollerin kullanılması gerektiği de bir alttaki materyalde gösterilmiştir. Böylece öğrenci her bir arazi detayına ait üç boyutlu nesneyi görecektir ve bu nesnenin haritada nasıl gösterilmesi/çizilmesi gerektiğini de bir alttaki materyalde eş zamanlı olarak görecektir. Böylece öğrencide üç boyuttan, iki boyuta geçiş mantığı oluşturulmuş olacak ve bu gösterim şekilleri akılda kalacak biçimde öğrencilerde bilinç oluşturacaktır. En alttaki materyalde de öğrencinin konuyu tekrar etmesi ve öğrendiklerini pekiştirmesi amacıyla bir oyun materyali hazırlanmıştır. Hazırlanan materyal üzerine arazi detaylarına ait fotoğraflar yapıştırılmış ve bu detayların harita çizimindeki karşılıkları da renkli kâğıtlara çizilerek karışık olarak hazırlanmıştır. Bu çizimlerin hepsine 1'den başlayarak numara verilmiştir. Öğrenci hangi fotoğrafın haritada hangi sembole gösterileceğini bularak, o numaralı kâğıdı harita iğnesi ile ilgili fotoğrafın altına iğneleyecektir. Böylece hem eğlenceli hem öğretici hem de bir çok duyu organına hitap eden, öğrenmeyi kalıcı hale getiren, yaparak yaşayarak öğrenme oluşturulacaktır. Bu materyallerde sadece belli bir ders saatine değil, tüm yıllar için kullanılabilir ve geliştirilebilir olarak tasarlanmıştır. Yapılan çizim özel işaretleri çöp şiş,

kürdan, yapıştırıcı gibi malzemelerden oluşturularak, öğrenciye yaparak yaşayarak öğrenme sağlanmış ve bilginin daha kalıcı hale getirilmesi sağlanmıştır. Ayrıca, köpük, mukavva, yapıştırıcı, ip, renkli kalem, renkli kâğıt, arazi detaylarını gösteren renkli çıktı ve harita iğnesi kullanılmıştır. Materyal 2 öğrenci grubu ile toplam 5 kişi ile geliştirilmiştir.



Şekil 6. Detay ölçmeleri ve harita çizim özel işaretleri materyal çalışması

Şekil 7'de gösterilen materyal, ölçek kavramını öğrencilere kalıcı olarak aktarabilmek amaçlı tasarlanmıştır. Bu anlamda Tirebolu Şehit İsmail Kefal Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi ana binasının iki kez çelik şerit metre ile öğrencilere ölçüm yaptırılmıştır. Elde edilen sonuçlar kullanılarak ölçülen değerler 1:100 ölçekli maket tasarıma dönüştürülmüştür. Buradaki amaç hem ölçek kavramını öğrencilere öğretmek, hem de 1:100 ölçekli bir haritada

oluşabilecek hata miktarının arazide kaç metrelik bir hataya tekamül edeceğini öğrencilere göstermektir. Bu materyalin hazırlanmasında renkli mukavva, renkli kâğıt, yapıştırıcı, cetvel ve kalem kullanılmıştır. Materyalin geliştirilmesinde 2 farklı grup olmak üzere toplam 4 öğrenci katkıda bulunmuştur.



Şekil 7. Ölçek kavramı materyal çalışması

Şekil 8’de yer alan materyal elektronik alet parçalarını, her bir parçanın ölçmede hangi işlevi ifade ettiğini, elektronik alette dikkat edilmesi gerekenleri öğrencilere maket üzerinde anlatmak amacıyla tasarlanmıştır. Ayrıca okulumuzda mevcut bulunan total station da lazer şakül olmadığı için, yapılan bu maketin alt kısmına bir lazer ışığı sistemi tasarlanmış ve öğrencilerin bu eksikliklerini materyal üzerinde gösterebilme imkânı yaratılmıştır. Oluşturulan makete ek olarak, kâğıt bir anahtarlık biçiminde öğrenilenleri pekiştirici bir materyal daha hazırlanmıştır. Renkli kâğıtlar kullanılarak hazırlanan bu materyalin ön

yüzünde elektronik alete ait bir parçanın hangi işlevi gördüğü yazmaktadır. Arka kısmında da bu parçanın ismi yani cevap yazmaktadır. Öğrenciden bu parçanın ismini tahmin etmesi istenmektedir. Öğrenci parça ismini tahmin eder ve söylediği cevabın doğru olup olmadığını



Şekil 8. Total station parçaları ve işlevleri materyal çalışması

Aşağıda şekil 9 ile gösterilen materyal, GPS sistemini öğrencilere anlatabilmek, GPS sisteminin çalışma mantığını materyal üzerinde gösterebilmek, bu konularda yer alan kavram yanlışlarını ortadan kaldırmak ve yaparak yaşayarak öğrenme amaçlı bilgiyi öğrencilere benimsetmek için yapılmıştır.

Sistemin yapılmasında plastik bir top Dünya'yı anımsatacak şekilde tasarlanmış ve üzerine tutkal ile kâğıtlar yapıştırılarak boyanmıştır. GPS sisteminin yörünge sayısı 6 olduğu için Dünya etrafına gelecek şekilde 6 tane demir teli kullanılarak köpüğe sabitlenmiştir. Her bit yörünge düzlemi üzerine 4 adet GPS uydu tasarımı çöp şiş ve oyun hamuru kullanılarak yapılmış ve toplam da sistemdeki 24 uydu yörüngeye sabitlenmiştir. Ayrıca kullanıcı bölümü amaçlı sabit GPS ve gezici GPS maketleri de yeryüzündeki detaylarını gösterecek olan maket üzerine hazırlanmıştır. Arazi yüzeyindeki detayları oluşturulan maket, hem sistemin nasıl ölçüm yaptığını anlatmada, hem de sinyali kesici durumları materyal üzerinde göstermede kullanılabilir.

Bu çalışma kapsamında; köpük, demir teli, çöp şiş, oyun hamuru, mukavva, yapıştırıcı, plastik top, ip, renkli kum, sulu boya ve tutkal kullanılmıştır. Materyali grup olarak 5 öğrenci geliştirmiştir.

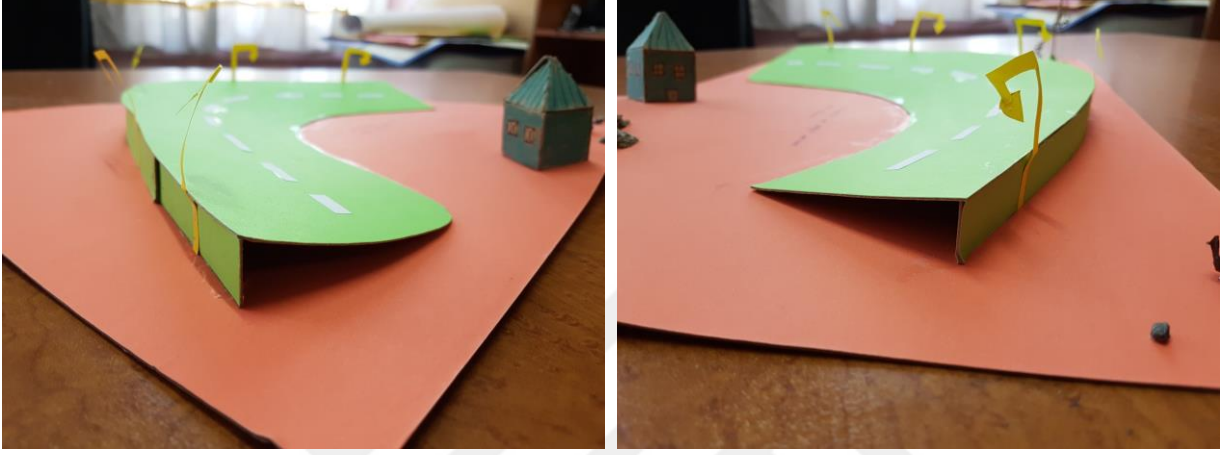


Şekil 9. GPS sistemi materyal çalışması

Aşağıda Şekil 10'da gösterilen materyal, bir yol platformunda, araçların savrulmasını önlemek amacıyla yapılan dever uygulamasını öğrencilere aktarmak amacıyla hazırlanmıştır.

Öğrencilerde kavram yanılığına sebebiyet verdiği gözlemlenen bu uygulama basit malzemeler kullanılarak öğrencide kalıcı hale getirilmiştir.

Bu çalışmada; renkli mukavva, yapıştırıcı, kâğıt ve kalem kullanılmıştır. Materyal 1 öğrenci tarafından geliştirilmiştir.



Şekil 10. Dever materyal çalışması

Şekil 11’de gösterilen materyal çalışmasında nivelman bronzu tesisi yapılmıştır. Bu anlamda çalışmada yer alan öğrenciler öncelikle nivelman bronzunun ebatlarını BÖHKBÜY’den (Resmi Gazete, 2005) alarak demirci atölyesine gitmişlerdir. Verilen ölçülere uygun nivelman tesisini alarak tekrar okula gelmişlerdir. Tesisini sabitlemek için kum ve çimento kullanılmıştır. Nivelman tesisi okulun girişinde bulunan güvenlik kulübesi duvarına sabitlenmiştir. Nivelman noktasının yerden yüksekliği yaklaşık 50 cm olacak şekilde yerleştirilmiştir. Tesis yerleştirildikten sonra nivelman noktasının numarası için mukavva ile şablon oluşturulmuş ve kırmızı yağlı boya boyanmıştır.

Bu çalışmada bronz, yağlı boya, mukavva, bant, fırça, kum, çimento ve çekiç kullanılmıştır. Materyal 3 öğrenci ile geliştirilmiştir.



Şekil 11. Nivelman nokta tesisi materyal çalışması

Şekil 12’de gösterilen materyal çalışmasında ilk olarak pilye tesisinin yapılacağı alan belirlenmiştir. Bu alan mümkün olan en çok detayı görecektir. Yaklaşık 1 metrekare genişliğinde ve 50 cm derinliğinde bir çukur açılmıştır. Çukurun etrafına parke taş döşenmiştir. Pilyenin sağlamlığını artırmak amacıyla tahta bir parçaya 5 adet demir çubuk sabitlenerek, korige boru kalıbının içine yerleştirilmiştir. Kum ve çimento kullanılarak yeteri kadar harç yapılmıştır. Yapılan harç kalıbı içerisine dökülerek üzerine kare bir metal plaka ve

aletin sabitleneceği vida yerleştirilip donmaya bırakılmıştır. Metal plaka okulumuz metal teknolojisi alanı laboratuvarında yapılmıştır. Aletin oturacağı yuva ise bozuk olan alet sehpasından sökülerek, altına demir çubuk kaynağı yapılmış ve betona sabitlenmiştir. Pilye yeşil yağlı boya ile boyanarak, pilyeye numara verilmiştir. Ayrıca pilyenin coğrafi enlemi ve coğrafi boylamı ve denizden yüksekliği de levhaya yazılmıştır. Levha okulumuz metal teknolojisi alanı tarafından yapılmıştır. Levha yazıları reklamcı da yaptırılmıştır.

Bu çalışmada, koruge boru, demir çubuk, parke, kum, çimento, tahta blok, kireç, kazma, kürek, su, alet sehpası sabitleme vidası, yağlı boya, mukavva, bant, fırça kullanılmıştır. Materyali 5 öğrenci tasarlayıp geliştirmiştir.



Şekil 12. Nirengi nokta tesisi pilye materyal çalışması

3. BULGULAR VE İRDELEME

3.1. Eş Yükseklik Eğrili Materyal Çalışmasından Elde Edilen Bulgular ve İrdeleme

Eş yükseklik eğrileri, onların yükselti basamaklarını ve yükselti basamaklarının olması gereken renkleri gösteren materyal çalışmasında öğrencilerin daha önce üç boyutlu arazi yapısından, iki boyutta bulunan eğri çizimi arasındaki ilişkiyi kavramada ki yanlışlar bu materyalin yaptırılmasıyla giderilmiştir.

Öğrencilerin materyalleri oluşturma aşamasını en başından sonuna kadar kendilerinin yapması, konuyu kavramada etkili olan en önemli durumdur. Materyalin her bir aşamasını öğrencinin kendisinin yapması ve bizzat konuyu yaşayarak öğrenmesi hem öğrenmeyi kalıcı kılmış hem de öğrenci de özgüven oluşturmuştur. Ayrıca materyali oluşturma da verilen uğraşının öğrenciyi motive ettiği ve öğrenmeyi eğlenerek, severek yaptığı gözlemlenmiştir.

Öğrenci bu materyal ile ayrıca eş yükseklik eğrilerinin gösterilme biçimlerinden biri olan renklendirme yöntemini de öğrenmiştir. Bu kapsamda; 0-200 m açık yeşil, 200-500 m yeşil, 500-1000m sarı, 1000-1500 m turuncu, 1500-2000 m açık kahverengi, 2000 m ve yukarısı kahverengi renkte olacak şekilde materyali kuralına uygun şekilde tasarlamış ve olması gereken yükseklik aralıklarını materyal üzerinde göstermiştir. Ayrıca deniz mavi renkte ve olası buzullara karşı materyalin tepe noktası beyaz renkle ifade edilmiştir.

Öğrencinin daha önce anlamakta zorlandığı her eş yükseklik eğrisi kendi içinde aynı yüksekliktedir özelliğini materyal üzerinden giderdiği tarafımdan gözlemlenmiştir. Eksik ya da yapılması muhtemel hataları gidermede öğrencilere gerekli yönlendirmeler yapılmıştır.

Materyali geliştiren öğrencilerin performans notundan 80 puan aldıkları görülmektedir.

3.2. Uzunluk, Alan, Hacim Birimleri Materyal Çalışmasından Elde Edilen Bulgular ve İrdeleme

Uzunluk, alan ve hacim birimleri ve bunların arasındaki dönüşümleri kavramada yanlışya düşen ve bunların birbirleri arasındaki mantıksal ve çözümsel ilişkiyi ifade edemeyen öğrencilerin, ilgili materyali oluşturma aşamasında öğrencilere rehberlik edilmiştir.

Konu kapsamında birimlerin kendi aralarındaki sıralamaları öğrencinin karıştırdığı gözlemlenmişti. Materyali oluştururken birimlerin kendi içlerindeki sıralamalarını tahta parçalarıyla tek tek oluşturan öğrencilerin bu sıralamayı artık tamamen öğrendiği gözlemlenmiştir. Burada da yaparak yaşayarak öğrenmenin etkisinin ön plana çıktığı görülmüştür.

Öğrencilerde gözlemlenen ve yanılığa düşülen bir diğer husus ise alt basamağa inerken dönüşümü yapılacak ifadenin çarpılması, üst basamağa çıkarken de dönüşümü yapılacak ifadenin bölünmesi gerektiğinin karıştırılmasıydı. Bu anlamda ki yanılığarı gidermek amaçlı öğrencilere akılda kalıcı olması bakımından araba örneği verilmiş ve materyal tasarımı bu yönlendirme dahilinde oluşturulmuştur. Arabanın yokuş yukarı çıkarken yavaş bir hızda seyredeceği, yokuş aşağı inerken de hızlanacağı prensibinden yola çıkılarak; dönüşüm yaparken de yukarı basamaklara çıktıkça hızın azalacağı yani sayının bölünmesi gerektiği, aşağı inildikçe arabanın hızının artacağı yani sayının çarpılması gerektiğini öğrenci net bir şekilde kavramış ve bu yanılığayı tamamen gidermiştir. Bu, öğrencilere sorulan sorulardan da ayrıca gözlemlenmiştir.

Uzunluk dönüşümlerinde her basamak için 10 katsayısı, alan dönüşümleri için her basamakta 100 katsayısı ve hacim birimleri arasındaki dönüşümler içinde katsayının 1000 olması gerektiğinin materyal üzerinde gösterilmesi bu konulardaki kavram karmaşalığını ortadan kaldırmıştır. Metre biriminin kısaltması olan m harfinin üzerinde gizli bir 1 sayısının olması, uzunluk birimleri arasındaki dönüşümlerde her bir basamak için 1 tane sıfır alınması gerektiğini, yani sayının 10 ile çarpılması veya bölünmesi gerektiği yanılığını ortadan kaldırmıştır.

Metrekare ifadesinin gösterimi olan m^2 kısaltmasından, m harfinin üzerinde 2 rakamı olduğundan, alan dönüşümünde de 2 tane sıfır kullanılması gerektiği, yani sayının 100 ile çarpılması veya bölünmesi gerektiği öğrencilere öğretilmiş ve öğrencilerin bu konuda hata yapmadığı yapılan testlerden tespit edilmiştir.

Hacim birimleri arasındaki dönüşümler içinde metreküp ifadesinin kısaltması olan m^3 ile, m harfinin üzerinde 3 rakamı olduğundan, hacim dönüşümlerinde de 3 tane sıfır kullanılması gerektiği yani sayının her bir basamak için 1000 ile çarpılması veya bölünmesinin öğrencinin öğrenmesiyle, öğrencideki yanılığalar giderilmiştir.

Derece açı biriminde açı kavramının algılanmasında yaşanan problemi ve derece açı birimi ile grad açı birimi arasındaki farklılıkları öğrenmede yaşanan problemleri gidermek amacıyla öğrencilere materyal çalışması yaptırıldı. Bu kapsamda sınıf kapısının kullanılması öğrencinin her gün bu materyalle bağlantılı olmasına olanak tanıdığından seçilmiştir.

Kapı aralığı arttıkça açı değerinin artacağı mantığı göz önüne alınarak oluşturulan materyaller öğrencideki açı değerini okuma konusundaki problemi ortadan kaldırmıştır. Ayrıca elektronik alet ile okunan yatay açı değerinin mantığını kavratmada da ön bir çalışma ve hazırlık oluşturmuştur.

Uzunluk, alan ve hacim ve açı birimleri arasındaki dönüşümleri içeren bu tüm bu konulardaki yanlışların giderilip giderilmediğini de tespit etmek amacıyla öğrenciler tarafından Şekil 5’de ki çarkıfelek adlı materyal çalışması geliştirilmiştir. Her bir dilim renkli kâğıtlarla kaplanarak içerlerine bu konular hakkında sorular yazılmış ve çarkı çeviren öğrenciden, kendisine çıkan soruyu tahtada çözmesi istenmiştir. Yapılan tüm bu tekniklerle beraber soruların tamamının doğru cevaplandığı ve bu konulardaki yanlışların tamamen giderildiği gözlemlenmiştir.

Materyalin öğrencilere uygulanması ile materyalin gücü test edilerek analize tabi tutulup ne ölçüde başarılı olduğu görülebilecektir. Bu amaçla materyal geliştirilmeden önce materyali konu alan ders özelinde yapılan sınavlarda materyale ilişkin sorular ayrı bir şekilde değerlendirilmelidir. Bu şekilde materyalden önce ve materyalden sonraki başarı durumları görülebilir. Bu sayede, başarıya materyalin etkisi analiz edilebilir.

Materyali geliştiren öğrencilerin performans notundan 90 puan aldıkları görülmektedir.

3.3. Detay Ölçmeleri Ve Harita Çizim Özel İşaretleri Materyal Çalışmasından Elde Edilen Bulgular ve İrdeleme

Detay ölçmeleri ile bu konuyla bağlantılı çizim özel işaretlerinin bir bütün olarak irdelendiği çalışmada daha önce öğrencide oluşan detay noktalarının nasıl ölçülmesi gerektiği, detay noktalarının ölçümünde hangi ayrıntıların yer alması konusu ve bunların harita çiziminde semboller nasıl ifade edilmesi gerektiğinin anlaşılmasında yaşanan problemler şekil 6’da ki materyal ile ortadan kalkmıştır.

Her bir arazi detayının üç boyutlu olarak öğrenciler tarafından yapılması ve aynı detaya ait çizim veya sembol ile ifade edilen ayrıntının haritada nasıl çizilmesi veya yerleştirilmesi gerektiği materyal üzerinden rahatça okunabilir hale gelmiştir. Her öğrenci üç boyut ve iki boyut arasındaki ilişkiyi kavramıştır.

Üç boyutlu materyal üzerine poligon ve nivelman noktası da konulmuştur. Detay noktalarının ölçülmesinde poligon noktalarından görünemeyen yerler olduğu zaman, total station ile kör poligon noktası atılması gerektiğini de öğrenci ayrıca materyal üzerinde öğrenmiştir.

Çalışma kapsamında öğrencileri araziye çıkarmadan da konuyu öğretebilme imkanı sağlanmıştır. Örneğin yağışlı ve ölçüm yapılması güç bir havada dışarıda anlatılması gereken bu konu sınıf ortamında da rahatlıkla anlatılır hale gelmiştir.

Materyal üzerinde ayrıca röper ölçü krokisinin nasıl alınması gerektiği de anlatılabilmiş ve öğrenciler materyal üzerinden araziye çıkmadan röper ölçü krokisi düzenleyebilmiştir

Materyal kapsamında çöp şiş, yapıştırıcı ve çeşitli malzemeler kullanılarak oluşturulan harita çizim özel işaretlerinin öğrencilerin kendilerinin yapması bu işaretlerin anlamlarını rahat bir şekilde aklında tutmalarını sağlamıştır. Öğrenilen bilgi bu uygulama ile kalıcı hale gelmiştir.

Yapılan bu çalışmalara ek olarak konunun pekiştirilmesi amacıyla öğrencilere şekil 7’de ki oyun materyali geliştirilmiştir. Bu materyal ile hangi detayın hangi sembol veya işaretle gösterildiğini öğrencilerin öğrenip öğrenemediğinin tespiti yapılmıştır. Bu kapsamda öğrenciler sırayla tahtaya kaldırılmış ve fotoğraflardaki arazi detayları ile bu detayın haritada olması gereken çizime ait numarayı harita iğnesi ile tabloda işaretlemiştir. Yapılan gözlemlerde öğrencilerin başarılı oldukları tespit edilmiştir.

Materyali geliştiren öğrencilerin performans notundan 85 puan aldıkları görülmektedir.

3.4. Ölçek Konulu Materyal Çalışmasından Elde Edilen Bulgular ve İrdeleme

Ölçek konusu ile ilgili öğrencide ki kavram yanlışlarını giderme amaçlı yaptırılan ölçüm sonucu öğrenciler tarafından öncelikle Tirebolu Şehit İsmail Kefal Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi cepheleri ölçülmüş ve bu ölçümler 1:100 ölçeğinde olmak üzere hem çizimi hem de üç boyutlu materyal tasarımı geliştirilmiştir.

Bu çalışma ile eski konulara ait çelik şerit metre ile uzunluk ölçümü, kroki çizimi, gibi konular da tekrar edilmiştir. Böylece eski konular da öğrencilere hatırlatılmış ve yeni konular içerisine yedirilerek öğrenme sağlanmıştır.

Öğrencilerin uzunluk ölçümünde yapacakları 1 cm'lik hatanın, gerçekte (arazide) 1 m karşılığına geleceği materyal üzerinde gösterilmiştir. Öğrencilere verilen çeşitli hata senaryoları, öğrenciler tarafından çözümlenmiş ve ölçek konusunda ki yanlışlar giderilmiştir. Burada materyali oluşturmada hem dışarıda ölçüm yapılması, hem de sınıf içinde materyali oluşturma aşamalarının olması konu bütünlüğünü sağlamış ve öğrenci eş zamanlı olarak konuyu kavramıştır.

Yapılan bu çalışmada; plastik su şişesi, yapıştırıcı, el bezi, kâğıt, kalem, su şişesi kapağı, lazer, renkli kâğıt kullanılmıştır.

Materyali geliştiren öğrencilerin performans notundan 85 puan aldıkları görülmektedir.

3.5. Elektronik Alet Ve Parçaları Konulu Materyal Çalışmasından Elde Edilen Bulgular ve İrdeleme

Elektronik alet ve parçalarının ne işe yaradıklarını karıştırmamak ve öğrenmek amaçlı yapılan total station maketi bu konuda ki eksiklikleri gidermiştir. Materyali oluşturma sürecinde öğrencinin en başından sona kadar aktif olması, tüm parçalarının oluşumunu kendisinin düşünerek tasarlaması ve bunu oluşturması, parçaların öğreniminde kolaylık sağlamıştır.

Materyal oluşturmada öğrencilerin grup halinde uyumlu bir şekilde çalışması, herkesin kendi görevini eksiksiz yerine getirmesi, adım adım materyali oluşturması da öğrencilerde birlikte hareket ederek bir ürün çıkarmasını sağlamıştır.

Karıştırılan kavramların veya elektronik alet parçaları işlevlerinin algılanmasındaki problemleri tespit etmek amacıyla, materyale ek olarak oluşturulan anahtarlık şeklindeki renkli soru kâğıtları her öğrenciye uygulanmış ve öğrencilerin bu konularda başarılı oldukları gözlemlenmiştir.

Materyali geliştiren öğrencilerin performans notundan 75 puan aldıkları görülmektedir.

3.6. GPS Sistemi Konulu Materyal Çalışmasından Elde Edilen Bulgular ve İrdeleme

GPS sistemini oluşturan materyal çalışmasında özellikle anlaşılmasında güçlük yaşanan ve yanılgılara düşülebilen, GPS ölçme sisteminin mantığı ve yörünge düzlemi konusundaki eksikliklerin giderilmesine çalışılmıştır. Bu anlamda köpük üzerine 6 tane demir teli yardımıyla yörünge oluşturulmuş ve plastik top'un etrafına döşenmiştir. Böylece öğrenci 6 yörünge düzlemini ve her yörünge üzerinde yer alan 4 adet uydu sayısını net bir şekilde görmüş ve öğrenmiştir.

GPS sisteminin üç boyutlu bir koordinat elde edebilmesi için en az 4 uydu görmesi gerektiği, GPS sisteminin her durumda sinyal alamadığı, tünel, yüksek binalar ve yüksek ağaçlıklı alanlarda bu sinyalin kesintiye uğradığını da yine bu materyal üzerinde öğrenci gözlemleyebilmiştir. Böylece hayal ederek anlamaya çalıştığı konuyu, maket üzerinde öğrenebilir hale gelmiştir.

Sabit GPS ve kinematik GPS ölçüm yöntemi de yine materyal üzerinden anlatılmış ve öğrenciler tek tek tahtaya kaldırılarak, öğrendiklerinin tekrarı niteliğinde bu konuları sınıfa kendileri anlatmıştır. Öğrencilerin meraklı oldukları ve konuyu öğrenme istekleri tespit edilmiştir.

Materyali geliştiren öğrencilerin performans notundan 90 puan aldıkları görülmektedir.

3.7. Dever Konulu Materyal Çalışmasından Elde Edilen Bulgular ve İrdeleme

Dever konusunda öğrencilerde oluşan eksikliklerin giderilmesi noktasında materyal çalışması hazırlanmıştır. Yolun bir tarafı biraz yükseltilerek dever oluşturulmuştur. Mukavva ve yapıştırıcı kullanılarak hazırlanan materyal ile öğrencinin öğrenmede oluşan eksiklikleri giderilmiştir.

Materyali geliştiren öğrencilerin performans notundan 70 puan aldıkları görülmektedir.

3.8. Nivelman Nokta Tesisi Materyal Çalışmasından Elde Edilen Bulgular ve İrdeleme

Nivelman nokta tesisinde öğrencilerin okula getirdikleri bronz tesis tüm öğrencilerle beraber okulun bahçesine çıkılarak tesis edilmiştir. Öncelikle öğrencilere nivelman ve nivelman tesisi hakkında bilgilendirme yapıldı. Daha sonra güvenlik kulübesinde yerden 50 cm yukarıya gelecek şekilde tesisin oturacağı yuva öğrenciler tarafından yapıp harç ile sabitlendi. Öğrenciler nivelman nokta numarası için şablon oluşturdular ve yağlı boya ile nivelman noktasına numara verdiler. Öğrencilerin ilgili ve meraklı oldukları gözlemlendi. Özellikle uygulama içeren konuları daha çok sevdikleri ve ilgiyle dinleyip görevi yerine getirdikleri tespit edildi.

Materyali geliştiren öğrencilerin performans notundan 90 puan aldıkları görülmektedir.

3.9. Pilye Tesisi Materyal Çalışmasından Elde Edilen Bulgular ve İrdeleme

Pilye tesisi için ilk olarak öğrencilerle beraber ön hazırlık çalışması yapıldı. Bu çalışmada öğrencilerin aktif olarak sürece katıldıkları ve fikirlerini açık bir şekilde ifade ettikleri gözlemlendi.

Grup çalışmasında bulunacak olan her bir öğrenci kendi arasında iş paylaşımını kendisi yaptı. Malzemelerin bir kısmı okulumuz metal teknolojisi alanından temin edildi ve bazı parçalar yaptırıldı. Diğer malzemeler dışarıdan alınarak gerekli olan kalıp ve yer pilye tesisine uygun bir hale getirildi.

Pilye yüksekliği BÖHHBÜY (Resmi Gazete, 2005)'e uygun olarak öğrenciler tarafından tasarlandı. Böylece öğrencilerin yönetmelikle ilgili olarak bilgi sahibi oldukları gözlemlendi. Gerekli olan işlemler yapıldıktan sonra noktaya yine yönetmelik esaslarına göre numara verildi.

Çalışma kapsamında öğrencilerin istekli ve hevesli tavırları dikkat çekti. Yapılan çalışmayla birlikte pilye konusu, pilye tesisi, nirengi noktası bilgilerini de öğrenci gerçek hayatta uygulayarak öğrenmiş oldu. Bu konulardaki eksiklikler bu çalışmayla tamamen giderildi.

Materyali geliştiren öğrencilerin performans notundan 100 puan aldıkları görülmektedir.

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Haritacılık meslek olarak çok eskilere dayanan bir miras ve bilgi birikimine sahiptir. Son yıllarda hızlı şekilde gelişen teknolojik imkânlar ise meslek alt uzmanlık alanlarının uygulamalarını kolaylaştırmakla birlikte mesleği farklı alanlara yönlendirmektedir. Bu farklı alanlar da mesleği farklı eğitim seviyelerinde yetişmiş insan kaynağı icra etmektedir. Bunlar haritacılık mesleğinin icrası ile uğraşırken bu insan kaynağını yetiştiren eğitim kurumları da hem mesleğin ve hem de eğitim-öğretim sisteminin daha da iyi noktalara getirmekle uğraşmaktadır. Eğitim kurumlarının en temelinde orta öğretim kurumları olan Mesleki ve Teknik Anadolu Liselerinde harita tapu kadastro bölümleri, devamında üniversitelerin meslek yüksekokullarındaki harita ve kadastro programları ve mühendislik fakültelerindeki harita mühendisliği bölümleri yer almaktadır. Devamında ise yüksek lisans ve doktora imkânı sunan yine üniversitelere bağlı enstitüler yer almaktadır. Bu eğitim kurumlarında, hem sektör için insan kaynağı ihtiyacı karşılanmakta ve hem de bilimsel araştırmalar yürütülmektedir. İnsan kaynağının iyi yetişmesi ve mesleki konulara hâkim olması sektör için büyük önem arz etmektedir. Bunun başta eğitim kurumları ile sağlanması, devamında ise yaşam boyu öğrenme gibi kavramlarla sürekli hale getirilmesi gerekliliği bilinmektedir. Burada eğitim kurumları öğrencilere mesleki konuları verirken öğrenci merkezli ve yenilikçi yöntemler kullanmalıdır. Eğitim biliminin konusu olan bu yöntemler sayesinde, daha kaliteli insan kaynağı yetiştirileceği aşikârdır.

Günümüzde haritacılık sektörü için insan kaynağını yetiştiren eğitim-öğretim sistemine genel hatlarıyla bakıldığında daha çok klasik anlatım yönteminin kullanıldığı göze çarpmaktadır. Öğretmen merkezli olan bu yaklaşım artık günümüz eğitim bilimi için yetersiz kalmakta ve öğrencilerde merak duygusunu yeterli seviyelerde uyandıramamaktadır. Öğrenci merkezli ve öğrencinin daha aktif olduğu bir eğitim ortamı ile öğrencilerin daha iyi yetiştirileceği bilinmektedir. Aksi taktide öğretmen merkezli klasik eğitim anlayışıyla öğrencilere kazandırılması gereken beceriler yeterli ve arzu edilen seviyelerde olmayabilir. Eş bir söyleyişle bu tip bir eğitim-öğretim ortamı yetişen insan kaynağı açısından bir eksiklik yaratabilir.

Bu eksikliğin giderilmesi, eğitim kurumlarında eğitim verecek olanların mesleki konularına hakim olması yanında, yeterli pedagojik formasyon almış olması ve öğretim ilke

ve yöntemlerini de bilmesi ve bunları harmanlayarak konuya uygun şekilde derslerde kullanması ile sağlanabilir. Aynı zamanda eğitimciler, öğrencilerde kalıcı izli öğrenme oluşturabilme amaçlı ne tür çalışmalar yapılabileceği hakkında bilgi sahibi de olmalıdırlar. Öğrenmenin, çok sayıda faktöre bağlı olarak kalıcı hale getirebileceği bilinciyle hareket edilmelidir. Konu kavrama düzeyini artırıcı ve bilgi eksikliklerini giderici materyal kullanımına önem verilmelidir. Bu materyallerin geliştirilmesi ve etkisi analiz edilerek ne kadar başarılı oldukları da test edilmelidir. Bu sayede dersler öğrencilere kazandırılması hedeflenen beceriler öğrenci merkezli bir şekilde öğrencinin aktif olduğu ortamlarda öğrencilere kazandırılabilir.

Uygulamanın yapıldığı orta öğretim kurumunda 10.sınıf, 11.sınıf ve 12. sınıf öğrencilerinden bazıları örneklem grubu olarak belirlenmiştir. İlk adım olarak zorunlu derslerde yapılan sınavlar analiz edilmiştir. Bazı sorulara verilen yanıtların ortalama başarıları değerlendirilmiştir. Bu başarıların %50 altında olduğu sorulara ilişkin beceriler materyal geliştirilmesi için seçilmişlerdir. Materyaller sorumlu öğretmen rehberliğinde alanında uzman nitelikli diğer öğretmenler ve akademisyenler ile birlikte geliştirilmiştir. Geliştirilen bu materyallerin analiz edilmesi için aynı örneklem gruplarına materyallere ilişkin ödevler verilmiştir. Öğrenciler hem materyal geliştirme ve hem de geliştirilen materyali açıklama ve sorulan soruları yanıtlama sonucu performans notu ile notlandırılmıştır. Ödev notlarının başarısının %50 üzerinde olduğu materyallerin öğrencilere arzu edilen becerileri kazandırma da etkili olduğu değerlendirilmiştir.

Sonuç olarak farklı öğretim, yöntem ve tekniklerinin kullanılması, öğrenci merkezli çalışma ve uygulamaların yaptırılması hem öğrenmeyi kolay ve kalıcı hale getirmiş hem de öğrenciler eğlenerek konuları öğrenme imkânı bulmuştur. Bilgi direkt öğretmen tarafından öğrenciye aktarılmamış, ipucu ve güdüleme ile bilgiyi öğrencinin kendisinin elde edebilmesi sağlanmıştır. Bu da başarı düzeyini artıran durumlardan biridir.

Her ders için çeşitli öğretim yöntem ve tekniklerinin kullanılması gerekmektedir. Çünkü her insanın zekâ türü aynı değildir. Kimilerinin sözel zekâsı daha güçlü iken, kimilerinin sayısal zekâsı, ritimsel zekâsı, görsel zekâsı daha iyi olabilmektedir. Bu amaçla öğrenme tek bir yöntem ve teknikten oluşmamalı, farklı zekâ türlerinin olduğunu bilerek yöntem ve teknik çeşitliliğinin artırılması sağlanmalıdır. Ayrıca konularla ilgili olarak mümkün mertebe çok ve farklı uygulamalar yaptırılmalı ve bunlar öğrenci merkezli uygulamalar olmalıdır. Böylece öğrenme kalıcı olabilir. Tüm bunlar göz önünde bulundurulduğunda verilen eğitimin kalitesi

artacak, öğrencilerin öğrenme konusundaki eksiklikleri giderilmiş olacak, aynı zamanda kalıcı öğrenen ve öğrendiğini unutmayan, bilgi eksikliği ortadan kalkmış veya asgari düzeye inmiş bir eğitim anlayışıyla öğrenci yetişmiş olacaktır.

Çalışma kapsamında haritacılık mesleğinin temel konuları ele alınarak orta öğretim, ön lisans ve lisans seviyelerinde verildikleri dersler sunulmuştur. Bu derslerin öğretim ilke yöntem ve stratejileri ile ilişkileri kurulmuştur. Uygulama alanı olarak ortaöğretim kurumları seçilmiştir. Belirli konulara yönelik geliştirilen materyaller öğrencilere uygulanmış ve uygulama sonuçları materyallerin etkin olduğu ispatlamıştır. Araştırma yapacak olan araştırmacılara, özellikle ön lisans ve lisans seviyesindeki derslerde, farklı öğretim ilke ve yöntemlerini kullanmaları ve materyal geliştirmeleri önerilmektedir. Bu ve benzeri materyallerin geliştirilmesi ve de uygulanması önerilmektedir.

5. KAYNAKLAR

- Açıkgöz, Ü. K., 1995. Etkili Öğrenme ve Öğretme. Kanyılmaz Matbaası. İzmir.
- Arı, E. 2013. Temel Kavramlar. Sevil Büyükalın Filiz (Ed.), Öğrenme Öğretme Kuram ve Yaklaşımları. Pegem Yayınevi, Ankara.
- Batdı, V. ve Semerci, Ç., Derslerde istasyon tekniği uygulamasının yansıtıcı uygulaması, Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 2012, 1(1), 190-203.
- Boztoprak T., Demir O. ve Çoruhlu Y.E., Türkiye'de Harita/Geomatik Mühendisliğinde Yapılan Doktora Tezlerinin İçerik Analizi, Yükseköğretim ve Bilim Dergisi, 2016, vol.6, no.2, pp.247-255.
- Boztoprak T., Demir O., Çoruhlu Y.E., Harita (Geomatik) Mühendisliği Öğretim Üyelerinin Bölüm, Eğitim ve Öğrenci İlişkileri Hakkındaki Görüşlerinin Değerlendirilmesi, Yükseköğretim ve Bilim Dergisi, 2017, vol.7, pp.1-11.
- Büyükkaragöz, S. ve Çivi, C. 1996, Genel Öğretim Metotları, Öz Eğitim Yayınları İstanbul.
- Calp Ş. ve Calp M., 2005. Özel Öğretim Alanı Olarak Türkçe Öğretimi, Eğitim Kitabevi, Konya.
- Can, G., Yaşar, Ş. ve Sözer, E., 1998, Sosyal Bilgiler Öğretimi, Üniversitesi Yayınları, Eskişehir.
- Cemiloğlu, M., 2001. İlköğretim Okullarında Türkçe Öğretimi, Alfa Yayınları, İstanbul.
- Çağlar, A ve Şahin, F., Fen Eğitiminde Analogilerin Önemi. Yaşadıkça Eğitim Dergisi, 1997.
- Çelik, L., 2007. Öğretim Materyallerinin Hazırlanması ve Seçimi, Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme, Pegem Yayıncılık, Ankara.
- Çelikçapa, F., 1993. Toplam Kalite Kontrolü ve Bursa Bölgesindeki Kalite Kontrol Uygulamalarına İlişkin Bir Araştırma, Busiad Yayınları, s. 48-49.
- Çelikkaya, T. 2008. Yapılandırmacı Yaklaşımın Sosyal Bilgiler Öğretiminde Başarı, Tutum ve Kalıcılığa Etkisi (5.Sınıf Örneği), Yayımlanmamış Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, s.111, Erzurum.
- Çepni, S., Ayas, A., Ekiz, D. ve Akyıldız, S., 2008. Öğretim İlke ve Yöntemleri, Celepler Matbaacılık, Trabzon.
- Çepni, S. ve Çil, E., 2009. Fen ve teknoloji programı ilköğretim 1. ve 2. kademe öğretmen el kitabı, Pegem Akademi Yayıncılık, Ankara.
- Çiçek, S., 2012. Öğretim Yöntem ve Teknikleri, Ayrıntı basımevi, Ankara.

- Çilenti, K., 1991. Eğitim Teknolojisi ve Öğretim, Kadioğlu Matbaası, Ankara.
- Çoruhlu, Y.E., Uzun B., Yıldız O. ve Başer V., Harita Disiplininin Eğitim Sektörü Açısından Analizi, VI. Uluslararası Gap Mühendislik Kongresi, 2017, Şanlıurfa, Türkiye.
- Demirel, Ö., 1999. İlköğretim Okullarında Türkçe Öğretimi, MEB Yayınları, İstanbul.
- Demirel, Ö., 2001. Kuramdan Uygulamaya Eğitimde Program Geliştirme, Pegem Yayıncılık, Ankara.
- Demirel, Ö., Seferoğlu S. ve Yağcı, E. 2004. Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme, Pegem Yayıncılık, Ankara.
- Demirel, Ö., 2006. Öğretimde planlama ve değerlendirme, öğretme sanatı, Pegem Yayıncılık, Ankara
- Demirel, Ö., 2007. Alternatif Ders Materyalleri Geliştirme, Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme, Pegem Yayıncılık, Ankara.
- Doğan, M., 2004. Aday öğretmenlerin matematik hakkındaki düşünceleri, Türk ve İngiliz öğrencilerin karşılaştırılması.
- Doğanay, H., 2002. Coğrafya Öğretim Yöntemleri, 5. Baskı, Erzurum.
- Epçaçan, C., Ulaş, H., Orhan, S., Epçaçan, C. ve Gedik, M., Altı şapka düşünme tekniğinin ilköğretim altıncı sınıf öğrencilerinin yazma becerilerini geliştirmeye etkisi, Akademik Araştırmalar Dergisi, 2012, 55, 105-120.
- Erden, M., 1997. Sosyal Bilgiler Öğretimi, Alkım Yayınevi, s.98, Ankara.
- Ertürk S., 1972. Eğitimde program geliştirme, Yelkentepe Yayınevi, Ankara.
- Ergani, K., 2010. İlköğretim 4. ve 5. Sınıf Sosyal Bilgiler Dersi Öğretim Yöntem ve Teknikleri İle Materyal Kullanımına İlişkin Öğretmen Görüşleri, Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı, Kütahya.
- Fehrlé, C. C. ve Schulz, J. 1977. Guidelines for Learning Stations, Missouri Üniversitesi Yayınları, Colombia.
- Gönen, S. ve Kocakaya, S., Fizik Öğretmenlerinin Hizmet İçi Eğitimler Üzerine Görüşlerinin Değerlendirilmesi, Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 2006.
- Gözütok, D., 2007. Öğretim ilke ve yöntemleri, Ekinoks Yayınları, Ankara.
- Gürkan, T., 1991. Öğretmen eğitiminde mikro öğretim yöntemi, eğitimde nitelik geliştirme, İstanbul kültür koleji yayınları.

- Hamafin, M.J., Peck, K.L. 1989. The design, development and evaluation of instructional software, New York/London.
- Jacobsen D., 1985. Methods for teaching a skills approach, 197,204, London.
- Karaağaçlı, M., 2005. Öğretimde Yöntemler ve Yaklaşımlar, Pelikan Yayıncılık Ankara.
- Kaya A. ve Yıldırım F., 2015. KTÜ Müh. Fak. Harita Müh. Bölümü, Jeodezi-1 Ders Notları, Trabzon.
- Kavcar, C., Oğuzkan, F. ve Sever S., 1997 Türkçe Öğretimi, Engin Yayınevi, Ankara.
- Kılıç, A. ve Acat, M. B., Öğretmen adaylarının algılarına göre öğretmen yetiştirme programlarındaki derslerin gereklilik ve işe vurukluk düzeyi, Sosyal Bilimler Dergisi, 2007, 17, 21-37.
- Kırbaş, A., 2010. İşbirlikli öğrenme yönteminin ilköğretim sekizinci sınıf öğrencilerinin dinleme becerilerini geliştirmesine etkisi Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Erzurum.
- Küçükahmet, L., 1983. Öğretim İlke ve Yöntemleri, Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Yayınları, No: 124.
- Küçükahmet, L., 1997. Eğitim programları ve Öğretim İlke ve Yöntemleri Genişletilmiş 8. Baskı, Gazi Kitap Evi, Ankara.
- Küçükahmet, L., 2000. Öğretimde Planlama ve Değerlendirme, Nobel Yayın Dağıtım, 11.Baskı, s.68, Ankara.
- Manuel, B., 1974. How to Build a Learning Station, Everything a Teacher Should Know, Merrimack Education Center. (Ed 088442), Chelmsford, Massachusetts.
- Maulini, O., 2005. Questionner pour enseigner et apprendre, ESF, Paris.
- Mekik, Ç., 2005. Dünyada Jeodezi ve Fotogrametri (Geomatik) Mühendisliği Eğitimi ve Sertifikasyon, Prof. Dr. Ekrem Ulusoy Anısına 50. Yıl Eğitim Sempozyumu, Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul.
- Oddens, D. A. M. 2004. Kişilik Nitelikleri Açısından Hollanda'da Mesleki Eğitim İçin Öğretmen Eğitimi Eğilimleri, Mesleki ve Teknik Eğitimde Öğretmen Eğitimi Uluslararası Konferansı, 37-44, Ankara.
- Özarpınar, Y., 1987. Öğretimde dikkat problemi, Selçuk Üniversitesi Yayınları, Konya.
- Özden, Y., 2000. Öğrenme ve Öğretmen, Pegem Yayıncılık, Ankara.
- Resmi Gazete, 2005. Büyük Ölçekli Harita ve Harita Bilgileri Üretim Yönetmeliği, 9070, Ek 102, 104.

- Rizvi, A. A., Bilal, M., Ghaffar A. ve Asdaque, M., 2011. Application of six thinking hats in education. *International Journal of Academic Research*, 3(3), 775-779.
- Saban, A., 2004. Öğrenme Öğretmen Süreci Yeni Teori ve Yaklaşımlar, Nobel Yayınevi, Ankara.
- Senemoğlu, N., 2001. Gelişim öğrenme ve öğretim, Gazi Kitabevi, Ankara.
- Slavin, R.E., 1983. Cooperative learning, Longman, New York.
- Sönmez V., 2009. Öğretim İlke ve Yöntemleri, 3.Baskı, Anı yayıncılık, Ankara.
- Sözer, E., 1998. Sosyal bilgiler öğretiminde ilke, strateji, yöntem, teknikler, Anadolu Üniversitesi yayınları, Eskişehir.
- Şahin, T.Y., Yıldırım, S., 1999. Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme, Anı Yayıncılık, Ankara.
- Şerbetçi M., 1999. Türk Haritacılığı Tarihi, İstanbul.
- Şimşek, N., 2002. Derste Eğitim Teknolojisi Kullanımı, Nobel Yayın Dağıtım, 2. Baskı, Ankara.
- Tan, Ş., Kayabaşı, Y. ve Erdoğan, A., 2002. Öğretimi Planlama ve Değerlendirme 3. Baskı, Anı Yayıncılık, Ankara.
- Taşpınar M. ve Atıcı, B., 2002. Öğretim model, strateji, yöntem ve becerileri/teknikleri, Kavramsal boyut, Eğitim Araştırmaları, 2(8), s. 207–215.
- Taşpınar, M., 2005. Kuramdan Uygulamaya Öğretim Yöntemleri, Nobel Yayınevi, Ankara.
- Tatar, N. ve Bağrıyanık, K. E., 2012. Fen ve teknoloji dersi öğretmenlerinin okul dışı eğitime yönelik görüşleri, İlköğretim Online.
- Tan, Ş., 2007. Öğretim ilke ve yöntemleri, Pegem Yayıncılık, Ankara.
- Ülkekel, C., 1999. 8200 Yıllık Bir Harita Çatalhöyük Şehir Planı, Dönence, İstanbul.
- Vural B., 2004. Eğitim Öğretimde Teknoloji ve Materyal Kullanımı, Hayat Yayıncılık, İstanbul.
- Yıldız O., Çoruhlu Y.E., Demir O. ve Murat M.Ö.- The Role And Effect Of Private Sector On Turkish Cadastral System, The World Cadastre Summit, Congress ve Exhibition, Nisan 2015, İstanbul, Türkiye.
- Yıldız O. ve Çoruhlu Y.E., 2017. The Turkish Surveying Private Sector, Fresenius Environmental Bulletin, vol.26, no.12A/2017, pp.8008-8022.
- Wragg, E.C. ve Brown, G., 2001. Questioning in the secondary school. Routledge, Falmer. New York, London.

- URL-1 <http://web.itu.edu.tr/~bilgi/8000yil.pdf>. 14 Ekim 2018.
- URL-2 <http://www.myk.gov.tr/index.php/en/avrupa-yeterlilikler-cercevesi>.
20 Kasım 2018.
- URL-3 <http://www.hgk.msb.gov.tr/images/egitim/87245f4b1d0d12c.pdf>. 7 Eylül 2018.
- URL-4 <http://www.emgharita.com/info.html>. 15 Ekim 2018.
- URL-5 <http://geomatik.cumhuriyet.edu.tr/okul>. 23 Ekim 2018.
- URL-6 http://www.hkmo.org.tr/genel/bizden_detay.php?kod=15928&tipi=10052&sube.
6 Ekim 2018.
- URL-7 <http://www.megep.meb.gov.tr/?page=ogretimProgramlari>. 23 Haziran 2018.
- URL-8 <http://www.basarmevzuat.com/dergi/2003-01/a/03.htm>. 11 Eylül 2018.
- URL-9 <http://www.webdersanesi.com/egitim-bilimleri/ogretim-yontem-ve-teknikleri/ornek-olay-incelemesi-yontemi/122/>. 19 Eylül 2018.
- URL-10 http://oguzcetin.gen.tr/wp-content/uploads/2016/01/oyt_tumu.pdf.
2 Temmuz 2018.
- URL-11 <http://fehmtu.blogcu.com/materyal-tasarimi-hazirlama-ilkeleri/10586224>.
6 Haziran 2018.

ÖZGEÇMİŞ

Emre KARAAĞAÇ 1987 yılında Şereflikoçhisar'da doğdu. Namık Kemal İlkokulu, Zehra Kitapçioğlu İlköğretim Okulu ve Affan Kitapçioğlu Lisesi olmak üzere orta öğrenimini tamamladı. 2007 yılında KTÜ Trabzon Meslek Yüksekokulu Harita Kadastro Programı'ndan bölüm birincisi olarak mezun oldu. 2007 Dikey Geçiş Sınavı ile KTÜ Harita Mühendisliği bölümüne yerleşti ve KTÜ Yabancı Diller Yüksek Okulu'nda 1 yıl İngilizce hazırlık eğitimi aldı. Bir süre sonra eğitimine ara verip özel sektörde harita teknikeri olarak 6 ay çalıştıktan sonra askerlik görevini tamamladı. Ardından KTÜ Harita Mühendisliği lisans öğrenimine tekrar başlayıp, 2014'de mezun oldu. Akabinde, KTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Harita Mühendisliği Anabilim Dalı'nda yüksek lisans öğrenimine başladı. Lisansüstü eğitimi ile aynı zamanda özel sektörde 1 yıl kadar harita mühendisi olarak çalıştı. 2014-2015 eğitim-öğretim yılında KTÜ Fatih Eğitim Fakültesi'nde pedagojik formasyon eğitimini tamamladı. Aynı yıl düzenlenen KPSS sınavında alanında Türkiye 8. olarak Giresun Tirebolu Şehit İsmail Kefal Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesine, harita tapu kadastro tekniği öğretmeni olarak atandı. Bu okulda 2018 yılı Mart ayında kendisine Harita Tapu Kadastro alan şefi unvanı verildi.

Emre KARAAĞAÇ evli olup, orta derecede İngilizce bilmekte ve halen anılan görevine devam etmektedir.