

AĞRI İBRAHİM ÇEÇEN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**İLKÖĞRETİM 7. SINIF ELEKTRİK ENERJİSİ ÜNİTESİNE YÖNELİK
FORMÜLLÜ TİŞÖRT YÖNTEMİNE GÖRE GELİŞTİRİLEN REHBER
MATERYALİN ETKİLİLİĞİNİN BELİRLENMESİ**

Leyla AL

İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI

Danışman
Yrd. Doç. M. Akif HAŞILOĞLU

AĞRI
2016

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğine göre hazırlamış olduğum “İlköğretim 7. sınıf Elektrik Enerjisi Ünitesine Yönelik Formüllü Tişört Yöntemine Göre Geliştirilen Rehber Materyallerin Etkililiklerinin Belirlenmesi” adlı tezin tamamen kendi çalışmam olduğunu ve her alıntıya kaynak gösterdiğimi taahhüt eder, tezimin kâğıt ve elektronik kopyalarının Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü arşivlerinde aşağıda belirttiğim koşullarda saklanmasına izin verdiğimi onaylarım.

Lisansüstü Eğitim-Öğretim yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca gereğinin yapılmasını arz ederim.

☒ **Tezimin 3 yıl süreyle erişime açılmasını istemiyorum. Bu sürenin sonunda uzatma için başvuruda bulunmadığım takdirde, tezimin tamamı her yerden erişime açılabilir.**

18/11/2016

Leyla AL



AĞRI İBRAHİM ÇEÇEN ÜNİVERSİTESİ
Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü



TEZ ONAY FORMU

İLKÖĞRETİM 7. SINIF ELEKTRİK ENERJİSİ ÜNİTESİNE YÖNELİK FORMÜLLÜ TİŞÖRT YÖNTEMİNE GÖRE GELİŞTİRİLEN REHBER MATERYALİN ETKİLİLİĞİNİN BELİRLENMESİ

Yrd. Doç. Dr. Mehmet Akif HAŞILOĞLU danışmanlığında, Leyla AL tarafından hazırlanan bu çalışma, 18/11/2016 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından İlköğretim A.D. Anabilim Dalı Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı'nda Yüksek Lisans tezi olarak **oybirliği** ile kabul edilmiştir.

Başkan: Doç. Dr. Tuncay ÖZSEVGEÇ

İmza :

Üye : Yrd. Doç. Dr. Akif HAŞILOĞLU

İmza :

Üye : Yrd. Doç. Dr. Pınar URAL KELEŞ

İmza :

Yukarıdaki sonuç;

Enstitü Yönetim Kurulu 18/11/2016 tarih ve / nolu kararı ile onaylanmıştır.

Yrd. Doç. Dr. Kani ZİLBAYAZ
Enstitü Müdürü

Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaklardan yapılan bildiriş, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak olarak kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER	IV
ÖZET.....	VI
ABSTRACT	VIII
ÖNSÖZ.....	X
GİRİŞ	1
1.1.ARAŞTIRMANIN AMACI.....	3
1.2. Araştırmanın Önemi.....	3
1.3. Problem Cümlesi.....	4
1.4. Alt Problemler.....	4
1.5. Varsayımlar.....	4
1.6. Sınırlılıklar	5
2. KURAMSAL TEMELLER.....	6
2.1. Eğitim Nedir?	6
2.2. Fen ve Fen Eğitimi.....	6
2.3. Türkiye’de Fen Eğitiminde Gelişmeler	7
2.4. Öğrenme	9
2.5. Beyin.....	10
2.6. Sosyal Öğrenme	12
2.7. Bilgi İşleme Kuramı	15
2.8. Bellek Türleri	16
2.9. Bilginin Uzun Süreli Belleğe Aktarılmasında Kullanılan Süreçler	17
2.10. Bellek Destekleyici İpuçları	19
2.11. Bellek Destekleyici İlkeleri.....	21
2.12. Formüllü Tişört Yöntemi	21
2.12. Bilgi İşleme Kuramı ile İlgili Yapılmış Çalışmalar	22
2.13. Elektrik Konusu ile İlgili Yapılmış Çalışmalar	24

3. YÖNTEM.....	28
4.1. Araştırmanın Modeli	29
3.2. İdari Düzenlemeler.....	30
3.3. Araştırmanın Uygulama Basamakları	31
3.4. Araştırmanın Evreni.....	32
3.5. Araştırmanın Örneklemi.....	32
3.6. Araştırmanın Değişkenleri	33
3.7. Kontrol ve Deney Grubu	33
3.8. Veri Toplama Araçları	34
3.9. Formüllü Tişört Yönteminin Pilot Uygulaması.....	38
3.10. Uygulama	41
3.11. Verilerin Analizi	41
4. ARAŞTIRMA BULGULAR	43
4.1. Başarı Testinden Elde Edilen Bulgular	43
4.3. Mülakat Yöntemi ile Elde Edilen Bulgular	49
5. TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER	61
5.1. Araştırmanın Alt Problemlerine Yönelik Yapılan Tartışmalar	61
5.4. Araştırmanın Üçüncü Alt Problemine Yönelik Yapılan Tartışma.....	66
5.5. Tartışma ve Sonuçlar	69
5.6. Öneriler	72
KAYNAKÇA	73
Ek 1. Akademik Başarı Testi	79
Ek 2.....	85
Deney grubundan kareler	86
EKLER.....	88
ÖZGEÇMİŞ.....	102

ÖZET

Yüksek lisans tezi

İLKÖĞRETİM 7. SINIF ELEKTRİK ENERJİSİ ÜNİTESİNE YÖNELİK FORMÜLLÜ TİŞÖRT YÖNTEMİNE GÖRE GELİŞTİRİLEN REHBER MATERYALİN ETKİLİLİĞİNİN BELİRLENMESİ

Leyla AL

Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

İlköğretim Anabilim Dalı

Danışman: Yrd. Doç. M. Akif HAŞILOĞLU

Araştırmanın amacı, ilköğretim 7. sınıf fen bilimleri öğretim programında yer alan Yaşamımızdaki Elektrik ünitesine yönelik Formüllü Tişört Yöntemine göre öğrenci ve öğretmen rehber materyalleri geliştirmek ve bu materyallerin akademik başarılarına etkililiklerini değerlendirmektir. Bu çalışma Formüllü Tişört Yöntemini bellek destekleyici stratejilere yeni bir yöntem olarak ekleme amacı taşımaktadır. Araştırma yöntemi olan yarı deneysel yöntem kullanılarak 7. sınıf Yaşamımızdaki Elektrik Enerjisi ünitesinin kazanımlarına yönelik Formüllü Tişört Yönteminin etkinliği ve tasarımı içeren öğretmen ve öğrenci rehber materyalleri geliştirilmiştir. Geliştirilen rehber materyalin pilot uygulaması 7. sınıfta öğrenim gören 20 öğrenci ve bir fen bilimleri öğretmeni ile yapılmıştır. Esas uygulama aynı ilköğretim okullarının 7. sınıflarında öğrenim gören 46 deney grubu öğrencisi ve 36 kontrol grubu öğrencisi ile yürütülmüştür. Çalışmanın verileri; Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesi Başarı Testi (EEBT), informal gözlemler, öğrenci ve öğretmen mülakatları ile toplanılmıştır. Elde edilen nicel veriler; bağımlı t-testi, bağımsız t-testi ile analiz edilmiştir. Nitel veriler ise nitel teknikler kullanılarak analiz edilmiştir. EEBT sonucunda deney grubu öğrencilerinin akademik başarıları arttığı ($t(45) = -7.322$; $p < .05$) gözlemlenmiştir. Uygulamanın deney grubu son test sonuçlarına bakıldığında anlamlı farklılık görülmüştür. Sınıf içi gözlemlerde ve mülakatlarda uygulamanın öğrenciler tarafından benimsendiğini, motivasyonlarını ve başarılarını arttırdığı tespit edilmiştir. Ayrıca bu yöntemin sosyal öğrenme yöntemi ile akran öğrenmesine etkisi

olduğu gözlemlenmiştir. Elde edilen sonuçlara bağılı olarak bu alanda çalışacak araştırmacılara ve eğitimcilere bazı önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Fen Eğitimi, Ortaöğretim, Deneysel yöntem, Formüllü Tişört Yöntemi, Bellek Destekleyiciler.



ABSTRACT

Master Thesis

DETERMINING EFFECTIVENESS OF SUPPORTING MATERIALS, T-SHIRTS WITH FORMULA, REGARDING THE ELECTRICAL ENERGY UNIT IN THE SECONDARY SCHOOL SEVENTH-GRADE CURRICULUM

Leyla AL

Ağrı İbrahim Çeçen University

Graduate School of Natural and Applied Sciences

Department of primary education

Supervisor: Yrd. Doç. M. Akif HAŞILOĞLU

The aim of this study is to develop material for students and teachers in accordance with the T-shirt with Formula method regarding the Electrical in Our life Unit in the secondary school seventh-grade science curriculum, to evaluate their effectiveness, and to introduce a new method into mnemonic strategies. This study also stands as a new supporting method of Formula method for mnemonic strategies. By utilizing from half experimental method, assigned as the method of the study, the effectiveness of Formula method and the guiding materials for teachers and students have been developed. Pilot Application of its supporting materials developed for students and teachers within this half experimental methods has been carried out with participation of 20 seventh-grade students and one science teacher. The main experiment has been conducted on 82 seventh-grade students (46 in the experimental group and 36 in the control group) who study at the same school. Data has been collected through Electrical in Our Life Unit Achievement Test (EEAT), informal observation, interviews with students and teachers. The quantitative data that was gathered has been analysed via the dependent t-test and independent t-test while qualitative data has been analysed by means of qualitative methods. Increase in academic achievement of the students in the experimental group has been observed following EEAT ($t(45) = -7.322$; $p < .05$). The last test results of the experimental group reveal significant differences with the control group. Results of classroom

observations and interviews clearly suggest that the method has been adopted by the students and it increases their motivation and performance. It has been also ascertained that this method contributes to peer learning via social learning strategy. At the end of the article some suggestions based on the results of this study have been presented for researchers and educators who will do further research on the field.

Key words: Science Education, Secondary education, Experimental method, t-shirts with Formula method, Mnemonic Devices



ÖNSÖZ

Yüksek Lisans ve lisans eğitimim boyunca benden bilgi, deneyimlerini ve sonsuz sabrını esirgemeyen, çalışmalarımın tamamlanabilmesi için her türlü şartı sağlayan ve bana her zaman her türlü desteği sunan çok değerli danışman hocam Sayın Yrd. Doç. M. Akif HAŞILOĞLU'na teşekkürlerimi sunarım.

Lisans ve yüksek lisans eğitimim boyunca bilgi ve deneyimlerini benden esirgemeyen çok değerli hocam Yrd. Doç. Süleyman Aydın'a teşekkürlerimi sunarım.

Çalışmalarım esnasında değerli yardımları ile bana yardımcı olan arkadaşlarım ve hocalarım Sayın Akif Balıkçı, Sayın İmren Gökçe, Sayın Elif Kurşunlu, Sayın Ahmet Edi ve Sayın Uğur Yıldırım'a teşekkürlerimi bir borç bilirim.

Bizi kırmayıp Trabzon'dan Ağrı'ya gelen değerli hocamız Sayın Tuncay Özsevgeç'e teşekkür ederiz. Güler yüzlülüğü ve tatlı sabrı ile sayın jüri üyemiz Pınar Ural Keleş'e teşekkür ederiz.

Eğitimimin tüm süreçlerinde her türlü destekleriyle beni hiç yalnız bırakmayan annem Zeynep Al ve kız kardeşim Bahar Al'a teşekkür ederim.

LEYLA AL

KASIM 2016

GİRİŞ

Fen bilimlerine verilen önem günümüzde gittikçe artmaktadır. Bunun en belirgin sebeplerinden biri fen bilimlerindeki başarıları ölçmek ve diğer ülkelerle kıyaslamasını yaparak değerlendirme yapılmasını sağlayan platformların var olması gösterilebilir. Örnek verilecek olursa PISA sınavları ele alınabilir. Anıl, Özkan ve Demir (2015) PISA' nın amacını “Ölçülmeye çalışılan nitelik, öğrencilerin okulda müfredat kapsamında ele alınan konuları ne dereceye kadar öğrendikleri değil, gerçek hayatta karşılaşılabilecekleri durumlarda sahip oldukları bilgi ve becerileri kullanabilme yeteneği, öğrencilerin düşüncelerini akıl yürütme ve okulda öğrendiklerini okuma becerileri ile birlikte fen ve matematik kavramlarını kullanarak etkin bir iletişim kurma becerisine sahip olup olmadıklarıdır.” diye belirterek fen bilimlerinin önemini vurgulamaktadır.

Türkiye'de geliştirilen öğretim programlarına bakıldığında PISA nın amaçları ile aynı paralelliği göstermekte olduğunu Fen okuryazarlığının yanında çözüm odaklı bireylerin yetiştirilmesi gerektiğine vurgu yaptığı görülmüştür (MEB,2013). Çözüm odaklı bireyler “var olan problemleri çözmeye odaklı bireyler, var olan koşulların en iyi şekilde kullanılması, koşulların olumsuzluğundan ziyade var olabilecek çözümlere odaklanmak” olarak tanımlanabilir. Bu koşullarının iyi kullanılması sağlayan alanlardan biri de fen bilimleridir. Çünkü Fen bilimleri bilgisini doğadan, çevresinden yani var olandan alır. Bu da keşfedilmeyi bekleyen daha birçok şeyin olduğunu ve aşırı bir bilgi yoğunluğunu da göstermektedir. Ayrıca yapılan çalışmalar ve informal görüşmeler sonucunda öğrencilerin fen bilimleri dersine karşı ön yargılı olduğu görülmüştür ve bunların genel olarak nedenlerinin soyut kavramlar ve formüller olarak iki temel neden altında toplandığı görülmekte ve genel olarak öğretim programı sonucunda oluşan öğrenmeler sonucunda öğrencilerin bazı bilgileri hatırlamakta zorlandıkları da karşımıza çıkmaktadır. Tüm bunlar göz önüne alındığında öğrenciler için biraz zorlayıcı olabileceğinden öğrencilere bilgiyi vermeden ziyade bilgiyi nasıl öğrenip benimseyebileceği yönünde destek çıkılması gerektiğini göstermektedir. Böylece öğrenmeyi öğrenmenin önemi daha çok vurgulanarak öğrencilerin problemlerin üstesinden gelebilmeleri için öğrenme metotlarını bilmeleri ve uygulayabilmeleri ön plana çıkmaktadır.

Bu nedenlerden dolayı çözüm yolu olarak başvuru olan yollardan biri de bellek destekleyici ipuçlarıdır (Kıroğlu, 2010; Yıldız, 2013). Bekleyen (2005) tarafından yapılan çalışma sonucunda da öğrencilerin bellek destekleyici ipuçlarına başvurdukları ve en çok kullanılan yöntemin anahtar sözcük yöntemi olduğunu belirtmiştir. Ayrıca öğrenme stratejileri ile ilgili yapılan çalışmalarda cinsiyetin bir öneminin olmadığı da vurgulanmıştır. Fakat Tay (2005) tarafından yapılan açıklamalar dikkate alındığında bilindiği üzere görsellikle birleştirilen ve birden fazla duyulara hitap edilerek ele alınan bilgilerin kalıcılığının artırmasına rağmen ezberleme ve askı sözcük yönteminin daha çok kullanıldığı tespit edilmiştir. Bu da bilginin tekrarlanma yöntemi ile kaydedilmesi ve geri çağırılmasının zor olduğunu göstermektedir. Bir başka deyişle halk arasında “dilimin ucunda ” durumu ortaya çıkmaktadır.

Yapılan bu çalışmada bilgi işleme kuramının bellek destekleyici ipuçlarından olan Loci ve Analoji yönteminin ortak etkilerini birleştirmenin yanında sosyal öğrenme kuramını özelliklerini de barındıran “formüllü tişört yöntemi”nin akademik başarıya etkisi incelenmiştir. Formüllü tişört yöntemi öğrencinin kazanımları kendi isteği doğrultusunda yapılandırarak bunları tişörtlerin üzerine aktarmaları ve bu ortaya çıkan ürünü belli bir süre giymesi süreciyle oluşan yönteme denilmektedir. Bu yöntemin öğrencinin kendi bilgisini yapılandırması ve duyularının yanında düşünmeyi ve ürün üretme aşamalarını da katarak çalışmayı gerçekleştirmesi bilginin kodlanması ve geri çağırılmasında kolaylık sağlamaktadır. Bu yöntem öğrencilerin aktif katılımını, eğlenceli şekilde öğrenmelerini ve öğrencilerin birbirlerinin öğrenmeleri üzerinde olumlu etki sağlaması amacıyla ortaya çıkmıştır. Bu çalışma, informal gözlemler, mülakat ve yapılan testler sonucunda öğrencilerin bilişsel ve duyuşsal yönden incelenmesini sağlanarak yöntemin avantajları ve dezavantajları belirlenmek istenilmektedir.

1.1.Araştırmanın Amacı

Fen bilimleri öğretiminde yeni bir yöntem olan “formüllü tişört yöntemi” ile bellek destekleyici stratejileri kullanımının öğrencilerin akademik başarılarına ve fen bilimleri dersine yönelik tutumlarına etkisi olup olmadığını, bir etkisi varsa bu etkinin ne yönde olduğunu ortaya koymak ve bellek destekleyici strateji olarak geliştirilen “formüllü tişört yöntemi” nin olumlu ve olumsuz yönlerini inceleyebilmek amacıyla yapılmıştır.

Bu araştırma ile ayrıca bellek destekleyici stratejilere yeni bir yöntem kazandırılması ve bu yöntemin öğretime bir katkı sağlaması amaçlanmıştır.

Araştırmanın alt amaçları

1. Geliştirilen formüllü tişört yönteminin öğrencilerin akademik başarılarına olan etkisini araştırmak.
2. Geliştirilen formüllü tişört yönteminin öğrenme ortamına olan etkilerini araştırmak.
3. Geliştirilen formüllü tişört yöntemini uygulayan deney grubu öğrencilerine diğer öğrenciler tarafından gösterilen tepkileri incelemek.

1.2. Araştırmanın Önemi

Fen bilimleri değişime uğrayan ve devamlı olarak bilgi artışının söz konusu olduğu bir bilim dalıdır. Var olan bütün bilgilerin öğrenilmesi ve hatırlanması gün geçtikçe zorlaşmaktadır. Bu zorluklar göz önüne alınarak son yıllarda var olan eğitim amaçlarından biri de öğrenmeyi öğretmektir. Tam da bu konuda öğrenme stratejileri ön plana çıkmaktadır. Öğrenme stratejileri ile ilgili olan araştırmalar incelendiğinde bu çalışmaların öğrencilerin öğrenmede başvurdukları stratejileri belirlemeye yönelik ya da öğrenme stratejilerini tanıtmak amacıyla yapıldığı görülmüştür. Öğrenme stratejilerinde sıkça başvuru bellek destekleyici stratejilerdir (Kesercioğlu, Yılmaz, Huyugüzel Çavaş ve Çavaş, 2004; Bekleyen,2005; Kiroğlu, 2010; Yıldız, 2013).

Fen öğretiminde bellek destekleyici stratejilere başvuru nedeni, genel olarak fen biliminin soyut kavramlar içermesinden kaynaklanan güçlükler olarak belirlenmektedir (Yıldız,2013; Kiroğlu, 2010). Güçlüklerin aşılması için bilginin somutlaştırılması gerekmektedir. Bu bilgilerin somutlaştırılmasında kullanılabilecek

diğer bir yöntem ise “formüllü tişört yöntemi”dir. “Formüllü tişört yöntemi” yeni bilginin uzun süreli belleğe aktarılması ve kolay hatırlanabilmesi için bilginin eğlenceli, komik sözel, imgesel ya da ikisinin birlikte kullanıldığı yeni şemalara dönüştürölüp tişörtlerin üzerine aktarılmasıyla oluşın ve bu tişörtlerin belirli bir süre giyilerek örtük ve açık tekrar sağlayarak yeni bilginin uzun süreli belleğe aktarılmasını sağlayan bir yöntemdir.

Bu çalışmada “Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesinin seçilmesinin nedeni öğrencilerin elektrik kavram ve formüllerini öğrenmede ve hatırlamada zorluk çektiklerinin informal görüşmelerde tespit edilmesi olmuştur.

1.3. Problem Cümlesi

Ortaokul fen bilimleri dersinde kullanılan “formül tişört yöntemi” ile öğrencilerin akademik başarıları üzerinde etkisi var mıdır?

1.4. Alt Problemler

1. Formüllü tişörtlerin kullanıldığı deney grubu öğrencileri ile mevcut öğretim programının kullanıldığı kontrol grubu öğrencilerin akademik başarıları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
2. Formüllü tişört yönteminin öğrenme ortamına etkileri nelerdir?
3. Formüllü tişörtü kullanmış olan deney grubu öğrencilerine okuldaki diğer öğrenciler tarafından gösterilen tepkiler nelerdir?

1.5. Varsayımlar

1. Çalışma da kullanılan Deney ve Kontrol grubundaki öğrencileri başarı ve tutumlarının birbirine yakın olduğu varsayılmıştır.
2. Deney ve Kontrol gurubundaki öğrencilerin veri toplama araçlarına verdikleri cevaplar samimi olduğu varsayılmıştır.
3. Deney ve Kontrol grubundaki öğrencilere tişörtler ve kalemler araştırmacı tarafından tedarik ederek sosyoekonomik düzeylerinin araştırmayı etkilemediği varsayılmıştır.

1.6. Sınırlılıklar

1. 2014–2015 eğitim yılıyla sınırlıdır.
2. Bu araştırma Ağrı ili Alparslan ilköğretim okulu deney grubu olan 7/A, 7/C ve kontrol grubu olan 7/B, 7/D sınıflarında öğrenim gören 82 öğrenci ile sınırlıdır.
3. Ortaokul fen bilimleri dersi 7. sınıf “yaşamımızdaki elektrik enerjisi” ünitesiyle sınırlıdır.
4. Araştırmanın uygulama süresi Deney ve Kontrol grubunda eşit süre olmak üzere ön test ve son testlerinde uygulanması ile birlikte dört hafta ile sınırlıdır.



2. KURAMSAL TEMELLER

2.1. Eğitim Nedir?

Eğitim ile ilgili tanımlar incelendiğinde belli başlı tanımların var olduğu görülmektedir. Bunlardan en yaygın olarak kullanılanı Ertürk (1998)' ün yaptığı tanım olan “*eğitim bireyin davranışında kendi yaşantısı yoluyla ve kasıtlı olarak istendik değişme meydana getirme sürecidir*” (Yavuz vd. 2011).

Eğitimin hedeflerini günümüz koşulları ve gelecekte varılmak istenen amaçlar belirlemektedir. Kaptan (1998) belirttiği üzere eğitim, bir uygulama, mühendislik bilimidir.

“Bir uygulamadır çünkü sosyal ve milli değeri olan pratik bir sona, amaca yönelmiştir. Eğitimin iş görüşü bir yandan kültürün, milli ideolojinin ve bilginin yeni kuşaklara aktarılması; bir yandan da bilişsel, duyuşsal ve psikomotor gelişme ve başarının artırılması; olgunluğun ve potansiyel yeteneklerde gelişmenin sağlanması; kişilik organizasyonu ve çevreye uymanın gerçekleştirilmesidir.” (Kaptan 1998).

Eğitim ile ilgili var olan tanımlar incelendiğinde dört önemli nokta vurgulanmaktadır. Bunlar; kasıtlı değişimin olması, istendik yönde olması, yaşantı temelli olması, birikime dayalı birbirini izleyen süreç şeklindedir (Karagöz 2005).

2.2. Fen ve Fen Eğitimi

Fen doğayı, evreni ve gerçekleri gözlemleyip keşfetmek amacıyla kullandığı bilimsel süreç becerileri ve bu amaçta oluşturulmuş olan bilgi topluluğu olduğu söylenebilir (MEB, 2011).

Fen bilimlerinin önemi ise doğal çevreye olan uyumun sağlanması, çevreyi gözlemlemeyi öğrenmeyi, insanoğlunun merakına temel sağlayacak bilgileri oluşturulmasıyla bilgiye ulaşma yollarının öğretilmesi, bulunduğu toplumdaki ve dünyadaki ekonomik siyasal gelişmeleri de etkilenmesinden kaynaklanmaktadır.

Fen bilimlerinin öneminin günden güne arttığını gösteren diğer bir önemli neden ise ölçme ve değerlendirme çalışmalarının uluslararası ayağında yer alan ekonomik işbirliği ve kalkınma teşkilatı (OECD) tarafından yapılan uluslararası öğrenci değerlendirme programı olan PISA' dır. Çünkü bu uluslararası yapılan sınavlarla artık fen eğitimin uluslararası düzeyde önem ve değer gördüğünü göstermektedir.

2.3. Türkiye’de Fen Eğitiminde Gelişmeler

Günün yenilikçi düşüncelerini yakalama çabası içerisinde olan fen eğitimi doğal olarak bu yönde öğretim programı değişimlerine gitmektedir. Fen bilimleri öğretim programı bilim ve teknoloji alanındaki yenilikler ile paralel göstermektedir. Aynı zamanda bulunduğu günün koşulları da göz ardı edilmemektedir.

Cumhuriyet döneminden 2016 yılına kadar fen bilimleri öğretim programlarına genel olarak bakıldığında;

1. 1926 fen öğretim programının amaçları hazırlanırken esas olarak öğrencilerin dönemin koşullarına uyumu ve doğadan en iyi şekilde yararlanması göz önüne alınmıştır (Aykaç vd 2011).

2. 1936 fen öğretim programında ise bir önceki programa göre özel amaç sayısı artırılmış olduğu aynı zamanda öğrencilerin bireysel deneme yapmaları gerektiğini, düşünme ve karar verme sürecinin öneminin vurgulandığı görülmüştür (Aykaç vd 2011).

3. 1948 fen öğretimi programında öğrencilerin küçük yaşlardan itibaren öğrenme merakının dinamik tutulması, derse olumlu tutum geliştirmesi, gözlem ve yorum yapabilmesi, dogmatik düşüncelerden kurtarılması, bilimin önemi ve faydalarını anlaması, bilimsel görüş ve yöntemi kullanma yetisine sahip olması ve eleştirel düşünme alışkanlığı ile yapıcı insan olarak topluma kazandırılması hedeflenmiştir (Aykaç vd 2011).

4. 1969 fen öğretim programında çevreye uymaya, gözlem yeteneğine, edindikleri bilgileri hayata geçirmelerine, sağlık ve tarım bilgi ve beceri kazanımların kazandırılması hedeflenerek koşulların iyileştirilmesine yönelik olduğu görülmüştür (Aykaç vd 2011).

5. 1992 fen öğretim programında önceki programa ek olarak aklını kullanabilme yeteneği kazandırabilme, yapıcı, genetik ve evrimi anlayabilme, yaratıcı ve eleştirel düşüncelerini sağlayabilme, model önerme, hipotez kurma, bilim ve teknoloji arasındaki ilişkiyi kavrayabilme, evrendeki yerimizi kavrayabilme gibi bilimsel süreçlere önem verildiği görülmektedir (Aykaç vd 2011).

6. 2000 fen öğretim programında öğrencilerin yapacakları etkinliklerle bilgiye kendilerinin ulaşmalarını, edindikleri bilgileri analiz edebilmelerini, bu bilgilerden yaratıcı yönlerini geliştirerek yararlanabilmelerini ve doğru kararlar verebilmelerine,

saplantılardan uzak gözlem ve verilere dayalı bilimsel gelişmelerin önemini anlayan, bu gelişmelerin teknolojiye, topluma ve çevreye etkilerini fark edip değerlendirebilen bireyler haline gelmeleri amaçlanmıştır. Bireyin öğrendikleri bilgiyi etkin bir şekilde kullanmasının önemini vurgulayarak pasif bireylerden aktif bireylere geçiş sağlanmak istenmiştir (Aykaç vd 2011).

7. 2005 fen öğretim programında dersin genel amaçları ise daha çok bilim ve teknolojiyi takip eden, topluma faydalı fen ve teknoloji okuryazarı bireyler yetiştirme de yoğunlaştığı göze çarpmaktadır. Merak, derse karşı olumlu tutum gibi duyuşsal kazanımlara verilen önem de artmış (Aykaç vd 2011).

8. 2013 fen öğretim programında ise “tüm öğrencileri fen okuryazarı bireyler olarak yetiştirmek” amaçlanmıştır. “Fen okuryazarı bireyleri fen bilimleri alt disiplinleri hakkında temel bilgilere ve doğal çevrenin keşfedilmesi için kullanılacak bilimsel süreç becerilerine sahip ve aynı zamanda toplumsal sorunlara çözüm üretebilen, kendini toplumsal sorunların çözümünde sorumlu gören aktif, sorgulayıcı, yaratıcı düşünmeye sahip muhakeme gücü yüksek olmanın yanında düşünme sürecinde toplumun koşullarının da etkileyebileceğinin farkında olan birey olarak tanımlamaktadır” (MEB, 2013).

Tüm bu var olan öğretim programları göz önüne alındığında ilk oluşturulmuş olan programlar günün koşullarının iyileştirilmesi ve iyi kullanılması hedef alınmışken ilerleyen öğretim programlarında hayalcilik, yaratıcılık, fen okuryazarlığı vurgulanarak geleceğe yönelik adımların da atılmak istendiği görülmektedir. Bu durumda sadece günümüz koşulları değil geleceğin koşulları, yenilikleri ve fikirleri el altında tutulmak istenmektedir. Geleceğinin önderlerini yetiştirme isteğinden dolayı her geçen zaman diliminde iyiye ulaşma isteği doğrultusunda fen eğitimi olarak nerede bulunduğunu görmek amacıyla PISA, TIMSS gibi uluslararası değerlendirme platformlarına katılarak uluslararası düzeydeki yerini belirlemektedir. PISA çalışmalarında fen okuryazarlığına önem verildiğinden Türkiye'deki son iki fen öğretim programında fen okuryazarlığı kavramlarına yer verildiği görülmüştür.

2.4. Öğrenme

Değişen ve gelişen dünyada var olan bilgilerde de değişme ve artış görülmektedir. Öğretim programlarıyla bu bilgilerin hepsinin öğretilmesi imkânsız olabilir. Çünkü 1940'lı yıllarda 500 yıla inen bilgi yinelenmesi 1980' de iki buçuk yıla 1999' da üç aya kadar inmiştir (Baran 2013).

2016 yılında ise bilgilerin çok daha kısa sürede yenilendiği söylenebilir. Örneğin; cep telefonu sektörüne bakıldığında son model diye alınan bir telefon aynı yıl içinde bir üst modelin çıkmasıyla alınan telefon eski model olarak anılabilmektedir. Bu sadece bir sektörde meydana gelen hızlı gelişimi göz önüne sermektedir.

Buna bağlı olarak son oluşturulan öğretim programlarında öğretmenler rehber konumunda olarak öğrencilere temel bilgilerin yanında bilgiye ulaşma, kullanma, keşfetme ve öğrenme yöntemleri öğretilmektedir. Öğrenmeyi öğrenmek gelecek için bir zorunluluk olarak karşımıza çıkmaktadır.

Öğrenme ile ilgili genel tanımlar;

Morgan (1995) “öğrenme, yaşantı sonucu davranışta meydana gelen nispeten sürekli bir değişikliktir” (Yeşilyaprak vd 2014).

“Öğrenme, yaşantı ürünü ve az çok kalıcı izli davranış değişikliği olarak tanımlanmaktadır. Öğrenmeden söz etmek için her şeyden önce davranış değişikliğinin gerçekleşmesi gerekmektedir” (Yavuz 2011).

“Öğrenme, bireyde büyüme ve olgunlaşma ile oluşmamış yaşantı ürünü olarak meydana gelen davranıştaki nispeten kalıcı izli değişimdir” (Senemoğlu 2005) şeklindeki tanımlar karşımıza çıkmaktadır.

Öğrenmenin genel olarak var olan tanımlarında vurgulanan temalar; yaşantı sonucu oluşması, davranış değişikliği olması, nispeten sürekli olması gerekli olduğu belirtilmektedir.

Öğrenme ile ilgili tanımların “genel tanım” olarak belirtilmesi öğrenme psikolojisi kitaplarında, tez ya da makale çalışmalarında öğrenme için genel olarak kullanılmış olan tanımlamalar olmalarından kaynaklanmaktadır.

Bilgi işleme kuramı ve davranışçı öğrenme kuramlarının öğrenme ile ilgili açıklamalarına baktığımızda;

1. Davranışçı öğrenme kuramına göre “objektif olmayan, kanıtlanamayan, somut olarak ölçülüp değerlendirilemeyen hiçbir yaklaşımın değeri yoktur.” Bu durumda davranışçılar yeni bir davranış oluştuğunda öğrenmenin gerçekleştiğini kabul etmektedir (Yeşilyaprak vd 2014).

2. Bilgiyi işleme kuramına göre “öğrenme, mutlaka açık davranış değişimlerinde gözlenmesi gerekmeyen zihinsel çağrışım biçimini kapsamaktadır.” (Yeşilyaprak vd 2014). Bu kurama göre öğrenmenin gerçekleştiğinin ille de davranış değişikliği ya da davranış olarak gösterilmesi gerekmediği belirtilmektedir.

Öğrenme psikolojisi kitaplarında ya da var olan tezlerde kabul edilen genel tanımın davranışçı kuramın temel ilkesi yani öğrenmenin yeni davranış olduğu ilkesine dayandırıldığı görülmektedir. Bu durumda bilgiyi işleme kuramını temel alan çalışmalar öğrenmenin genel tanımını yaptığında, karşıt düşünceye sahip olduğu davranışçı kuramın temel ilkesine dayanarak tanım yapmış bulunmaktadır. Öğrenmenin genel tanımı her ne kadar davranışçı kuram temel alınarak yapılandırılmış olsa da “öğrenmenin” hayatın vazgeçilmez bir parçası olduğu bilinen bir gerçektir.

2.5. Beyin

“Epilepsi hastası olan H.M’ nin nöbetlerini azaltmak üzere hipokampusu ve çevresindeki beyin kabuğu iki taraflı cerrahi olarak çıkartılmış ve böylece H.M.’ nin epilepsi nöbetleri kontrol altına alınabilmıştır. Fakat bu cerrahi operasyon sonrasında H.M. ciddi derecede yakın geçmişe ve ileriye dönük bellek bozukluğu yaşamıştır. Anterograd amnezi olarak adlandırılan ileriye dönük hafıza bozukluğuna bağlı olarak yeni deneyimlerini veya öğrendiği bilgileri uzun süreli belleğe kaydedememektedir. Fakat H.M.’ nin IQ skorunda bir düşüş ya da bilgileri kısa süre içinde zihninde taratarak işlem yapmasını sağlayan işleyen belleğinde bir sorun yoktur. Hipokampusunu yitirdikten sonra bile H.M seneler boyunca yaşadığı senenin 1953 ve yaşının 27 olduğunu düşünmüş ve aynı makaleleri daha önce okuduğunu hatırlamadığından tekrar tekrar okuyabilmıştır. Bu problemler H.M'nin deneyimlerini uzun süreli belleğine kaydememesinden kaynaklanmaktadır. H.M. işleyen belleğinde bir problem yaşamamış fakat dikkati dağıtıldığı anda işleyen belleğinde tuttuğu bilgiler de silinmiştir. H.M. yeni motor becerilerini öğrenebilmiştir fakat bu becerileri nasıl öğrendiğini hatırlayamamaktadır. Bu

bulgular hipokampusun seçici olarak deklaratif hafızanın oluşturulmasındaki rolünü ortaya koymuştur (Anonim 2015).”

Görüldüğü üzere beyin ve öğrenme arasında ilişki bulunmaktadır. Çünkü bilgilerin depolandığı yer olarak tanımlanan bellek beyinde yer almaktadır.

Beyni oluşturan sinir hücrelerine nöron denilmektedir ve beyinde 100 milyardan fazla nöron bulunduğu düşünülmektedir. Nöronların birleşerek oluşturduğu sisteme sinir sistemi denilmektedir. Sinir sistemi haberleşme ve bilgi işleme mekanizmasını temelini oluşturmaktadır.

Nöron şekilde görüldüğü üzere dendritler, hücre gövdesi, hücre çekirdeği, ranvier boğumu, akson, miyelin kılıfı ve akson uçlarından oluşmaktadır. Dendritler hücreler tarafından iletilen kimyasal sinyallerin alınmasını sağlar. Aksonlar ise alınan uyarı yeterli bir seviyede olduğunda değerlendirilmesi gereken hücreye iletme işlemini sağlamaktadır ayrıca akson da bazen özel bir hücre tipi olan destek hücreleri tarafından yağ içeriği yüksek kılıf oluşturmaktadır ve buna miyelin kılıfı denir. Miyelin kılıfının akson üzerinde kesintiye uğradığı yerler bulunmaktadır, buna da ranvier boğumu denilmektedir. Miyelin kılıfı bilgi işleme kapasitesini artırmaktadır. Ve aynı zamanda ranvier boğumu iletinin hızlandırılmasını sağlamaktadır. Çünkü sinir hücrelerinden oluşan ileti ranvier boğumlarında yeniden oluşarak “sıçrayıcı” bir hareket oluşturur. İki sinir hücresi arasında bulunan boşluğa sinaps denilmektedir. Akson uçlarına doğru gelen ileti her iki hücre tarafından iletinin kolayca ulaşmasını sağlamak amacıyla nörotransmitter madde salgılayarak ileti akışının devamını sağlamaktadır (Güneş 2006; Anonim 2015).

Milyonlarca hücreden oluşmuş beyin birçok kısımdan oluşmaktadır. Öğrenme ile ilgili bazı kısımlar.

Serebellum; tekrarlanan hareketlerin öğrenilmesine yardımcı olmaktadır çünkü Serebellum hasar gördüğünde yeni motor becerilerinin öğrenilmesi zorlaşmaktadır.

Talamus; duyuşal, motor, duygusal ve bilişsel işlevlerle ilgili gelen bilgilerin işlenmesini, bütünleştirilmesini ve beyin kabuğuna iletilmesini sağlar.

Hipokampus; belleğin pekiştirilmesini veya kısa süreli hafızanın uzun süreli hafızaya dönüşümünü sağlamaktadır. Hipokampusun zedelenmesi yeni bilgilerin kalıcı olmasını engeller, eski bilgilerin hatırlanmasını engellemez. Hipokampus,

bildirimsel (deklaratif) hafıza olarak adlandırılan yaşanan olaylar ve gerçeklerle ilgili bellektir.

Amigdala ise duygusal süreçlerle ilgilidir. Örneğin amigdalası zarar görmüş canlılarda daha az korku olduğu görülmüştür (Anonim 2015; Yeşilyaprak vd 2014).

2.5.1. Beynin Sağ ve Sol Yarım Küreleri

Beyin sağ ve sol olmak üzere iki yarım küre ve dört loptan oluşur. Sağ beyin vücudun sol yanını kontrol ederken, sol yarımküre ise vücudun sağ tarafını kontrol etmektedir. Sol lob, mantık, sayılar, sözcükler, matematik, konuşma, yazma ve analiz gibi kısımları kapsarken; sağ lob ise ritim, müzik, bütünü görme, hayal gücü, hayal kurma, sentez, renkler. uzaysal ve mekânsal oryantasyon gibi kısımları kapsamaktadır (Anonim 2015).

2.6. Sosyal Öğrenme

Her gün ki gibi Ayşe Hanım ve eşi Ali Bey Türkiye'de son dönemlerde çok izlenen Osmanlı'yı konu alan Muhteşem Yüzyıl dizisini izlemek için televizyonun başına geçerler. Dizinin ortalarına doğru Ali Bey, Hürrem karakterini oynayan; bakır kızılına çalan saç rengiyle, taktığı takılarıyla ve o döneme ait giydiği elbiseleriyle herkesin gözdesi durumunda olan Meryem Üzerli için “ çok güzel kadın be! Saçlarıyla giyimiyle kuşamıyla çok hoş bir kadın. Ya Ayşe bunun saç rengi gerçek saç rengi mi?” der.

Ayşe Hanım kendisine ilgisiz davranan kocasını biraz kıskanarak ve biraz da çimdikleyerek “ Bilmiyorum. Boya gibi duruyor sanki !” deyip dizideki Hürrem karakterini baştan ayağa süzmeye başlar. “Acaba bu saç rengi bana da yakışır mı? Acaba kocam beğenir mi ?” diye düşünmeye başlar. Ertesi gün de düşünmeye devam ederek "Rengimiz, yüz şeklimiz aynı sanki!" diye içinden geçirir. Sonra tüm cesaretini toplayarak kuaföre gider ve “Hürrem saç rengini yaptırmak istiyorum.” deyip yaptırır. Ardından bijuteriye giderek Hürrem takılarından alır. Yeni tarzını gören komşuları “Kız Ayşe aynen Hürrem gibi olmuşsun. Çok yakışmış.” derler. Ayşe eve girer büyük bir heyecanla eşinin gelmesini bekler çünkü eşinin ona nasıl tepki vereceğini merak eder. Ali Bey kapının zili çalar. Kapıyı açıldığında karşısında eşinin kendini değiştirdiğini ve Hürrem’e benzemeye çalıştığını fark eder ve şok geçirir. Tabi ki şokun ardından her akıllı kocanın yapacağı gibi “ Hayatım çok

güzel olmuşsun!” der ve mutlu bir evliliğin sürdürmesini sağlayacak sihirli cümleyi söylemiştir. Böylece Ayşe Hanım kendisine daha çok değer vermeye ve bakım yapmaya özen göstererek istediği ilgiyi kazanabilmiştir.

Yukarıda anlatılan olayda da görüldüğü gibi sosyal öğrenme hayatın her alanında kendini gösterebilmektedir. “Sosyal öğrenme bir organizmanın başka bir organizmaya bakarak, onu taklit ederek veya davranışlarının sonuçlarını gözleyerek yaptığı öğrenme biçimidir.” (Karagöz,2005). “Ayşe hanımın Hürrem karakterini taklit etmesi gibi”.

Sosyal öğrenme genel olarak Albert Bandura ile anılmaktadır. Fakat sosyal öğrenme kavramı ilk olarak 1947 yılında Julian Robert tarafından “ insan, hayatına tesir edebilen yaşam deneyimleri etkileyebilme yeteneğine sahip bilinçli bir varlık” olarak tanımlamıştır (Yeşilyaprak vd 2014). Albert Bandura da analitik davranışçı kuramı ve bilişsel öğrenme kuramını harmanlaması ile “sosyal davranışçılık” kuramını ortaya çıkarmıştır (Yeşilyaprak vd 2014).

Sosyal öğrenme ile ilgili bilinmesi gereken temel kavramlar;

1. Dolaylı pekiştirme: davranışı gerçekleştiren modelin davranış sonucunun olumlu tepki alması yani pekiştirilmesi veya ödüllendirilmesi sonucunda bunu gözlemleyen bireyin yapmak istemesini sağlayan durumdur. “Ali Bey'in Hürrem'in saç rengini ve giyim kuşamını beğendiğini belirterek Ayşe Hanım'ında saç rengini değiştirmesinde etkili olmaktadır”.

2. Dolaylı güdülenme: modelin güdülendiğini gözlemleyen bireyin gösterdiği davranışı göstermeye güdülenmesidir.

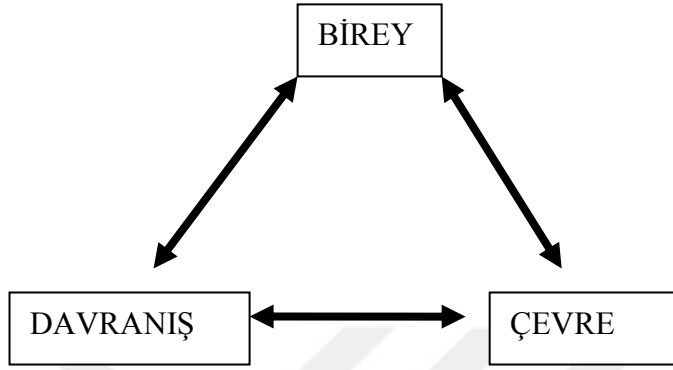
3. Dolaylı ceza: modelin davranışının olumsuz sonuçlandığını ya da cezalandırıldığını görmesi sonucu o davranışı yapmak istememesini oluşturan durumdur.

4. Dolaylı duygusallık: modelin bazı duygusal tepkiler karşısında gözlemcinin de duygulanmasıdır.

Sosyal öğrenmenin dayandığı temel ilkeler;

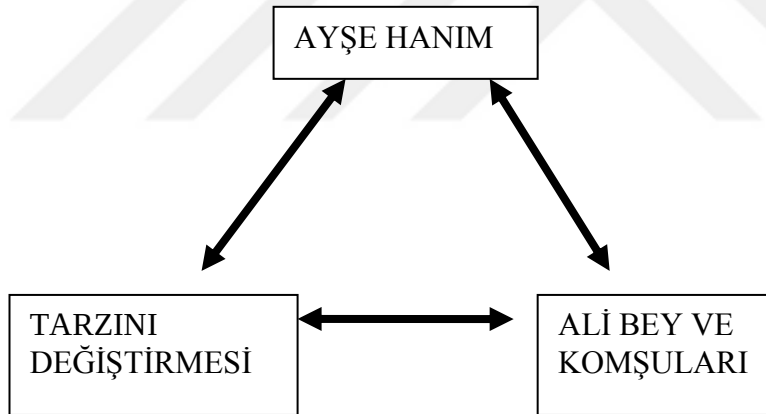
1. Karşılıklı belirleyicilik: organizmanın yaptığı davranışın çevreden gelen tepkiler üzerine davranışta ya süreklilik sağlanır ya da kesintiye uğrar. Bu durumda davranış, bireyin gerçekleştirme isteğine ve çevrenin tepkilerinden etkilenir. Çevre ise birey ve bireyin oluşturduğu davranışlar sonucu şekillenir. Birey ise davranışın

çevreden getireceği tepkileri hesaplayarak etkilenmektedir. Bu durumda birey davranış ve çevre karşısında belirleyici etkisi vardır.



Şekil 1. Karşılıklı belirleyicilik şeması

ÖRNEK:



Şekil 2. Karşılıklı belirleyicilik şeması Ayşe Hanım için

2. Sembolleştirme kapasitesi: Modelde gözlemlediği özellikleri ya da davranışları zihninde canlandırması ve saklayabilme yeteneğidir. “Ayşe Hanım, Hürrem’in saç rengini ve takılarını zihninde canlandırabilmesi”.

3. Öngörü kapasitesi: Organizmanın modelin yaptığı davranışları yapması üzerine çevreden gelecek tepkileri tahmin ederek buna göre plan yapabilme kapasitesidir.

“Ayşe Hanım eğer saç rengini ve giyim kuşamını Hürrem’inkine benzeteceği takdir de Ali Bey’den göreceği ilginin artabileceğini düşünür. Zihninde planlayabilmesi gibi”.

4. Dolaylı öğrenme kapasitesi: Organizmanın modelin davranışlarını ve davranış sonuçlarını öğrenme kapasitesidir. “Ayşe Hanım, bakımlı ve özgüvenli bir kadının eşi tarafından beğenildiğini görünce kendisinin de aynı şeyi yapabileceğini öğrenmesidir”.

5. Öz yargılama kapasitesi: Organizmanın davranışı sergiledikten sonra aldığı tepkiler doğrultusunda olumlu veya olumsuz öz eleştiri yapabilmesidir. “Ayşe Hanım aldığı tepkilerden sonra kendisinin gerçekten güzel olduğunu düşünmesi”.

6. Öz düzenleme kapasitesi: Organizmanın kendisini biçimlendirebilme kapasitesidir (Karagöz 2015). “Ayşe hanımın bundan sonra bakımına daha çok özen gösteren ve kendine değer veren bir birey olma yolunda ilerlemesi”.

Tüm bu anlatılanlar göz önüne alındığında sosyal öğrenme hayatımızın her anında gerçekleşmektedir. Çünkü insanlar sosyal varlıklardır. Bu durumda sosyal öğrenmenin etkisi yadsınamaz.

2.7. Bilgi İşleme Kuramı

Öğrenme ile ilgili var olan temel kuramlardan biri de bilgi işleme kuramıdır. Adından da anlaşılacağı üzere “bilginin işlenme süreci” üzerinde durmaktadır. Bu da “bilişsel süreç” olarak ifade edilmektedir. Bilişsel işlenme sürecinde yapılan tüm işlemlere “biliş”, duyuşsal belleğe gelen yoğun uyarıcılardan birine odaklanmasına “dikkat”; olay veya varlıkları tanımlamak için zihinde bulunan temel bilgiye “şema”, kaydedilmiş bilgilerin depolandığı yer ve hatırlama yeteneğine ise “bellek” denilmektedir (Somuncuoğlu ve Yıldırım 1998; Erdem, 2005; Yeşilyaprak vd 2014). Ayrıca en önemli bilişsel sürecin de düşünme olduğu belirtilmektedir (Yeşilyaprak vd 2014).

Bilgiyi işlemenin temel özellikleri:

1. Öğrenme yeni bilgi ile önceden öğrenilmiş bilgilerin yapılandırıldığı zihinsel süreç olarak tanımlar.
2. Öğrenme sürecinde kavramlar arasında ilişkiler kurulur ve gerektiğinde tekrar hatırlanıp kullanılabilir.

3. Öğrenme zihinde gerçekleşen bir süreç olduğundan doğrudan gözlemlenemeyebilir. Yani mutlaka açık davranış şeklinde gözlemlenmesi gerekmez.

4. İnsan öğrenmesinin ancak insanlarla yapılması gereken bir çalışma olduğunu belirtir.

5. Bilgilerin kullanılmak üzere depolandığı belleklerin olduğunu ve bunların da çeşitlendiğini belirtir (Yeşilyaprak vd 2014; Erdem 2005; Somuncuoğlu ve Yıldırım 1998; Tay 2005).

Bilgiyi işleme süreci ise iki kısımdan oluşur:

1. Bilgi depoları olarak adlandırılan “bellek türleri”

2. Depoya bilgi aktarılması sağlayan etmenler olan “bilişsel süreçleri”dir.

2.8. Bellek Türleri

a) Duyusal Bellek

Sınırsız kapasiteye sahip olan bellek dış uyarıcılarının tam bir kopyasının bulunduğu ve bilginin işleme sistemine girmeden kısa bir süreliğine tutulduğu depodur. Örneğin bir kitaba baktığımızda kitabın şekli, içindeki tüm kelimeler, bulunduğumuz ortamdaki, sesler, havanın sıcaklığı vb. olduğu gibi alınan bellek, duyusal bellektir (Kıroğlu 2014; Yıldız 2013).

b) Kısa Süreli Bellek (Çalışan Bellek)

Bilgi işleme kuramındaki en önemli bellek olarak ele alınabilir. Çünkü burada bulunan bilgiler işlenerek uzun süreli belleğe aktarılır ya da işlenmeyen bilgiler kaybolur. Kapasitesi 7 birim, depolama süresi ise 15–20 saniye olarak kabul edilmektedir (Yeşilyaprak vd 2014; Erdem 2005). Tabi ki daha fazla bilgiyi depolama stratejileri de bulunmaktadır. Bu da bilginin daha geniş birimler içerisinde örgütlenmesi ya da alınan bilginin kısa süreli bellekte hemen işlenerek uzun süreli belleğe aktarılması ile sağlanabilir. Kısa süreli belleği önemli kılan sebep bilginin işlendiği yer olmasıdır yani buradaki bilgi doğru işlenirse unutma gibi bir problemle karşılaşılabilir.

Ezberleme de kullanılan temel süreç “tekrar” dır. Fakat aynen tekrarlandığı için uzun süreli bellekteki bir şema ile ilişkilendirilmeden bağımsız kodlandığı için hatırlama zorluğu yaşanmaktadır. Hatırlamanın kolay olması için yeni gelen bilginin uzun süreli bellekte var olan bilgi ile yapılandırılarak “ anlamlandırma” yoluna gidilmelidir (Somuncuoğlu ve Yıldırım 1998).

c) Uzun Süreli Bellek

Öğrenilmiş bilgilerin depolanmış olduğu sınırsız kapasiteye sahip aynı zamanda depolama süresinin uzun hatta sınırsız kabul edildiği bellek türüdür (Anonim 2015). Bilgileri üç şekilde kodlandırıldığı varsayılır. Bunlar:

1. Sözel kodlar: bilginin kelimeler şeklinde depolanmasını sağlayan kodlardır.
2. İmgelem: bilginin resimler şeklinde depolanmalarını sağlayan kodlardır.
3. Anlam ve önermeler: bilgilerin bağlantılı olduğu öğeleri doğru ya da yanlış yargısı içinde ele alan önermeleri depolar.

Uzun süreli bellek kendi içinde bilgileri üç şekilde depolamaktadır:

1. Anısal bellek, diğer bir adıyla episodik bellek, adından anlaşılacağı üzere iyi ya da kötü üzerimizde bir etki bırakmış olan olayların yani kişisel yaşantıların depolandığı yerdir. Bu bilgiler belli bir sıra içinde imgeler halinde depolanır (Kıroğlu 2014; Yıldız 2013; Yeşilyaprak vd 2014; Erdem 2005; Somuncuoğlu ve Yıldırım 1998).

Örneğin; ilk âşık olduğunuz gün, istediğiniz üniversiteyi kazandığınız, görevinize atandığınızı duyduğunuz gün gibi. O günler adeta bir film gibi gözümüzün önünden geçer ve aynı heyecanı aynı duyguyu yaşarız çünkü bilgiler olduğu gibi uzun süreli belleğe aktarılır.

2. Anlamsal yani semantik bellek, burada kurallar, ilkeler, kavramlar, düşünme stratejileri ve problem çözmenin kaydedildiği yerdir. Hatırlanması zor olan bellektir (Kıroğlu 2014; Yıldız 2013; Yeşilyaprak vd 2014; Erdem 2005; Somuncuoğlu ve Yıldırım 1998). Örneğin, Arşimet kurallarını öğrendiğimizde bunların kaydedildiği yerdir.

3. İşlemsel bellek, herhangi bir etkinliğin nasıl yapılacağı ile ilgili kural ve eylemlerin saklandığı bellektir. Örneğin, satranç oynandığında bazı kurallara uyularak oynar ve burada psikomotor becerileri ile bilgi birbirine bağlıdır. Ne kadar çok tekrar yapılırsa bilgilerin kullanılmasında o kadar çok pratikleşme gerçekleşir.

2.9. Bilginin Uzun Süreli Belleğe Aktarılmasında Kullanılan Süreçler

Bilgi akışının gerçekleşmesini sağlayan dört temel süreç vardır. Bunlar:

1. Dikkat, duyuşal belleğe gelen yoğun uyarıcılardan birine odaklanılmasına denir. Yeşilyaprak vd (2014) bu süreçte üç temel işlemin gerçekleştiğini belirtmiştir:

—Önemli bilgiye karar verildiğini

—Önemli bilgi üzerine yoğunlaşma sağlandığını

—Yoğunlaşılın bilginin işleme gönderildiğidir.

2. Algılama, gelen bilgiyi anlamlandırmadır.

3. “Tekrar, bir bilgiyi olduğı gibi sesli ya da sessiz olarak defalarca söyleme şeklidir”(Yeşilyaprak vd 2014).

4. Kodlama ise bilginin uzun süreli belleğe yerleştirme sürecidir. Kodlamanın iyi yapılması hatırlama işleminde kolaylık sağlar.

5. Geri getirme (hatırlama) ise uzun süreli belleğe işlenmiş olan bilginin ihtiyaç duyulduğu anda kısa süreli belleğe geri getirilmesidir.

6. Unutma ise bilginin geri getirilememesi durumudur.

7. Yürütücü biliş, zihinsel süreçte bilgi akışını bilinçli olarak yönlendiren sürece ise yürütücü biliş ya da üst biliş denmektedir. Okçu ve Kahyaoğlu (2007) biliş ötesini öğrenme stratejileri ve öğrenme sırasında etkin olarak öğrenmeyi izleme becerileri olarak tanımlamıştır.

2.9.1. Tekrar Ederek Kaydetme

Yeni bilginin, açık ve örtük tekrar yöntemi ile yani bilgiyi yinleme ile uzun süreli bellekte bulunan şemalar ile bağdaştırmadan uzun süreli bellekte kaydedilmesidir (Kıroğlu, 2010; Somuncuoğlu ve Yıldırım 1998; Yıldız, 2013 Yeşilyaprak vd 2014). Tekrar ile kayıt ezber yapılmasını sağlar ve şema ile bağlantı kurmadığından dolayı hatırlanması zordur. Örneğin, İstiklal marşının 10 kıtasını ezberlemek için öğrencinin odanın içinde durmadan dolaşarak yüksek sesle tekrar etmesi sonucu kaynağa ihtiyaç duymadan söyleyebilmesidir.

Tay (2005) Zihinsel tekrar stratejileri, öğrencinin öğrenmek zorunda olduğu bilgi ya da bilgi kümelerini zihinsel olarak tekrarlaması şeklinde tanımlamıştır.

2.9.2. Kodlama (Anlamlandırma)

Yeni bilgiler ile uzun süreli bellekte var olan bilgiyle ilişkilendirilerek yapılandırılmasına anlamlandırma denir. Anlamlandırma yoluyla kodlanan bilgilerin daha kolay hatırlanmaktadır. Bilginin anlamlandırılmasını sağlayan 4 temel yöntem bulunmaktadır. Bunlar:

1. Örgütlenme

2. Etkinlik

3. Ekleme

4. Bellek destekleyici ipuçlarıdır (Kıroğlu 2010; Yıldız 2013; Yeşilyaprak vd 2014;).

2.9.2.1 Etkinlik

Bilgiyi öğrenen bireyin sürece aktif olarak katılmasıdır. Öğrenci ne kadar aktifse hatırlaması o kadar kolaylaşır (Tay 2005).

2.9.2.2.Örgütlenme

Birbiriyle ilişkili olan bilgilerin gruplandırma ile anlamlandırma yöntemidir (Yeşilyaprak vd 2014; Somuncuoğlu ve Yıldırım 1998). Tay (2005) bu stratejinin taktik ve öğrenme etkinlikleri olarak özellikleri; benzerlik ve farklılıklarına göre gruptama, karşılaşılan bilgi bütünü anlamlı öğelere ayırma, bir metin içerisindeki temel, yardımcı noktaları ve bunlar arasındaki ilişkileri gösterme gibi durumlar olarak tanımlamıştır. Örgütlenme stratejisi; çizelge, tablo ve matrisler, hiyerarşik yapılar, anahatları oluşturma, şematize etme (haritalama), bilgi haritaları, kavram haritaları olarak ele alınmıştır.

2.9.2.3.Eklemlenme

Yeni bilginin var olan şemaya eklenmesi ile oluşturulan yöntemdir (Yıldız 2013).

2.10. Bellek Destekleyici İpuçları

Yeni bilginin, var olan şema ile doğal yoldan bağ kurulamadığında bilginin uzun süreli belleğe aktarılabilmesi için kullanılan imajlar ya da sözcüklerdir (Somuncuoğlu ve Yıldırım 1998; Erdem 2005; Kıroğlu 2010; Yıldız 2013; Yeşilyaprak vd 2014). Bellek destekleyici ipuçları iki çeşittir.

2.10.1.İmgesel Bellek Destekleyici İpuçları (imajlar oluşturma)

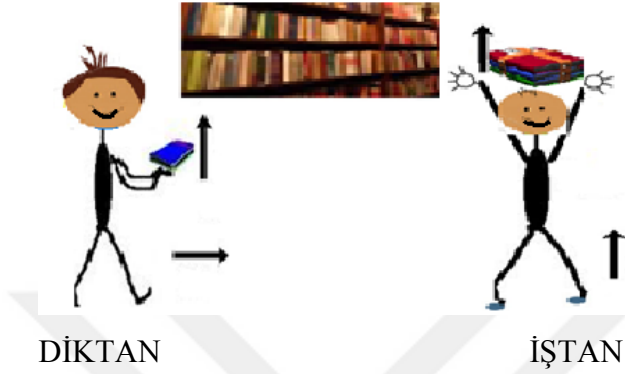
Öğrenilecek bilginin zihinde var olan resimlerle yapılandırmasıdır.

Yerleşim (Loci) yöntemi: yeni bilginin çevrede bulunan nesnelerle bağdaştırmasına dayanan bir yöntemdir. Bilginin hatırlanmasında sıranın önemli olduğu durumlarda kullanılan bir yöntemdir (Yeşilyaprak vd 2014; Yıldız 2013; Kıroğlu 2010).

Zincirleme yöntemi: öğrenilmiş bilgi ile yeni bilgiyi birbiri hakkında ipucu verecek şekilde dizayn edilerek öykü oluşturmaktır

Askı sözcük (pegword) yöntemi: yeni bilginin söyleyişine uygun somut başka sözcüklerle bir öykünün oluşturulmasıdır (Yeşilyaprak vd 2014).

Anahtar sözcük: söylenişi birbirine yakın fakat anlamları farklı sözcükleri sözcüklerle oluşturulan bir yöntemdir (Kıroğlu 2010; Yıldız 2013; Yeşilyaprak 2014).



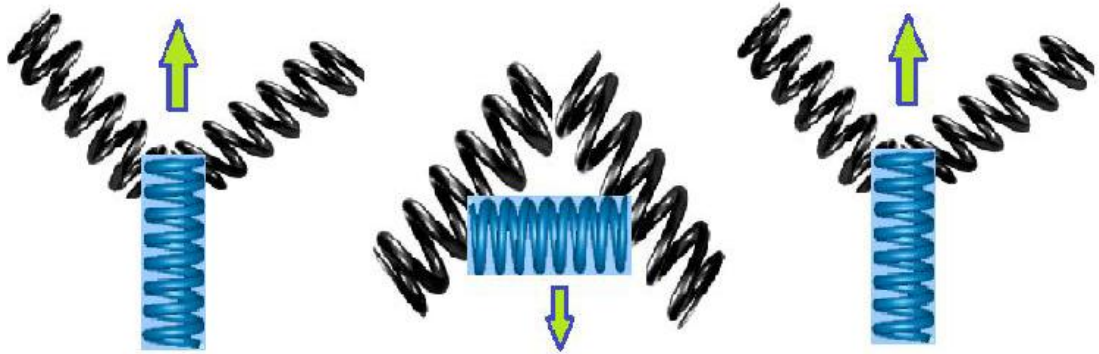
Şekil 3. Şekil 4. Anahtar sözcük örneği

Diktan ve İştan adındaki iki kardeşten bahsedilen bir anahtar sözcük stratejisidir. İş kavramının özellikleri anlatılmaktadır (Yıldız 2013).

2.10.2. Sözel Sembollü Bellek Destekleyici İpuçları

Şiirler, tekerlemeler ile bilgilerin öğrenilmesini sağlar.

Akronim (akronym): Öğrenilecek bilginin metinlerin, şiirlerin, ilkelerin ilk harfleriyle kısaltmalar oluşturma tekniğidir (Gündüz 2015).



Şekil 4. Şekil 5. Akronym örneği

Yay akronymunda öğrencilere “YAY” sözcüğünden yay hareketinin nasıl olduğu anlatılmaya çalışılmıştır (Yıldız 2013).

Kafiye oluşturma: yeni bilgi sözcüklerle ilişkilendirilerek şiirler ve şarkılarla kafiye oluşturma tekniğidir (Yıldız 2013).

Akrostiş: hatırlanması gereken bilgilerin baş harfleri ile oluşturulan cümlelerdir (Yıldız 2013; Kıröğlu 2010).

2.11.Bellek Destekleyici İlkeleri

Daha fazla bilginin alınabilmesi ve hatırlanmanın kolaylaşabilmesi için dikkate alınması gereken bazı temel ilkeler vardır. Bu ilkeler şunlardır;

Hayal gücü; duyu organlarıyla algılanan hislerin yeni bilgi ile zihinde canlandırabilme yeteneği olduğu vurgulanmıştır.

Dikkat ve gözlem; bilgiye yoğunlaşma ve incelemedir.

Duyusal canlandırma; duyu organlarının kullanılmasıyla oluşturulan, zihinde canlandırma gücüdür.

Olağan dışılık; gerçeklikten sıyrılmaktır. Var olanın dışında bakabilme gücüdür.

Mantıksızlık; oluşturulan imajın mantık çerçevesinde olmasının gerekmediği vurgulanmaktadır. .

Komiklik; komik şeyler belleğe daha çabuk kaydedilir. Mutluluk içinde öğrenilen komik bir bilginin unutulma olasılığı daha düşüktür.

Çağırışım; kaydedilmek istenen bilgi ile şema arasında bir çağırışım olmaya dikkat edilmelidir. Tamamen birbirinden kopuk olmamalıdır.

Bilgiler uzun süreli belleğe alırken farklı bir perspektif ile yaklaşılarak temel ilkeler de dikkate alınarak oluşturulmalıdır. Sınırlar zorlanarak birçok duyu organına hitap edilebilmesi sağlanmalıdır. Beynin sağ yarım küresi de işleve koyularak hayal gücün yararlanılabilmelidir. Şeklinde bellek destekleyici ilkeleri belirtilmiştir (Somuncuoğlu ve Yıldırım 1998; Erdem 2005; Kıröğlu 2010; Yıldız 2013).

2.12.Formüllü Tişört Yöntemi

“Formüllü tişört yöntemi” araştırmacı tarafından geliştirilen etkinliklerden oluşmaktadır ve literatürde benzer bir çalışmaya rastlanmamıştır. “Formüllü tişört yöntemi” yeni bilginin uzun süreli belleğe aktarılması ve kolay hatırlanabilmesi için bilginin eğlenceli ve komik sözel, imgesel ya da ikisinin birlikte kullanıldığı yeni şemalara dönüştürülüp tişörtlerin üzerine aktarılmasıyla oluşan ve bu tişörtlerin belirli bir süre giyilerek örtük veya açık tekrar sağlanarak yeni bilginin uzun süreli belleğe aktarılmasını sağlayan bir yöntemdir.

Formüllü tişört yöntemi beş aşamadan oluşmaktadır. Bunlar:

1. Var olan sorun tespit edilir ve farkına varılması “sorun tespit aşaması”.
2. Sorun hakkında detaylı araştırma yapılarak bilgiye ulaşılması için gerekli sürenin verildiği aşama “araştırma aşaması”.
3. Yeni bilginin uzun süreli belleğe aktarılmasını kolayca sağlayacak eğlenceli ve komik sözel, imgesel ya da ikisinin birlikte kullanıldığı yeni şemalara dönüştürülmesi için gerekli sürenin verildiği aşama “düşünme aşaması”.
4. Oluşturulan yeni şemaların tişörtlere aktarılması gerektiği aşama “oluşturma aşaması”
5. Tişörtlerin giyildiği süre ve çevreden alınan tepkilerin oluşturduğu sürece “giy-gez-açıkla aşaması”ndan oluşmaktadır. Bu aşamaya “giy-gez-açıkla aşaması” denilmesinin nedeni tişörtün bu süre içinde giyilmesi ve iki hafta süresince okulda bulunduğu süreç içinde tişörtlerin üzerlerinde bulunması ve merak eden kişilere oluşturdukları yeni şemaları açıklamalarından kaynaklanmaktadır.

2.12. Bilgi İşleme Kuramı ile İlgili Yapılmış Çalışmalar

Bilgi işleme ile ilgili yapılan birçok çalışma bulunmaktadır. Tabi bu demek olmuyor ki bu çalışmalar yeterli. Bilindiği üzere bilimin sürekliliği vardır ve bu özellikle insanı içeren bir bilim türü ise keşfedilecek daha çok şey var demektir. Şu anda var olan kuramlar kim bilir belki ilerde yanlış olarak görülebilirler ya da belki yeni bakış açıları yakalanarak farklı kuramlar ortaya çıkabilir.

Bilgi kuramının temel amaçlarından biri ise bilginin kalıcılığını artırmak ve rahat hatırlamayı sağlamaktır. Hatırlamayı kolaylaştıracak birçok temel ilkeye değinildi ve önemli olanlardan biri de kodlanılmaya çalışılan bilginin mümkün mertebe birçok duyuya hitap etmesi ve şema ile ilişkilendirilmesini sağlamaktır (Yıldız 2013). Bu konuda başvuru yollardan bir de bellek destekleyici ipuçlarıdır.

Kıroğlu (2010) yaptığı çalışma bellek destekleyicileri açıkladıktan sonra bellek destekleyicilerin öğrencilerin başarılarına olan etkisini incelemiştir. Bu çalışmasını 6. sınıf öğrencileriyle “vücudumuzda sistemler” ünitesi üzerinde gerçekleştirmiştir. Araştırma sonucunda bellek destekleyici stratejilerin hem bilgiyi daha iyi öğrenilmesini hem de kalıcı hale getirilmesini sağladığı sonucuna ulaşmıştır.

Gündüz (2015) de bellek destekleyici stratejilerden olan akronym üzerine bir çalışma yapmıştır. Çalışmanın amacı, öğretmen adaylarının göreve başladıklarında

ders anlatırken kullanacakları akronyumları tespit etmek ve bunu daha çok nasıl uygulayacaklarını ortaya çıkarmaktır. Çalışmayı kpss kursuna giden 210 öğretmen adayı üzerinde gerçekleştirmiştir ve Fen bilgisine yönelik yapılan akronyumların daha çok sırayı ve formülü aklında tutmak için yapılmış akronyumlar olduğunu belirtmiştir. Akronyumların en çok kullanıldığı iki dersin tarih ve coğrafya olduğu tespit etmiştir. En çok kullanılan akronym çeşidinin ise ilk harf kodlaması ile yapılanlar olduğunu belirtmiştir.

Yıldız (2013) araştırmasında “Kuvvet ve Hareket ünitesinin” bellek destekleyici stratejiler ile öğretilmesinin akademik başarıya ve kavram öğrenmeye olan etkisi incelemiştir. Araştırmasını 7. sınıfta bulunan 60 öğrenci üzerine uygulamıştır. Yapılan çalışmanın sonucunda bellek destekleyici stratejilerin kavram öğrenmeye ve akademik başarıya etkisi olduğunu tespit etmiştir.

Bekleyen (2005) öğrencilerin dil öğrenme de öğrencilerin kullandığı öğrenme stratejilerini incelemiştir ve bu çalışmanın sonucunda orta düzeyde bilişsel stratejileri kullanıldığı sonucuna ulaşmıştır.

Kesercioğlu, Yılmaz, Huyugüzel Çavaş ve Çavaş (2004) var olan bilgi ile yeni bilgi arasındaki benzerliklerin vurgulanmasıyla kullanılıp uzun süreli belleğe aktarılmasını sağlayan yöntem olan analogiler üzerine yaptıkları çalışmada analogiler ile ilgili örnekler sunarak nasıl, nerde, ne zaman kullanılacağına dair bilgiler verilmiştir. Aynı zamanda Kesercioğlu ve arkadaşlarını yaptıkları literatür çalışmaları sonucunda analogilerin öğrenciler de ilgi ve motivasyonunu artırarak eğlenceli ve etkili öğrenme ortamı sağladığını vurgulamak istemişlerdir.

Demirel (2012) dil öğrenme stratejileri üzerine olan çalışmaları incelendiğinde bilişsel öğrenme stratejileri karşımıza çıkmış olduğunu belirtip çalışmayı 702 üniversite öğrencisi üzerinden alınan bilgilere göre değerlendirerek yapılmıştır. Sonuç olarak dil öğrenme stratejileri hakkında orta düzeyde bilgiye sahip oldukları, bellek stratejilerinin ise en az kullanılan strateji olduğunu ve strateji kullanım düzeyi arttıkça akademik başarının da arttığı sonucuna ulaşmıştır.

Demirci (2016) çalışmada üst bilişi geliştirici etkinliklerden biri olarak kabul edilen öğrenci günlüklerinin Fen ve Teknoloji Dersi 7. Sınıf “Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesi işlenirken kullanımının öğrencilerin akademik başarıları ve üst bilişsel gelişimleri araştırmak üzerine yapılmıştır. Çalışma sonucunda ise öğrenci

günlüklerinin kullanıldığı deney grubu öğrencilerinin deneysel işlem sonrası üst bilişsel beceri seviyeleri arasında istatistiksel olarak 0,05 manidarlık düzeyinde anlamlı bir farkın olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Tay (2005) yaptığı çalışma da sosyal bilgiler ders kitaplarının öğrenme stratejileri doğrultusunda örnekler gösterip öğrenme stratejilerinin neler olduğu, nerde, ne amaçla ve nasıl kullanılması gerektiği konusunda bilgilendirmiştir. Çalışmanın amacını öğrenme stratejileri ile donatılmış Sosyal Bilgiler ders kitaplarının Sosyal Bilgiler konularını öğrenmede sağlayacağı kolaylığı ortaya koyarak bu stratejilerin önemini vurgulamak olarak belirtmiştir.

Minas ve Gündoğdu (2013) metaforlar üzerinde yaptıkları çalışmada 6. ve 8.Sınıf Öğrencilerinden her birine fen ve teknoloji dersi “Yaşamımızdaki Elektrik” ile “Maddenin Yapısı ve Özellikleri” ünitesi kavramlarına ilişkin sahip oldukları metaforları ortaya çıkartmaya yönelik olarak Ortaokul 6. Sınıf öğrencilerinin fen ve teknoloji dersi “Yaşamımızdaki elektrik” ünitesi kavramına yönelik metaforlar incelemişlerdir. “direnç” kavramı için 17 metafor yazılmıştır. “Pil” kavramı için 15, ”ampul” kavramı için 11, ”anahtar” kavramı için 16 ve “iletken tel” kavramı için 13 metafor yazılmış olduğunu belirtmişlerdir.

Somuncuoğlu ve Yıldırım (1998) etkili öğrenme sürecinin işlevsel bir boyutu olarak görülen öğrenme stratejilerinin teorik temelleri ve bu konuda yapılan araştırmaların sonuçlarını incelemiş, öğrenme stratejilerinin program geliştirme ve öğretim süreci yönünden ortaya koyduğu bazı önemli uygulama sonuçları tartışarak ortaya koymuştur.

Erdem (2005) öğrenme stratejileri ve öğretimi üzerinde durarak öğrenme stratejileri konuları üzerinde durulmuştur. Etkili bir öğrenme için öğrenen kişinin öğrenme sorumluluğunu yüklenmesi ve öğrenmeye etkin olarak katılması gerektiği vurgulanmıştır. Öğrenme stratejileriyle ilgili bilgi ve becerilerin ilköğretimden başlayarak bireye kazandırılması gerektiğini belirtmiştir.

2.13. Elektrik Konusu ile İlgili Yapılmış Çalışmalar

Elektrik ünitesi ile ilgili yapılmış olan birçok çalışmaya literatürde karşılaşılmaktadır. Bu bölümde ise birkaç çalışmaya değinilmiştir. Çınar ve İlik (2013) probleme dayalı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerine etkisini incelemek amacıyla 6.sınıf öğrencileriyle “Yaşamımızı Yönlendiren

Elektrik” ünitesi “Durgun Elektrik” bölümünün hedef davranışları doğrultusunda araştırmasını gerçekleştirmiştir. Probleme dayalı öğrenmenin Öğrencilerin aktif olmasını, sorumluluk alma duygusunu kazandırmasını, bilgilerin kalıcılığını artırması, araştırma inceleme etkinliklerine yer vermesi, bilgiler arasında bağlantı kurmasını sağlayan yöntem olarak tanımlamış ve öğrencilerin bilimsel yöntem süreç beceri düzeylerini arttığını belirterek yapılan çalışmanın sonucunda probleme dayalı öğrenmenin öğrenci başarısı üzerinde etkili olduğunu tespit etmişlerdir.

Dede Er, Sarı, Şen ve Çelik (2013) yaptıkları araştırmanın amacı öğrencilerin fen ve teknoloji dersi ‘Yaşamımızdaki Elektrik’ ünitesinde yer alan konularla ilgili öğrendikleri bilgileri günlük yaşamlarıyla ilişkilendirme düzeylerini belirlemek ve öğrencilerin sahip olduğu bilimsel süreç becerileri ile günlük yaşamla ilişkilendirme düzeyleri arasındaki ilişkiyi tespit etmek olduğunu belirtmişlerdir. Öğrencilerin kendi günlük yaşamlarında gelişen olayları bilimsel bir boyutta ele alabilmeleri ancak gözlem, sonuç çıkarma ve yorumlama becerilerinin gelişmesiyle mümkün olduğunu vurgulayarak 8. sınıfta öğrenim görmekte olan 27 öğrenciden oluşan bir grupta çalışmayı uygulamaya koymuştur. Sonuç olarak öğrencilerin “Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesinde edindikleri bilgileri günlük yaşamla tam anlamıyla ilişkilendiremedikleri aynı zamanda sorular üzerinde yorum yapmakta başarısız oldukları sonucuna varılmıştır.

Yiğit, Alev, Tural ve Bülbül (2012) yaptıkları araştırmanın amacı “fen bilgisi öğrencilerinin fizik derslerindeki problemleri okuma ve problemde istenilenleri kâğıda doğru bir şekilde aktarma becerilerini araştırmak” olarak belirtmişlerdir ve Fizik II(Elektrik) ünitelerini ele alarak uygulamışlardır. Bu araştırmanın çıkış noktasını ise “Üniversitedeki Temel fizik dersleri, genellikle ortaöğretimdeki konularla paralel olarak neden sonuç ilişkisi açısından irdelenmesine rağmen, öğrencilerin sınavlardaki başarısızlığının nedeni nasıl açıklanabilir?” olarak belirterek araştırmayı yapmışlardır. Araştırmanın sonucunda ise soruların çözümüne yönelik çizimlerin, onların büyük çoğunluğunun soruları tam olarak okumadan ve eksik anlamları ile şekle dönüştürdükleri görüşünü ortaya koymuştur. Pek çok öğrencinin çizimlerinin ise önceden çözdükleri bir sorunun benzeri şeklinde uyarlamaya çalışmış oldukları görülmüştür.

Demirci ve Yağcı (2008) nın yaptığı çalışmanın amacı “İlköğretim altıncı sınıf Fen Bilgisi dersindeki “Yaşamımızı Yönlendiren Elektrik” ünitesinin Çoklu Zekâ Kuramına dayalı öğretim etkinlikleri ile değerlendirmesini yapmak” olduğunu belirtmişlerdir. Çalışmanın sonunda deneysel grubun çoğu alanda aldığı ortalama puanların arttığı buna karşın kontrol grubundaki öğrencilerin ise bazı alanlarda artış görülmekle birlikte çoğunluğunda değişmediği ya da bazılarında ise azaldığı tespit edilmiştir.

Aydoğuş ve Ocak (2011)’ın yaptığı araştırmanın alt problemlerinden biri olan İlköğretim 7. Sınıf Fen ve Teknoloji dersi “Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesinde, basamaklı öğretim programına dayalı öğretim uygulaması akademik başarıya bir etkisinin olup olmadığını incelemektir. Sonuç olarak Araştırmanın tamamına bakıldığında basamaklı öğretim programına dayalı öğretimin geleneksel öğretim yöntemlerine göre daha başarılı olduğu söylenmiştir.

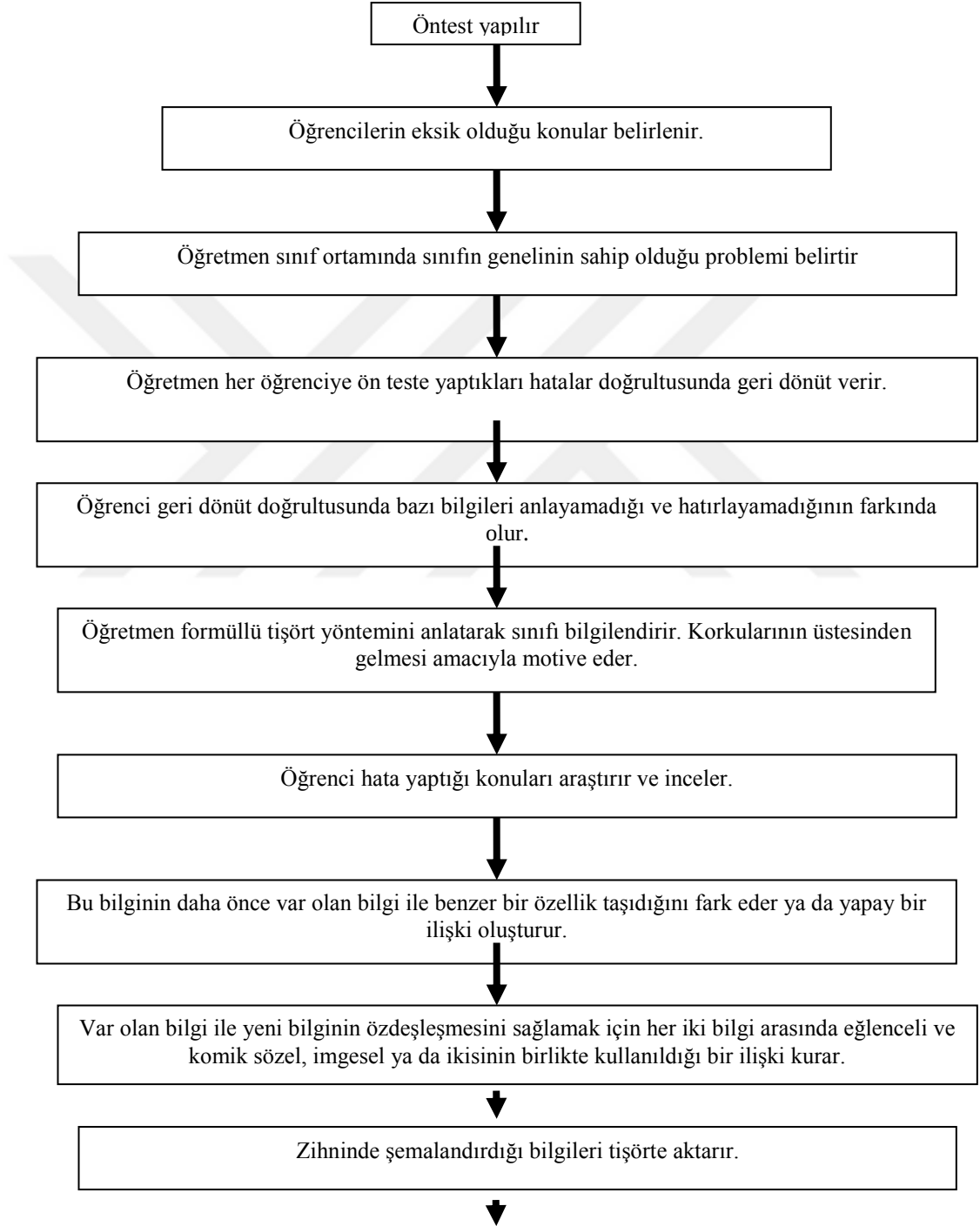
Yazarlar	Konu/yöntem	Örneklem	Veri araçları	Sonuç
Evsen AYMEN PEKER, Erol TAŞ, Zeki APAYDIN, Emrah AKMAN (2014)	Düşünme Ajandasının (Öğrenci Günlüklerinin) akademik başarıya etkisi	7. sınıfta öğrenim gören 32 öğrenci.16 kontrol, 16 deney grubu oluşturmakta dır.	Akademik başarı testi ve öğrencilerin tutmuş oldukları düşünme ajandaları.	Akademik başarı yönünden test puanları arasında anlamli bir farklılık olduğu ve öğrencilerinin duygu ve düşüncelerini yansıtma larına, üst biliş düzeyinde kendilerini geliştirmelerine katkı sağladığı belirlenmiştir
Hülya YILMAZ, Pınar HUYUGÜ- ZEL ÇAVAŞ (2006)	4-E Öğrenme Döngüsü Yönteminin Öğrencilerin Elektrik Konusunu Anlamalarına Olan Etkisi	Toplam öğrenci sayısı 79’dur. 39’u kontrol, 40’ı ise deney Grup bunda yer almıştır.	Başarı testi ve Tutum ölçeği	Geleneksel Öğrenme Yöntemine göre öğrenci Başarısını arttırmada daha etkili olduğunu görülmüştür. Deney grubundaki öğrencilerin tutumlarının kontrol Grubundaki öğrencilere göre daha fark edilir bir biçimde arttığı göröldüğü belirtmişlerdir.
Hakan Şevki AYVACI, Hava İPEK AKBULUT 2012	Kavramların Gelişiminde V Diyagramların ın Etkisini Belirlemeye Yönelik Bir Pilot Çalışma	7. sınıfta öğrenim gören 20 öğrenci ile yürütölmüş ür	Gözlem formlarından, Öğrencilerin doldurdıkları V- diyagramlarından ve yansıtıcı Yazılarından yararlanılmıştır.	Öğrencilerin psikomotor becerilerini geliştirdiği bilişsel alanda kavramsal öğrenmeye katkı sağladığı ve duyuşsal alanda ise öğrencilerin alma, karşılık verme gibi alt düzeyde de olsa öğrenmelerini etkilediği belirlenmiştir.
Sevim AYAS KÖR 2006	Bütünleştirici öğrenme kuramına dayalı	60 beşinci sınıf öğrencisi oluşturmak-	Kavram testlerinden, mülakat ve gözlemlerden elde	Kavramların öğrenciler tarafından anlaşılmasında ve bu konulardaki kavram yanılgılarının giderilmesinde

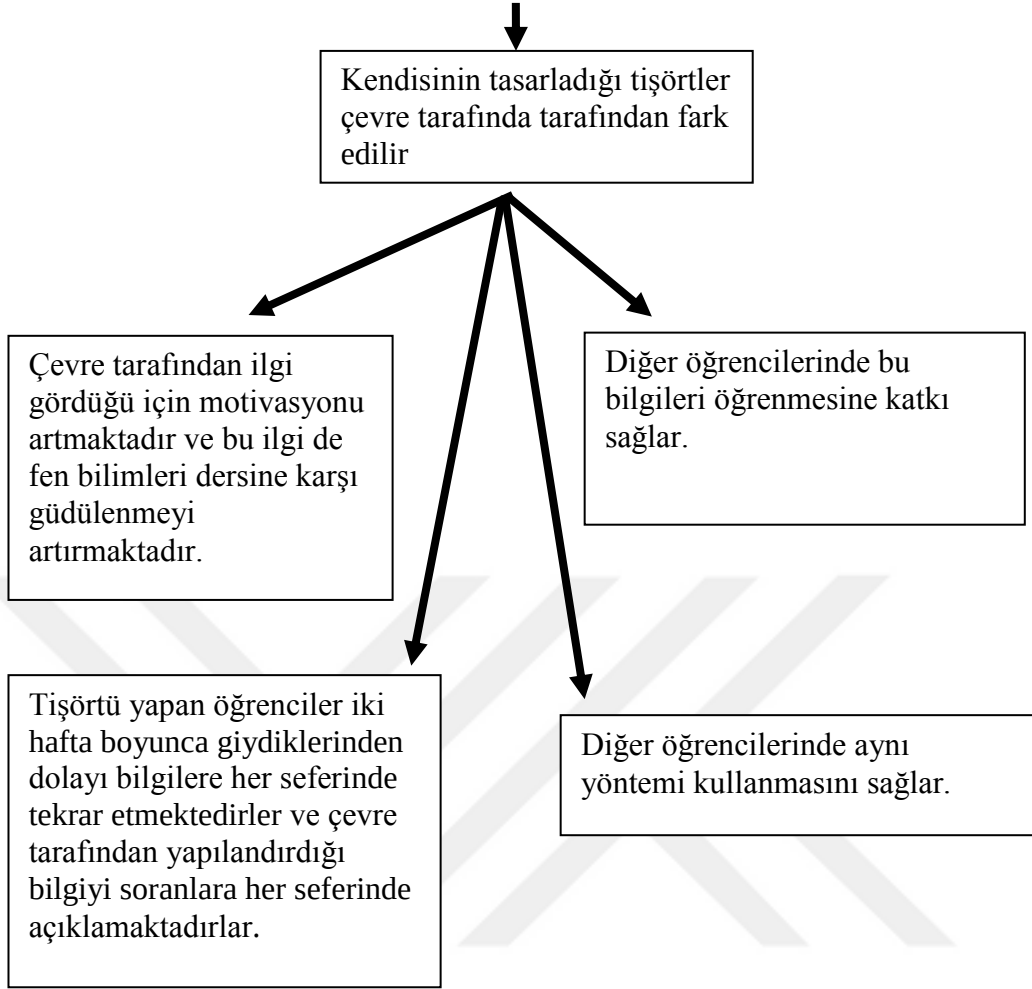
	materyal geliştirme	tadır	edilmiştir.	etkili olduğu görülmüştür.
Ercan AKPI- NAR 2006	Bilgisayar desteği ile öğrenme	Okuluna devam eden 123 6.sınıf öğrencisi ile gerçekleştirilmiştir	Basarı testi, açık uçlu sorular, tutum ölçeği kullanılmıştır. Öğrenme tercihleri anketi kullanılmıştır.	Uygulama sonrası anlamlı fark görülmüştür. “Bilgisayar Destekli Öğretim”in öğrencilerin öğrenmelerine yardımcı olduğu, ilgi çektiği ve daha sonraki derslerde de kullanılması gerektiği yönünde görüş bildirdikleri söylenebilir. Ayrıca, deney grubu öğrencilerinin öğrenme tercihlerinin bazılarının uygulama sonunda değiştiği de görülmüştür
Müge AYDIN 2010	Tahmin- Gözlem- Açıklama tekniki	7. sınıfta okuyan toplam 63 ilköğretim öğrencileri üzerinde yapılmıştır.	Kavramsal Anlama Testi, Basit Elektrik Devreleri Basarı Testi, Elektrik Devreleri Tutum Ölçeği ve Fen ve Teknoloji Dersi Tutum Ölçeği ile elde edilmiştir.	Tahmin- Gözlem -Açıklama (TGA) öğretim tekniğinin öğrencilerde kavramsal değişimin sağlanmasında ve öğrenci başarısı üzerinde geleneksel öğretim yöntemlerine göre daha etkili olduğu ortaya çıkmıştır. Bunun yanında Deney ve Kontrol grubu öğrencilerinin derse yönelik tutumları arasında anlamlı bir fark olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.
Salih ERDOĞDU 2011	5E modeline göre öğretim	11.sınıftaki 62 (kontrol 33, Deney 29) öğrenci ile yürütülmüş- tür.	Elektrik Akımı Başarı Testi” (EABT) ve „Lambaların Parlaklığı Başarı Testi” (LPBT)	Deney grubu lehine anlamlı bir fark gözlenmiştir. Tutum ölçeği sonuçlarına göre gruplar arasında anlamlı bir fark oluşmamıştır

Tablo 1. Elektrik ünitesi ile ilgili yapılmış çalışmalar.

3. YÖNTEM

Bu bölümde yapılan çalışmada verilerin elde ediliş şekli ve kullanılan metotları içermektedir. Aynı zamanda çalışmanın yapılış şeklini de içermektedir. Bu çalışmada yapılanları bir hiyerarşi şeklinde şekillendirildiğinde aşağıdaki tablo ile karşılaşırız.





Şekil 5. Şekil 6. Araştırma kapsamında yapılan çalışmaların akış şeması

4.1.Araştırmanın Modeli

Bu araştırmada, yarı deneysel yöntem kullanılmıştır. Bir araştırmada araştırılan konuya, probleme ve ortama bağlı olarak kullanılacak olan yöntemin değişeceği bilinmektedir. Bu alanda yürütülen araştırmalar incelendiğinde çalışmanın problemine en uygun yöntemin deneysel yöntem olduğu öne çıkmaktadır(Karasar 1999; Demircioğlu 2003; Küçüközer 2004; Çepni 2010). Deneysel yöntem, bir araştırmada değişkenleri ölçebilmek e bu değişkenler arasındaki sebep sonuç ilişkisini ortaya çıkarmak için kullanılmaktadır. Bu yöntemin kullanıldığı çalışmalarda Deney ve Kontrol grupları yer alır. Uygulama yürütülürken kontrol grubuna herhangi bir müdahale yapılmamakta, deney grubuna yeni yaklaşım uygulanmakta ve gruplar deneye başlamadan önce ve başladıktan sonra birer kez ölçülmektedir (Kaptan 1998; Karasar 1999). Deneysel yöntemin, tam deneysel yöntem ve yarı deneysel yöntem olarak iki uygulaması yer almaktadır. Tam deneysel

yöntemin en önemli özellikleri, bireylerin deneysel koşullara yansız atanması ve kontrole olarak sağlanmasıdır. Bununla birlikte, bireylerin gruplara rastgele dağılması her zaman mümkün olmayabilir. Bu durumda ise, yarı deneysel yöntem kullanılmaktadır (Çepni 2010). Bu araştırmada, güvenilirliği artırmak için test, mülakat ve gözlem metotlarının tümü aynı anda kullanılarak üçgenleme yapılmıştır.

Araştırmada ortaokul 7. sınıf fen bilimleri dersi kapsamında fen bilgisi öğretmenleri tarafından yürütülmesi önerilen formüllü tişört yöntemine yönelik yapılandırmacı yaklaşıma uygun rehber öğretim materyalleri geliştirilmiş ve etkililiği incelenmiştir. Hazırlanan materyallerin etkililiğini değerlendirmek amacıyla ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel yöntem (Robson 1998; Kaptan 1998; Karasar 1999; Çepni 2010) kullanılmıştır.

Bu çalışmada, Deney ve Kontrol gruplarının rastgele dağılımı dışında bir yöntem oluşturulması (Thistlethwaite ve Campbell 1969), araştırmadaki kazanımları birbirinden farklı olmasından dolayı daha genel bir araştırmaya ihtiyaç duyulması ve ülkemiz literatüründe (Özmen 2002; Demircioğlu 2003; Güney 2006; Özsevgeç 2007; Tutak 2008) yarı deneysel yöntemin kullanılması bu yöntemin seçilmesi gerekçe olarak gösterilebilir.

Çalışmada Deney ve Kontrol gruplarına uygulanan ön test-son test ölçme araçlarından elde edilen nicel veriler karşılaştırılmış ve aralarındaki ilişkinin anlamlı olup olmadığına bakılmıştır. Nicel verilerin analizinde elde edilen yüzde, frekans ve t-testi bulguları tablolar halinde sunulmuştur.

Yine çalışmadan elde edilen Nvivo nitel veriler içerik analizi tekniği (Yıldırım ve Şimşek 2005) ile analiz edilmiştir. İçerik analiziyle verilerde doğrudan görülmeyen, ancak kavramsal kodlama ve sınıflama yoluyla temaların ve bu temalar arası anlamlı ilişkilerin ortaya çıkarılması hedeflenmiştir.

3.2. İdari Düzenlemeler

Çalışmayla ilgili uygulamaların okullarda yapılabilmesi için Milli Eğitim Müdürlüğü'nden izin alınması gerekmiştir. Bu amaçla Ağrı Milli Eğitim Müdürlüğü'ne Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı Başkanlığı aracılığıyla çalışma programı ile yazılı başvuru yapılmıştır. Milli Eğitim Müdürlüğü'nce Ağrı'da belirlenen okullarda çalışmaların rahatlıkla sürdürülmesi için gerekli izin alınmıştır (Ek-1).

3.3. Araştırmanın Uygulama Basamakları

1. Bilgiyi işleme kuramı, sosyal öğrenme kuramı hakkında bilgi toplanmıştır.
2. Bellek destekleyiciler ve elektrik ünitesi ile ilgili yapılan çalışmalar incelenmiştir.
3. Çalışma sırasında kullanılacak Akademik Başarı Testi, formüllü tişörtlere yönelik tutumları belirlemek amacıyla yarı yapılandırılmış mülakat soruları hazırlanmıştır.
4. Davranışları daha detaylı incelemek amacıyla gözlem metodu kullanılmıştır.
5. Pilot çalışmalarla uygulanacak “formüllü tişört yöntemi”nin süresi ve uygulamaları konusunda bazı düzenlemelere gidilmiştir.
6. Pilot çalışmalarla başarı testi düzenlenmiştir.
7. Deney ve Kontrol grubunda da öğretim programına uygun ders işlenmiştir.
8. Ünite bittikten sonra öğrencilere öntest uygulanmıştır.
9. Öntestler doğrultusunda öğrencilere geri dönüt verilmiştir.
10. Deney grubuna “formüllü tişört yöntemi” hakkında bilgi verilmiştir.
11. Deney grubu öğrencilerin eksik oldukları konular hakkında araştırma yapmaları için bir günlük süre verilmiştir.
12. “Formüllü tişört yöntemi”ni uygulayabilmeleri için öğrencilere bilgileri özümseyerek komik ve eğlenceli bir şekilde bütünleştirmeleri ve düşünmeleri için bir günlük süre verilmiştir.
13. Uygulama başladıktan sonra davranışlar gözlemci tarafından belirli aralıklarla gözlemlenmiştir.
14. İki haftanın sonunda kontrol grubu ve deney grubuna son test uygulanmıştır.
15. Kontrol grubu ve deney grubundan elde edilen veriler istatistiksel olarak yorumlanmış ve analiz edilmiştir.
16. Deney grubundan 6 öğrenci ve öğretmen ile mülakat yapılmıştır.
17. Veri toplama araçlarından elde edilen veriler yorumlanmış ve analiz edilmiştir.
18. Yapılan çalışmanın sonucunda deney grubu ile kontrol grubu karşılaştırılmış ve mülakat ve gözlem metodu ile toplanan verilerle harmanlanarak

“formüllü tişört yöntemi”nin avantajları ve dezavantajları ortaya konarak deney grubunun akademik başarıları ve derse karşı tutumlarına yönelik bilgi verilmiş ve önerilerde bulunulmuştur.

3.4. Araştırmanın Evreni

Bu araştırmanın evrenini, 2014 -2015 öğretim yılında, Ağrı’da bulunan ve ilköğretim okullarında öğrenim gören 7. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır.

3.5. Araştırmanın Örnekleme

Bu araştırmanın pilot uygulamaları, Ağrı ilinde bulunan Özel Modern Bilgi Koleji’nde yapılmıştır. Bu çalışma 7. sınıfta bulunan 20 öğrenci ile bizzat araştırmacı tarafından gerçekleştirilmiştir.

Araştırmacı tarafından pilot uygulamanın yapılması, materyallerin uygulanabilirliğinin daha iyi gözlenmesini ve uygulama sürecinde rehber materyaller üzerinde önemli değişiklikler yapılmasını sağlamıştır. Uygulama esnasında gözlenen veriler not edilmiş ve ses kayıt cihazına da alınmıştır. Ayrıca pilot uygulama araştırmacının veri toplama araçlarını geliştirmesinde de önemli katkıda bulunmuştur.

Esas uygulama, Ağrı ili Alparslan İlköğretim Okulunda gerçekleştirilmiştir. Alparslan İlköğretim Okulunda bulunan 7/A ve 7/C sınıflarından oluşan 46 öğrenci deney grubunu oluştururken, 7/B ve 7/C sınıflarında bulunan 36 öğrenci ise kontrol grubunu oluşturmuştur. Deney grubu üyeleri toplamda 55 kişilik bir öğrenci grubudur fakat 9 öğrenci çalışma grubuna katılmadığından dolayı deney grubu, etkinliği yapmış olan öğrenci sayısı olarak belirtilmiştir. Çalışmada deney grubu belirlenirken okul yönetiminin ve öğretmenin istekli olmasına, okulun, sınıfın ve öğrencilerin özelliklerinin evreni temsil etmesine, okula ulaşımının zor olmamasına ve araştırmacının rahat yürütebilmesine dikkat edilmiştir.

Pilot ve asıl uygulamanın yapıldığı okullarda, okul müdürlerine çalışmaya yönelik gerekli bilgiler uygulamalar öncesinde verilmiştir. Rehber öğretim materyallerinin hazırlanması aşamasında Bilgi Kolejinde bulunan diğer Fen Bilimleri öğretmeni ve Ağrı İbrahim Çeçen Eğitim Fakültesinde bulunan alanında uzman üç Fen bilgisi öğretim görevlisi ile birlikte yeni geliştirilen formüllü tişört yönteminin uygulama süresi ve aşamaları hakkında tartışılmıştır. Konu ile ilgili

gerekli literatür taraması yapıldıktan sonra yapılandırmacı öğrenme kuramına uygun olarak modülün taslağı geliştirilmiştir. Ayrıntılı bilgiler “Rehber Materyallerin Geliştirilmesi” bölümünde verilmiştir. Asıl uygulamada yer alan deney grubu öğretmeni 29 yaşında olup işinde beş yıllık deneyime sahip dinamik, idealist, yenilikçi bay öğretmendi. Deney grubu öğretmeni işini severek yapmaktadır. Gerek kendi öğrencilerine gerekse diğer öğrencilere karşı ılımlı tutumu, yol gösterici ve cesaretlendirici davranışları ile örnek teşkil etmektedir. Deney grubu öğretmeni ilk defa bu yöntemi uygulamasına rağmen rehber materyallerin felsefesini oluşturan yapılandırmacı kuram hakkında geniş bilgiye sahip olması ve araştırmaya istekli olması uygulamaların yapılmasında yardımcı olmuştur. Deney grubu öğretmeni uygulama boyunca derslere devam etmiştir. Uygulama öğretmenin çalışmayı benimsemesi ve özverili yardımlarda bulunması uygulama sürecinde rehber materyaller üzerinde uygulamanın yapılmasını sağlamıştır.

3.6. Araştırmanın Değişkenleri

3.6.1. Bağımsız Değişkenler

Bu araştırmanın bağımsız değişkenleri, araştırma esnasında Deney ve Kontrol gruplarına uygulanan öğretim programı ve deney grubuna uygulanan “formüllü tişört yöntemi” oluşturmaktadır.

3.6.2. Bağımlı Değişkenler

Bu araştırmanın bağımlı değişkenleri; başarı testi ile ölçülen öğrencilerin başarıları, mülakat gözlem metodu ile elde edilen veriler doğrultusunda Fen ve Teknoloji dersine karşı öğrencilerin tutumudur.

3.7.Kontrol ve Deney Grubu

3.7.1. Kontrol Grubu

Kontrol grubunda 7. sınıf Yaşamımızdaki Elektrik ünitesi, 2014-2015 öğretim programının kazanımları doğrultusunda kontrol grubuna 2011 öğretmen rehber kılavuz kitabında belirtildiği gibi öğretmen beyin fırtınası, deney yöntemi ve düz anlatım yöntemlerini kullanarak işlemiştir.

4 hafta süresince herhangi bir müdahalede bulunulmamıştır. Dört haftalık süreç içinde öğretim programına devam edilmiştir.

3.7.2. Deney Grubu

Deney grubunda da 7. sınıf Yaşamımızdaki Elektrik ünitesi, 2014-2015 öğretim programının kazanımları doğrultusunda Deney grubuna da 2011 öğretmen rehber kılavuz kitabında belirtildiği gibi öğretmen beyin fırtınası, deney yöntemi ve düz anlatım yöntemlerini kullanarak işlemiştir. Aynı öğretmen dersi işlediğinden dolayı aynı öğretim programı ve işleniş şekli uygulanmıştır. İki grubun ön test sonuçlarına baktığımızda paralellik gösterdiği görülmektedir. “Formüllü tişört yöntemi” uygulaması öncesi akademik başarıyı ölçmek amacıyla öntest yapılmıştır. Çalışma da öğrencilere formüllü tişört yöntemi tanıtılmıştır. Yöntemin uygulanması için öğrencilere herhangi bir zorlama uygulanmamıştır. Ayrıca öğretmen rehber konumunda bulunarak öğrencileri bilgilendirmiştir. Dört haftalık süreç içinde öğrencilere formüllü tişört yöntemi için geri dönütler verilmiştir. Öğrencilerin hatalarını öğrenmesi ve araştırmaları sağlanmıştır. Bilgileri komik ve eğlenceli sözel ve imgesel şemalara dönüştürmeleri sağlanması için gerekli süre verilmiştir. Daha sonra öğrencilere tişört ve kalemler dağıtılarak şemaların çizilmesi, Giy –gez-açıkla aşaması için öğrencilere süre verilmiştir. Bu süre içinde 2014–2015 öğretim programına göre Eğitim Öğretime devam edilmiştir. Dört haftalık araştırma sürecinde araştırmacı dışardan gözlem yaparak not almıştır.

3.8. Veri Toplama Araçları

Bu araştırmanın verileri; ilköğretim 7. sınıf “Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesini kapsayan TEOG, SBS ve sınavlardan çıkmış sorular ve belirli soru bankalarından sınavla aynı doğrultuda sorular kullanılmıştır. Fen ve Teknoloji dersine karşı tutumlarını ölçmek amacıyla kullanılan yarı yapılandırılmış sorularla yapılan mülakatlarla ve davranışları gözlemlemek amacıyla araştırmacı tarafından yapılan gözlem metotlarıyla elde edilmiştir.

3.8.1. Akademik Başarı Testi

Öğrencilerin beklenen davranışları kazanıp kazanmadıklarını ölçmek amacıyla geliştirilen başarı testinin ilköğretim 7. sınıf öğrencilerine uygulanabilecek düzeyde olmasına dikkat edilmiştir. Bu yüzden Fen ve Teknoloji dersi müfredatının belirlediği kazanımlar doğrultusunda MEB'in daha önceki sınavlarda kullanılmış olan çıkmış 18 ve uygulamayı yapan öğretmenin ve uzman görüşleri doğrultusunda test kitaplarından alınan 2 soru ile toplamda 20 sorudan oluşan çoktan seçmeli 4

seçenekli başarı testi uygulanmıştır. Amaç öğrencilerin sınav başarılarını yükseltmek olduğundan sbs, teog gibi sınavlardan çıkmış sorular ve belirli soru bankalarından sınavla aynı doğrultuda sorular kullanılmıştır.

Testin içerik ve kapsam geçerliliğinin sağlanması için uzman görüşlerine başvurulmuş ve gerekli düzeltmeler yapılarak soru sayısı 20 düşürölmüştür. Hazırlanan test belirtilen konu ile ilgili olarak aşağıdaki kazanımları kapsamaktadır.

7.3.1. Elektriklenme ve çeşitleri ile ilgili olarak öğrenciler;

1. Bazı maddelerin veya cisimlerin birbirlerine temas ettirildiğinde elektriklenebileceğini fark eder.

2. Aynı yolla elektriklendikten sonra aynı cins iki maddenin birbirlerini dokunmadan ittiğini, farklı cins iki maddenin ise birbirlerini dokunmadan çektiğini deneyerek keşfeder

3. Deneysel sonuçlara dayanarak iki cins elektrik yükü olduğu sonucuna varır

4. Elektrik yüklerinin pozitif (+) ve negatif (-) olarak adlandırıldığını belirtir.

5. Aynı elektrik yüklerinin birbirini ittiğini, farklı elektrik yüklerinin ise birbirini çektiğini ifade eder.

6. Negatif ve pozitif yüklerin birbirine eşit olduğu cisimleri, nötr cisim olarak adlandırır.

7. Yüklü bir cismin başka bir cisme dokundurulunca onu aynı tür yükle yükleyebileceğini ve bu cisimlerin daha sonra birbirini itebileceğini deneyerek keşfeder.

8. Elektriklenme olaylarında cisimlerin negatif yük alış-verişi yaptığını ve cisimler üzerinde pozitif veya negatif yük fazlalığı (yük dengesizliği) oluştuğunu ifade eder.

9. Elektroskopun ne işe yaradığını, tasarladığı bir araç üzerinde gösterir.

10. Yüklü cisimlerden toprağa, topraktan yüklü cisimlere negatif yük akışını “topraklama” olarak adlandırır.

11. Cisimlerin birbirine dokundurulmadan etki ile elektrikleterek zıt yükle yüklenebileceğini deneyerek keşfeder.

12. Elektriklemenin teknolojideki ve bazı doğa olaylarındaki uygulamaları hakkında örnekler vererek tartışır.

7.3.2. Elektrik devrelerindeki akım, gerilim ve direnç ilişkisi ile ilgili olarak öğrenciler;

1. Elektrik akımının bir çeşit enerji aktarımı olduğunun farkına varır.

2. Elektrik enerjisi kaynaklarının, devreye elektrik akımı sağladığını ifade eder.

3. Elektrik devrelerinde akımın oluşması için kapalı bir devre olması gerektiğini fark eder.

4. Bir elektrik devresindeki akımın yönünün üretcin pozitif kutbundan, negatif kutbuna doğru kabul edildiğini ifade eder ve devre şeması üzerinde çizerek gösterir.

5. Ampermetrenin devreye nasıl bağlanacağını devreyi kurarak gösterir.

6. Basit elektrik devrelerindeki elektrik akımını ölçmek için ampermetre kullanır ve akım biriminin amper olarak adlandırıldığını ifade eder.

7. Gerilimi, bir iletkenin iki ucu arasında akım oluşmasına neden olabilecek enerji farkının bir göstergesi olarak ifade eder.

8. Voltmetrenin devreye nasıl bağlanacağını devreyi kurarak gösterir.

9. Pillerin, akülerin vb. elektrik enerjisi kaynaklarının kutupları arasındaki gerilimi, voltmetre kullanarak ölçer ve gerilim biriminin volt olarak adlandırıldığını ifade eder.

10. Bir devre elemanının uçları arasındaki gerilim ile üzerinden geçen akım arasındaki ilişkiyi deneyerek keşfeder.

11. Bir devre elemanının uçları arasındaki gerilimin, üzerinden geçen akıma oranının devre elemanının direnci olarak adlandırıldığını ifade eder.

12. Volt/Amper değerini, direnç birimi Ohm'un eş değeri olarak ifade eder.

7.3.3. Ampullerin (dirençlerin) bağlanma şekilleri ile ilgili olarak öğrenciler;

1. Ampullerin seri ve paralel bağlandığı durumları devre kurarak gösterir.

2. Ampullerin seri ve paralel bağlanması durumunda devredeki farklılıkları deneyerek keşfeder.

3. Seri ve paralel bağlı ampullerden oluşan bir devrenin şemasını çizer.

4. Ampullerin paralel bağlanmasından oluşan devrelerin avantajlarını ve dezavantajlarını fark eder.

5. Seri bağlı devre elemanlarının hepsinin üzerinden aynı akımın geçtiğini fark eder.

6. Paralel bağlı devre elemanlarının üzerinden geçen akımların toplamının, ana koldan geçen akıma eşit olduğunu fark eder.

7. Ampullerin seri-paralel bağlandığı durumlardaki parlaklığın farklılığının sebebini direnç ile ilişkilendirir.

8. Devrede direnci küçük olan koldan yüksek; direnci büyük olan koldan daha düşük akımın geçeceğini farkına varır (MEB 2005).

Yaşamımızdaki elektrik bu kazanımlara yönelik olarak çoktan seçmeli 4 seçenekli 20 sorudan oluşmaktadır. Sorular araştırmacı tarafından geçmiş yıllara ait sınavlardan ve sınav yayınları soru bankasından derlenerek hazırlanmıştır. Testin geçerliliğini artırmak için kendi alanında uzman iki fen bilimleri öğretmeni ve bir uzman tarafından sorular gözden geçirilmiştir.

Yukarıdaki kazanımların hangi sorulara ait olduğunu gösteren bilgiler tabloda gösterilmiştir.

Soru	Kazanım numaraları	Bloom'un basamakları
1	7.3.1 → 1,7,8,9	Kavrama
2	7.3.3. → 5,6,8	Analiz
3	7.3.2 → 8,5	Kavrama
4	7.3.1 → 9	Analiz
5	7.3.1 → 2,5,7	Analiz
6	7.3.3 → 2,3,4,7	Uygulama
7	7.3.1 → 1,2,5,8	Analiz
8	7.3.3. → 2, 5, 6,7,8	Analiz
9	7.3.3 → 4,6,7,8	Uygulama
10	7.3.1 → 6	Bilgi
11	7.3.2 → 10,11,12	Kavrama
12	7.3.3 → 1,3	Kavrama
13	7.3.3 → 8	Analiz
14	7.3.3 → 4,7,8	Analiz
15	7.3.2 → 8	Bilgi
16	7.3.2 → 6,7,10,12	Uygulama
17	7.3.2 → 12	Analiz
18	7.3.1 → 10,11	Kavrama
19	7.3.3 → 8	Kavrama
20	7.3.3 → 8	Kavrama

Tablo 2. Akademik Başarı Testinin Sorularının Kazanımlara ve Bloom Taksonomisine göre dağılımı

4.8.2. Yarı yapılandırılmış mülakat soruları

Çepni (2010) bu metodun soruları önceden hazırlanır fakat birey ve koşullara bakılarak esnetilebileceğini belirtmiştir. Bu metotla öğrencilerin ne düşündüğünü, niçin öyle hissettiğini araştırma imkânı verir. Sorular konu olanında uzman olan iki uzmana danışılarak yapılandırılmıştır.

3.8.3. Gözlem metodu

Çepni (2010) gözlem metodu olayların doğal ortamlarda nasıl vuku bulduğuna açıklık getirmek amacıyla kullanılır. Basit bir gözlemin en az üç öğeden oluştuğunu ve bunların da insanların ne yaptığını incelemek, ne söylediğini dinlemek ve olayları daha iyi anlamak için sorular sormak olduğunu belirtmiştir (Çepni 2010). Bu çalışmada,

1. “Formüllü Tişört Yöntemi”ni kullanarak tasarladığı tişörtleri giyen öğrencilerin bulunduğu sınıfta ve okulda bulunan diğer öğrenciler tarafından nasıl tepki aldığını gözlemlemek,
2. Tişörtleri verildiği taktirde yapmayan öğrencilerin neden yapmadığı gözlemlemek,
3. Deney grubu öğrencilerinin ortaya çıkardıkları ürünleri görebilmek, ana temaları oluşturmaktadır.

3.9. Formüllü Tişört Yönteminin Pilot Uygulaması

Formüllü tişört yönteminin pilot uygulaması Ağrı ili Özel Modern Bilgi Koleji ilköğretim okulunun 7. sınıf öğrencileri ile yapılmıştır. Pilot uygulama, 2013–2014 güz yarıyılında Kasım ayında yapılmıştır. Pilot uygulama 5 haftalık sürede okulda bulunduğu sürece yayılmıştır ve 20 öğrenci ile yapılmıştır.

Pilot uygulamada, uygulanacak yöntemin eksiklerini belirlemek ve yönleme katkı sağlayacak neler yapılabileceğini görmek amacıyla yapılmıştır. Pilot uygulama süresince araştırmacı tarafından uygulamada çıkan aksaklıkları gidermek için yapılması gereken bütün noktaları ayrıntılı olarak not almıştır ve uygulama sonunda yeniden düzenleyerek son hali belirlenmiştir. Pilot çalışmada yapılan değişiklikleri kısaca özetlenecek olursa:

1. Ön test ve testlerin okunabilirlikleri sağlanmıştır.

Pilot uygulama ön test basımında bazı soruların okumunda zorlanıldığı görülmüştür. Bundan dolayı basımın birinci kalite hamur kâğıdına net basılması sağlanmıştır.

2. Tişörtlerin giyilme süresi üç haftadan iki haftaya indirilmiştir.

Yapılan çalışmada tişörtlerin uzun bir süre giyilmesi öğrencinin sıkılmasına neden olmuştur. Öğrencilerin ikinci yıkamadan sonra yazıların ve şekillerin tamamen dağıldığını belirtmeleri ve bunu bizzat araştırmacı tarafından da gözlenmesi üzerine AİÇÜ fen bilgisi eğitimi öğretim görevlisi iki uzman ve okulda bulunan diğer fen bilimleri öğretmenin de görüşleri alınarak bu sürenin iki haftalık bir sürece indirilmesi gerektiğine karar verilmiştir.

3. Uygulanan ünite sayısı 2'den 1'e düşürülmüştür.

İlk başında basit makineler ve elektrik enerjisi üniteleri seçilmiştir. Bu durumda birçok kazanım ele alınmıştır. Bu kazanımlar doğrultusunda 40 soru hazırlanarak toplamda 80 dakikalık bir süre verilmiştir. Çalışmanın amacı teog vb sınavların akademik başarılarını artırma amacı güttüğünde dolayı çalışma çıkmış 40 soru üzerinden yürütülmüştür. Verilen konuların kazanımlarının fazla olması, öğrencilerin uzun sınav sürelerinde sıkılması ve ayrıca her bir soru için geri dönüt verildiğinden zaman açısından ekonomik olmamıştır. Tüm bunların doğrultusunda ünite sayısı iki den bire düşürülmüştür ve bir ünitenin kazanımlarını çıkmış sınav soruları ile değerlendirilmesine karar verilmiştir.

4. Başarı testi sorularının sayısında değişiklik yapılarak 40'tan 20'ye düşürülmüştür.

40 soruluk bir başarı testinin öğrencilerin sıkılmalarına neden olduğunu ve öğrencilerle yapılan informal görüşmelerde de öğrenciler bunu dile getirmişlerdir. Bu da ünite sayısının bire düşmesinin yanında soru sayısının da yarıya düşmesini sağlamıştır.

5. Yöntemin anlaşılmayan kısımları örneklendirilerek düzenlenmiştir.

Pilot uygulama da öğrencilere yaptıkları yanlışlar doğrultusunda geri dönütler verilmiştir daha araştırmacı yaptıkları hataların doğru cevaplarını bulmaları ve düşünmeleri için bir günlük süreç verilmiştir. Öğrencilere eksik oldukları bilgileri ya da hatırlayamadıkları bilgileri komik ve eğlenceli hale çevirmeleri için bir gün daha süre verilmiştir. Öğrencilerin bunu nasıl yapılacağını bilemeyerek araştırmacıya

tekrar başvurulmuştur. Bu durumda araştırmacı analogi ve anahtar sözcük gibi tekniklerin başka ünite ile ilgili var olan iki örnek getirerek öğrencilere yol göstermek amacıyla örneklendirmiştir. Ayrıca öğrencilere yapılacak çalışmaların onlara özel olması gerektiğini ve özgürce düşünüp kendilerini rahat ifade edebilmelerini sağlamak için motive edici ve güdeleyici konuşmalarda bulunmuştur ve bu durumun esas uygulama da ki öğretmene aktarılması gerektiğini not almıştır. Bunun sonucunda öğretmeni bilgilendirmek amacıyla rehber materyal kılavuzu hazırlanmıştır (Ek 2).

6. Öğrencilerin “formüllü tişört yöntemi”nin aşamaları için tahmini süre belirlenmiştir.

Öğrencilerin formüllü tişört yönteminin aşamaları için verilmesi gereken süre belirlenmiştir. Sorun tespit aşamasında öğrencilere tek tek geri dönüt verildiğinden bir günlük süre yeterli görülmüştür. Sorun tespit aşamasındaki süre de herhangi bir değişiklik yapılmamıştır. Bir gün olmasına karar verilmiştir.

Araştırma aşamasında da öğrencilerin yaptıkları hataları, kendilerinin de fark edebilmeleri ve bu konuda iç düzenlemeye giderek eksik olduğu konuları araştırmak ve doğru cevaplara ulaşmak için verilen süreçtir. Bu süreçte de herhangi bir değişmeye gidilmeyerek öğrenci için bir günlük süreç verilmesine karar verilmiştir.

Öğrenciler araştırma aşamasından sonra gelen düşünme aşamasında eksik oldukları bilgileri bulduğunda araştırmacı tarafından bunun aşılabilecek bir sorun olduğu ve yanlışlarını severek kucaklamaları ve üstlerinden gelebilmeleri için motive edici konuşmalar yapmışlardır. Daha sonra formüllü tişört yönteminin açıklamıştır. Formüllü tişört uygulamasının yapılması için korktukları bilgileri eğlenceli, komik sözel ya da imgesel hale dönüştürebileceklerini ve korktukları bilgilerle dalga geçme ve onlardan korkmadıklarını ispatlama şansı verildiğini öğrencilere belirtmiştir. Eksik bilgileri kendilerinin bilişsel olarak yapılandırmaları için bir günlük süreç verilmiştir.

Oluşturma aşamasında öğrencilere buldukları şemaları tişörtlere aktarması için bir günlük süre verilmiştir. Bu çalışma için verilen sürede de değişiklik yapılmamıştır.

Giy-gez-açıkla aşamasında ise oluşturdukları tişörtlerin giyilmesi gerektiği araştırmacı tarafından belirtiliyor ve bu sürecin üç hafta olduğunu belirtmiştir. Fakat

bu süreç içinde araştırmacının gerek gözlemleri gerekse öğrencilerden alınan feedback sonucunda sürenin uzun olduğu görülmüştür. Bu bilgiler ışığında uzamalarla üç haftalık süreç içinde öğrencinin her gün aynı bilgilere farklı şekillerde maruz kalması iyi fakat üçüncü hafta da sıkılmaya başladıkları ayrıca ikinci yıkamadan sonra oluşturulan şemaların da bozulduğu dile getirilerek tartışılmıştır. Uzman görüşleri doğrultusunda giy-gez –açıkla aşaması iki hafta yani 10 iş gününe düşürülmüştür.

7. Öğretmene rehber sağlamak ve yöntem hakkında bilgi vermek amacıyla 2 saatlik eğitim verilmesi gerektiği belirlenmiştir.

Pilot uygulama sonucunda elde edilen deneyimler sonucunda öğretmene yöntemin uygulanış şekli ve çalışmak yapmak istemeyen öğrencilerin de olabileceği ve öğrencilerin ilk defa bu yöntemle karşılaşacaklarından ve öğrencilerin soru sormasına imkân tanınmasına ve öğrencilere motive edici sözler söylemesi gerektiği konusunda bilgilendirilme gereği duyulmuştur. Öğretmene yöntemin tanıtılması ve bilgilendirme yapılması için 2 saatlik eğitime karar verilmiştir.

3.10. Uygulama

Uygulamayı gerçekleştirecek olan öğretmene” formüllü tişört yöntemi” anlatılmış, yöntem ve yöntemle ilgili örnekleri içeren bir kaynak hazırlanarak çalışmaya örnek de gösterilmiştir. Bunun sonucunda öğretmen “Formüllü tişört yöntemi”nin yeni bilginin uzun süreli belleğe aktarılması ve kolay hatırlanılabilmesi için bilginin eğlenceli ve komik sözel, imgesel ya da ikisinin birlikte kullanıldığı şemalara dönüştürülüp tişörtlerin üzerine aktarılması ve bu tişörtlerin belirli bir süre giyilerek uygulanan bir yöntem olduğu deney grubuna belirtmiştir. Öğretmen formüllü tişört yönteminin tanıttıktan sonra zihinlerini serbest bırakarak bilgileri farklı şekilde yani kendi dillerinde yapılandırılmaları istemiştir ve bunları kendi ifade alanları olan tişörtlere aktararak iki hafta süresince giymeleri gerektiğini belirtmiştir ve çalışmalar yapılmıştır.

3.11. Verilerin Analizi

Araştırmada Deney ve Kontrol gruplarına 20 adet çoktan seçmeli testten oluşan “Elektrik enerjisi” ünitesi ile ilgili Akademik Başarı Testi ön ve son test olarak uygulanmıştır. Araştırmada öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersine karşı

tutumlarını ölçmek için deney grubuna yarı yapılandırılmış mülakat yöntemi ve enformel gözlem metodu uygulanmıştır. ABT ön-son test olarak uygulanmasının ardından alınan sonuçlar EXCEL programına girilmiştir. Ardından Windows for SPSS 20.0 paket programı kullanılarak veriler analiz edilmiştir. ABT Deney ve Kontrol gruplarına ön test ve son test uygulanarak sonuçları bağımlı ve bağımsız t - testi ile karşılaştırılmıştır. Deney ve Kontrol grubu testleri karşılaştırılarak anlamlı bir fark olup olmadığına bakılmıştır.



4. ARAŞTIRMA BULGULAR

4.1. Başarı Testinden Elde Edilen Bulgular

Bu başlık altında kontrol ve deney grubuna uygulanan Elektrik Enerjisi Ünitesi Başarı Testi (EEBT)'nden elde edilen bulgular yer almaktadır. Deney ve Kontrol grubunun kendi içinde karşılaştırmaları bağımlı t -testi, kendi aralarındaki karşılaştırmaları bağımsız t -testi ile yapılmıştır

Gruplar	Ortalama	N	Std. Sapma	sd	t	p
Deney grubu	8.17	46	3.02	80	.478	.634
Kontrol grubu	8.50	36	3.11			

Tablo 3. Deney ve Kontrol gruplarının EEBT ön test puanlarının bağımsız t-testi ile karşılaştırılması

Deney ve Kontrol grubunun EEBT ön test puanlarının bağımsız-t testi ile karşılaştırması Tablo 3'te verilmiştir. Deney ve Kontrol gruplarının uygulama öncesinde başarılarını karşılaştırmak için uygulanan ön test sonuçlarına göre gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($t(80) = .478$; $p > .05$). Ön test ortalamalarına bakıldığında ($X_{\text{deney}} = 8.17$; $X_{\text{kontrol}} = 8.50$) iki grubun birbirine oldukça yakın olduğu bununla birlikte kontrol grubun ortalaması az da olsa deney grubundan yüksek olduğu görülmektedir.

Gruplar	Ortalama	N	Std. Sapma	sd	t	p
Deney grubu	11.08	46	2.58	80	-8.29	0.000
Kontrol grubu	6.50	36	2.34			

--	--	--	--	--	--	--

Tablo 4. Deney ve Kontrol gruplarının EEBT son test puanlarının bağımsız t- testi ile karşılaştırılması

Tablo 4’te Deney ve Kontrol gruplarının EEBT son test puanlarının bağımsız t- testi ile karşılaştırılması verilmiştir. Uygulama sonrasında Deney ve Kontrol gruplarına yapılan son test puanlarını karşılaştırmak için yapılan bağımsız t-testi sonuçlarına göre deney grubunun kontrol grubuna göre başarılı ($X_{deney}=11.08$; $X_{kontrol}=6.50$) ve aralarında anlamlı bir farkın ($t(80)=-8.29$; $p<.05$) olduğu görülmektedir.

Testler	Ortalama	N	Std. Sapma	sd	t	p
Ön test	8.50	36	3.11	35	4.21	0.003
Son test	6.50	36	2.34			

Tablo 5. kontrol grubunun EEBT ön test ve son test puanlarının bağımlı t-testi ile karşılaştırılması

Tablo 5'te kontrol grubunun EEBT ön test ve son test puanlarının bağımlı t- testi ile karşılaştırılması verilmiştir. Kontrol grubunun ön test-son test başarı testi puanları arasındaki ilişkiyi görmek için yapılan bağımlı t-testinde testler arasında anlamlı bir fark ($t(35)=4.21$; $p<.05$) çıkmıştır. Fakat bu fark ön test lehinedir. Öğrenciler ön testte son teste göre daha başarılı olmuşlardır. Deney grubunun EEBT ön test-son test bağımlı –t testi karşılaştırılması Tablo 6’da verilmiştir:

Testler	Ortalama	N	Std. Sapma	sd	t	p
Ön test	8.17	46	3.02	45	-7.322	0.003
Son test	11.08	46	2.58			

Tablo 6. Deney grubunun EEBT ön test ve son test puanlarının bağımlı t-testi ile karşılaştırılması

Deney grubunun EEBT ön test-son test bağımlı –t testi karşılaştırılması Tablo 6’da verilmiştir. Deney grubun ön test ve son test başarı testi puanları arasındaki ilişkiyi görmek için yapılan bağımlı t-testinde testler arasında anlamlı bir fark ($t(45)=$

-7.322: $p < .05$) çıkmıştır. Bu fark son test lehinedir. Bu da öğrencilerin son testte daha başarılı olduğunu göstermiştir. Ön test ve son test ortalamalarına bakıldığında da($X_{\text{ötest}}=8.17$: $X_{\text{son test}} = 11.08$) başarı artışı olduğu görülmektedir.

Özetle, deney grubuna uygulanan öğretimin, kontrol grubuna uygulanan öğretimden daha başarılı olduğu görülmektedir. Deney grubundaki öğrencilerin başarıları öğretim sonunda artarken kontrol grubundaki öğrencilerin başarıları bilgileri uzun süreli belleğe aktaramadıklarından dolayı azalmıştır. Ayrıca bunun uygulanan rehber materyal ve yöntemle ilgili olabileceği de düşünülmektedir.

4.2. Gözlem Metodu ile Elde Edilen Nitel Bulgular

Bu başlık altında çalışma kapsamında geliştirilen rehber materyal ve yöntemin uygulamasına yönelik gözlemlerden elde edilen bulgular verilmiştir. Uygulamanın her bir aşaması araştırmacı tarafından gözlenerek uygulama esnasında formüllü tişört yönteminin aşamaları dikkate alınarak not alınmış ve anlamlarında bir değişiklik yapılmadan okuyucuya yansıtılmıştır. Uygulama esnasında ortaya çıkan çalışmaların resimleri çekilmiş ve Ek 3'te verilmiştir. Bu çalışma da Elektrik Enerjisi Ünitesi baz alınarak uygulama yapılmıştır.

Sorun tespit aşamasında, öğrencilere yapılan ön test sonucunda var olan hatalarını göstermek amacıyla her öğrenci tek tek çağırılarak yaptıkları hataları gösterilmiştir ve hangi konuya daha çok ağırlık vermeleri gerektiği öğretmen tarafından söylenmiştir. Bu süreçte öğretmenin öğrencilere “yanlış yapmalarının normal olduğunu ve bunların üstesinden gelmenin önemli olduğunu” vurgulayarak motive edici ve yapıcı davranış ve tutumlarıyla dikkat çekmiştir. Öğrenciler ise gördükleri ön testlerinin üzerinde puanlama olmamasına şaşırılmış ve bu, öğrencilerin not kaygısından kurtulmalarını sağlamıştır. Öğrencilerin yanlışlarını direk öğrenmesi ve öğretmenle birebir iletişime geçmeleri ilk başında öğrencilerde tedirginlik yaşatmıştır fakat daha sonra puanlamanın olmaması ve öğretmenden aldıkları olumlu tepkiler üzerine rahatlamışlardır. Bütün geri dönütlerden sonra öğretmen öğrencilere yaptıkları test sonucunda var olan hatalarının söylemelerinin nedenini “unuttuğunuz bilgileri kolay hatırlamanızı sağlayacak yeni bir yöntem uygulayacakları”nı belirterek açıklamıştır. Aynı zamanda hatırlamakta zorluk çektiğiniz ya da karıştırdığınız ve zorlandığınız başka konular da varsa bu ünite ile ilgili bunları da kendilerinin belirlemelerini istemiştir.

Araştırma aşaması, sorunlar belirlendikten sonra doğru bilgilere ulaşmaları için öğretmen tarafından bir günlük süre verilmiştir. Öğretmen bu aşama da öğrencilerin hatırlayamadıkları bilgileri ve yanlış yazdıkları bilgilerin doğrularını öğrenmeleri ve bulmaları için teşvik etmiştir. Bu konuda kaynak kitaplara, defterlerine, internete, arkadaşlarına ve kendisine başvurabileceğini belirtmiştir. Araştırmaya başlayan öğrencilere “aferin”, “senin bu kadar heyecanlandığını ve uğraştığını gördüğüme sevindim” gibi ifadeler kullanarak öğrencilerin davranışlarını pekiştirmiştir. Öğretmen halen yöntemi tam olarak açıklamamıştır. Sadece yeni bir yöntem uygulayacaklarını belirtmiştir ve öğrenciler giderek meraklanmaya başlamıştır. Bu merakın verdiği coşkuyla araştırmalarına devam etmiştir.

Düşünme aşaması, öğretmen bu aşamada öğrencilerin araştırdıkları ve topladıkları bilgileri elinde bulundurmalarını istemiştir. Bu aşamada öğretmen kendisine verilen kaynakta belirtilmiş olan çizmeli kedi örneğini göstermiş ve anlatmıştır. Bu aşamada öğrencilerin elde etmiş oldukları bilgileri önlerine koyup bunu nasıl komik ve eğlenceli kalıcı hale çevirebiliriz diye düşünmeleri gerektiğini söylemiştir. Öğretmen “uzun zamandır onlar sizinle dalga geçip korkutuyorlardı şimdi de siz onları basitleştirip komik hale getirerek hatırlamayı kolaylaştırın” diyerek öğrencileri düşünmeye teşvik etmiştir. Öğretmen bu aşamada öğrencilerin buldukları yeni fikirleri yeni cümleleri kimseye söylememeleri gerektiğini belirterek öğrencilerin merakının daha da artmasını sağlamıştır. Öğretmen “Bu aşamada şekilli, renkli, komik, eğlenceli şekilde bilgileri düşünün ve kafanızda tasarlayın ama kimseye söylemeyin.” diye belirtmiştir.

Oluşturma aşaması, bu aşamada araştırmacı tarafından tedarik edilen renkli tahta kalemleri ve beyaz bluzlar temin edilmiştir. Öğretmen ve araştırmacı tarafından getirilen bluzlar ve kalemler ilgi çekmiştir. Öğretmen bu aşamada öğrencilere kendi oluşturdukları komik, eğlenceli bilgileri bu kalemlerle bu tişörtlere aktarılmasını ve bu tişörtleri giymeleri gerektiğini belirtmiştir.

Giy-gez-açıkla aşaması, yapılmış olan formüllü tişörtler iki hafta (10 iş günü) giyilmiştir.

1. gün: tişörtleri giyen öğrenciler, okula girdikleri anda ilgileri üzerlerine toplamaya başlamışlardır. 55 kişilik gruptan 21 öğrenci yapmıştır. Bu öğrencilerin

üzerindeki bluzlarda renkli şekiller ve komik ifadeler olanların yanında üzerinde sadece düz yazı olanlarda görülmüştür.

Sınıfa girdiklerinde öğrencilerin birbirleri üzerindeki yazıları okuduğu ve şekillere baktıkları görülmüştür. Öğrenciler birbirlerine “Neden böyle yazdın?”, “Ne açıdan benzettin?”, “Güzel olmuş”, “Ya ben hiç öyle düşünmemiştim!”, “En komik bu olmuş” diye ifadeler kullanmışlardır. “Neden böyle yazdın?”, “Ne açıdan benzettin?” diyenlere, öğrenciler oluşturdukları şemaları anlatarak hem tekrar etmişlerdir hem de detaylandırarak uzun süreli bellekte daha iyi kodlanmasını sağlamıştır.

Çalışmayı yapmış olan öğrenciler çalışmanın çok eğlenceli ve farklı olduğunu belirtmişlerdir. Çalışmayı yapmamış öğrenciler arasında geçen konuşmada “çok saçma, defterde yazılanları tekrar et yeter” gibi söylemler geçmiştir.

Çalışmayı yapan ve yapmayan tüm öğrenciler formüllü tişörtleri yapmış olan öğrencilerin üzerindeki bilgileri okumuş ve şaşırmışlardır. Dikkat çekenlerden biri de doğu bölgesinde yalan anlamında kullanılan “vır” kelimesinden yola çıkarak “ $V=I.R$ ” (V: volt, I: akım, R: direnç) formülünü bağdaştırmış olan öğrencinin yapmış olduğu çalışma olan: “yalan atmanın bile formülünü bulmuşlar. “ $V=I.R$ ” etme” diye tişörtün üzerine yazılmış bilgiydi.

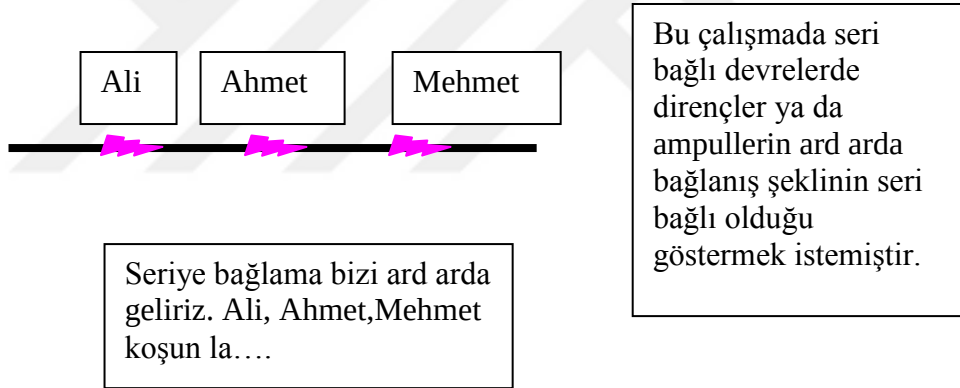
2. gün: Çalışmayı yapmamış öğrencilerden 10 kişi daha yapmıştır. Ve bu öğrenciler düz yazıların daha az ilgi çekmiş olduklarını fark ederek çalışmalarını renklendirmiş ve eğlenceli hale getirmişlerdir. Sonradan yapmış olanlar “yaptık fakat herkes dalga geçer diye giymedik” diye belirtmişlerdir. Onlarda çevreden gelen aynı ilgiye maruz kalmışlardır ve bu tişörtlere olan merak gittikçe okulda yayılmaya devam etmiştir ve teneffüslerde öğrenciler için yoğun ilgi ve meraklı bakışlarla geçmiştir.

Daha çok dikkat çeken bilgiler resimli, renkli ve komik olanlardır. Çalışmalardan biri Şekil 6’da görüldüğü gibi iki elektroskop adam tarafından tutulan büyük yüklü cisim üzerinde “yerküre her zaman nötrdür” yüklü cismin yerküre ile temasında nötrlendiğini belirtmektedir. Topraklanmaya örnek teşkil eder.



Şekil 6. Formüllü tişört örneği

4.Gün: çalışmayı yapmamış olan öğrencilerin sayısı gittikçe azalmıştır. Onlar ise kendilerine ilk örnek teşkil edenlerden daha renkli ve farklı ifade etmeye çalışmışlardır. Örneğin;



Şekil 7. Formüllü tişört yazısına örnek

8.Gün geriye kalan çalışmayı yapmamış 9 öğrenci çalışmanın son gününe kadar yapmamışlardır.

Öğrencilerin 2. haftanın son günlerinde artık kimin üzerinde ne yazdığı biliyorlar ve sıkılmaların başladığı gözlemlenmiştir.

Üçüncü hafta öğrenciler artık tişörtleri giymemiştir. Bir haftalık aradan sonra son test yapılmıştır.

4.3. Mülakat Yöntemi ile Elde Edilen Bulgular

Bu bölümde elde edilen bulgular üç başlık altında verilmiştir. İlk başlık altında deney grubu öğrencilerinin ikinci alt başlıkta deney grubunda yer alıp ta çalışmayı uygulamamış olan öğrencilerin ve üçüncü alt başlıkta deney grubu öğretmeninin uygulamayı değerlendirmesine yönelik yapılan mülakattan elde edilen bulgular verilmiştir. Yapılan mülakatlar ses olarak cep telefonuna kaydedilmiştir.

4.3.1 Uygulama Sonunda Deney Grubu Öğrencileri ile Yapılan Mülakatlar

Mülakat yapılan öğrencilerin tamamı yapılan uygulamayı sevdiklerini ve bu etkinlikten çok zevk aldıklarını ifade etmektedir. Eğlenceli ve keyifli bulduklarını görülmektedir.

Birinci öğrenci için Ö1, ikinci öğrenci için Ö2, üçüncü öğrenci için Ö3, dördüncü öğrenci için Ö4 olarak belirtilmiştir.

Araştırmacı: Yapılan bu etkinlikten zevk aldın mı?

Ö1: *Evet, çok aldım. Çünkü Ağrı gibi bir yerde bu tür etkinlikler pek fazla yapılmıyor.*

Ö2: *Herkesin hoşuna gitti.*

Ö3: *Zevk aldık. Hani ilk önce tuhaf ve çok ilginç geldi ilk başlarda herkes yapmak istedi. Herkes böyle çok meraklıydı. Eğlenceliydi komikti*

Ö4: *Evet.*

Verilen cevaplar doğrultusunda kategorileştirildiğin karşımıza tablo 7 çıkmaktadır. Uzman görüşleri de ele alınarak verilen cevapların olumlu yönde olması yapılan bu çalışmanın olumlu bir etki yaratmış olduğu sonucuna varılabilir.

Öğrenciler	Evet, çok.	Hoşuma gitti	Eğlenceliydi	Evet
Ö1	X			
Ö2		X		
Ö3			X	
Ö4				X

Tablo 7. soruya verilen cevapların kategorileri

Öğrenciler yapılan bu uygulamayı sevmelerinin nedenini eğlenceli oluşunu, düz anlatımla monoton giden fen derslerine bir hareketlilik katması, renkli oluşu, komik oluşu, kendilerini farklı hissetmelerinden kaynaklandığını belirtmişlerdir.

Ö1: *Çünkü Ağrı gibi bir yerde bu tür etkinlikler pek fazla yapılmıyor. Diğer derslerde de böyle şeylerle fazla ilgilenmiyorlar. Daha çok düz anlatımı seviyorlar ve bizim aklımızda daha çok görseller kalıyor.*

Ö2: *Fen de bu konu karıştırıyordum. Şimdi çok daha iyi.*

Ö3: *Kendimizi ayrı ve farklı hissediyorduk. Eğlenceliydi komikti*

Ö4: *Eğlenceliydi komikti.*

Öğrencilerin verdiği cevaplar uzman görüşleri doğrultusunda kategorileştirildiğinde öğrencilerin bu çalışmayı sevmelerinin nedenleri tabloda görülen kategoriler olan eğlenceli, komik, ayrı ve farklı hissetme ve daha önce bu tür çalışmaların yapılmamış olduğuna bağladıkları görülmüştür.

Öğrenciler	Yapılan çalışmanın farklı oluşu ve ilk yapılması	Yapılan çalışmanın konuyu daha anlaşır kılması	Ayrı ve farklı hissetmek	Eğlenceli ve komik
Ö1	X			
Ö2		X		
Ö3			X	
Ö4				X

Tablo 8. 2. soruya verilen cevapların kategorileştirilmesi

Öğrenciler bu çalışmanın giy-gez-açıkla aşamasında çevrelerinde olumlu tepki aldıkları ve büyük bir ilgi gördüklerini belirtmişlerdir. Bu ilginin hoşlarına gittiği de gözlemlenmiştir. Birçoğu kişinin ilgili ve meraklı bakışları ve sorularıyla karşılaştıklarını belirtmişlerdir. Üzerindeki bilgilerin sorulması ile deney grubu öğrencilerinin heyecan ve mutlulukla cevapladıkları ve arkadaşlarına açıkladıkları görülmüştür. Sorulan “ *çevrenizden nasıl tepki aldınız ?*” sorusunu aşağıdaki gibi açıklamışlardır.

Ö1: *İyi yönlerden tepki aldık. Ve hocalarımızda bunları çok beğendi. En çok arkadaşlarımdan alıyordum. Sonra “biz hocalarımıza söylemek istiyoruz bize yapsınlar. Arkadaşlarım da bize durmadan biz de yapmak istiyoruz” diyorlardı.*

Ö2: *“Servistekiler aa... Ne kadar güzel keşke biz de yapsaydık, bizim de böyle olsaydı. Bize niye böyle yapmıyorlardı” diyorlardı. Bizim servistekiler*

öğrenciler kaskanıyorlardı. Bakıyorlardı, tişörtlerimize yaklaşıp okuyorlardı falan. Onlarda meraklanıyordu.

Ö3: İşte karşı sınıf Dakika başı sınıfa geliyordu nasıl yaptınız. Tişörtleriniz nasıl verildi, nasıl çizdiniz, bu kalem çiziyor mu? Falan söylüyorlardı. Sonra formüller çok ilginç geliyordu. İlk mesela “VIR etme” diye biri yazmıştı. Dikkatimizi çekti. Sonra herkes ona uygun bir şey yaptı. Eğlenceliydi komikti. Öğretmenlerimizde bize bakıp böyle şaşıyorlardı işte. Ay çok güzel olmuş falan diyorlardı. Böyle bazı insanlar çok tuhaf ve sade yapmışlardı. Biz biraz daha renklendirmiştik. Öğretmenlerimiz hep okuyordu. Çok tuhaf bir etkinlik olmuş diyorlardı ilk defa gördük diyorlardı.

Ö4: Çok güzel olmuş. Sorunlarını öğrenebildiğin için çok güzel bir etkinlik dediler.

Verilen cevaplara bakıldığında olumlu yönde cevaplar olduğu ve olumsuz yönde tepki almadıkları görülmüştür. Fakat deney grubunda olduğu takdirde çalışmayı yapmamış öğrencilerin yapmama nedenlerinin alay edileceği ve kötü yönde tepkiler alacağını düşündüklerini belirtmişlerdir.

Öğrenciler	İyi yönde oldu.	İyi yönde ve çevremizden farklı tepkiler aldık.	Kötü yönden tepkiler aldık	Kötü yönden tepkiler aldık ve alay edenler oldu.
Ö1		X		
Ö2		X		
Ö3		X		
Ö4	X			

Tablo 9. 3.soruya verilen cevaplar doğrultusunda kategoriler

Bu etkinliği sevdiklerini ve bazı eksik hissettikleri konularda eksiklerinin giderilmesini sağladığını belirtmişlerdir. Korktukları konuların üstesinden gelmelerini sağladıklarını söylemişlerdir. Bilgilerinde bir artış olduğunu ve hatırlayamadıkları bilgileri artık kolaylıkla hatırlayabildikleri belirtmişlerdir. Hatırlama da kolaylaşma olduğunu artık unuttukları ya da hatırlayamadıkları bilgileri her seferinde kaynakçalara başvurmak yerine tişörtlerine bakarak

hatırlayabildiklerini ya da gözlerini kapattıklarında gözlerinin önüne geldiklerini yani görsel olarak kaydetmiş oldukları belirtmişlerdir. Sorulan “bilgilerinde herhangi bir artış olduğunu düşünüyor musun” sorusuna verdikleri cevaplar aşağıdaki gibidir.

Ö1: Fenim iyi olsa da 7. sınıftaki fen derslerim biraz kötüydü. Çünkü formüller benim en büyük baş belamdı diyebilirim. Çünkü sevmiyordum formülleri matematiği sevmediğim gibi. En çok elektroskopa dokunduktan sonra cismin onu şey... Yapıyordu. (eliyle elektroskopun dokunmasını gösterdi). İkinci kez bilgimizi uygulamak için sınavı yaptığınızda mesela daha çok anlamış olduğumu fark ettim. Onlar çok kafama takılıyordu ama şimdi onları yapabiliyorum rahatça.

Ö2: Evet oldu. Mesela temas elektriklenmeyi bilmiyordum. Test çözerken iki de bir yanlışlarım oluyordu. Ve iki de bir bakmak zorunda kalıyordum defterime kitabıma. Şimdi gözümü hemen kapattığım da aklıma geliyor. Şey böyle komik şeyler yazmıştım; negatif ve pozitif insanlar birbirini çekiyor. Arkadaşımın biri sevgi diye bir şey vardı ampullere dağıtıyordu.

Ö3: Evet, artış oldu. $V=I.R$ formülünü karıştırıyordum. Direnç, eşdeğer direnç tam karıştırıyordum. Orda bir gelişme oldu. Test çözerken üstüme bakarak çözüyordum. Bu sefer tişörtü hatırlıyordum gözümü kapattığımda. Gözümün önüne geliyordu öyle çözmeye başladım. Elektroskopu insana benzetmişlerdi. Ben yapmıştım onu. Artı eksi elleri vardı. Açılıp kapana biliyordu., alkışlayabiliyordu o aklıma geliyordu hep. Sonra VIR etme formülü geliyordu.ilginç şeyler geliyordu.

Ö4: Evet, biraz artış oldu bilgilerimde. Bilmediğim konulara biraz daha gayret ettim çalıştım. Evet, artı, eksi. Negatif, pozitif hatırladım. Seri bağlı ampul devrelerini hatırlıyorum. Bir arkadaşım da negatif ve pozitif insanları yapmıştı. Çok beğenmişim.

Uzman görüşünde verilen cevaplar kategorileştirilmiştir. Bu görüşler doğrultusunda bilgilerin analoji ve loci yönteminin birleşimi ile öğrencilerin bağdaştırdığı görülmüştür. Ve %75 i bilgilerinde artış olduğunu belirtirken %25 lik kısmı ise biraz olduğu belirterek tam olarak istediği doyuma ulaşmadığı söylenebilir.

Öğrenciler	Analoji	Loci	Evet, bilgilerimde artış oldu.	Evet, bilgilerimde biraz artış oldu
Ö1	Elektroskop resmi tişörtüne çizmiş ve insana benzetmiştir.	Tişört üzerinde olması nesne ile bağdaştırdığını gösterir.	X	
Ö2	Sevgiyi ampullere dağıtması elektrik akımı benzetmesini yapmasını sağlamıştır.	Arkadaşının üzerindeki yaptığı çalışmayı hatırlaması bilgiyi arkadaşı ile bağdaştırarak kodlanmasını sağlamıştır ve tişörtün üzerinde.	X	
Ö3	Formülü günlük dil ile bağdaştırarak kolay hatırlanmasını sağlamıştır.	Arkadaşının üzerindeki bir tişörtte öğrenmesi bilgiyi hem arkadaşı hem de tişört ile bağdaştırmayı sağlamıştır.	X	
Ö4	Yüklerin insana benzetilmiş elektroskopun üzerinde gösterilmesi.	Bilginin arkadaşı ile bağdaşması ile sağlanmıştır.		X

Tablo 10. Formüllü tişört yönteminin Analoji ve Loci yöntemiyle ilişkileri

Ayrıca bu etkinliğin başka derslerde uygulamalarını istediklerini belirtmişlerdir ve genel olarak uygulanması istedikleri derslerin, zorlandıkları dersler oldukları görülmüştür. Deney grubu öğrencilerine sorulan “*diğer derslerde bu etkinliğin yapılmasını istiyor musun?*” sorusuna verdiği cevaplar aşağıdaki gibidir.

Ö1: *Evet istiyorum. İngilizce dersini istiyorum. Bu yıl ki konularımız zor. O yüzden böyle eğlenceli bir etkinliğin olmasını istiyorum.*

Ö2: *En çok sosyal dersinde yapılmasını istiyorum. Osmanlılar konusunu çok karıştırıyorum. Fen de bu konu karıştırıyordum. Şimdi çok daha iyi.*

Ö3: *Yapılmasını isterim. Ama mesela özellikle fen derslerinde yapılması çok güzel oldu. Çünkü orda biraz daha çok eğlenceli oldu. Artık sıkılmaya başlıyorduk derslerde. Hani fen derslerinin gelmesini istemiyorduk.*

Artık böyle sıkıcı geliyordu. Mesela ilk ünite çok eğlenceliydi. Duyu organlarımız vardı. Herkes bişey öğrenip gelip sınıfta okuyordu. Ama bunda böyle karşılaşılabilecek bişey yoktu bilim adamlarının söyledikleri. Böyle bildiğimiz bir şey yoktu söyleyelim. Test çözelim derken hep unutuyorduk.

Ö4: *Evet matematikte. Matematik dersim biraz kötü ondan.*

Öğrencilerin verdiği cevaplar kategorileştirildiğinde karşımıza çıkan tablo aşağıdaki gibidir.

Öğrenciler	Zorlandıkları Ders
Ö1	İngilizce
Ö2	Sosyal bilimler
Ö3	Fen bilimleri
Ö4	Matematik

Tablo11. Soruya verilen cevaplar kategorileştirildiğinde

Uygulama esnasında oluşturmuş oldukları tişörtleri giydikleri zaman kendilerini farklı, ilginç ve mutlu hissettiklerini belirtmişlerdir. Okuldaki diğer öğrencilerin meraklı bakışlarının üzerinde olmaları ve ilgi görmelerini ilk başlarda tuhaf görmelerine rağmen hoşlarına gittikleri gözlemlenmiştir. Bu alınan bilgilerden dolayı bazı öğrencilerinde sonradan bu çalışmaya katıldıkları görülmüştür.

Ö1: *İlginç ve farklı hissediyordum yani.*

Ö2: *Ben ilk başta yapmak istememiştim. Herkesin bana güleceğini zannetmiştim. O da pazartesi günü getirmedim. Diğer arkadaşlarım yapmıştı gelmişti. Sonra keşke ben de yapsaydım keşke dedim. Biraz kışkırdım sonra eve gittim sorunlarımı test kitabından baktım işte. Yaptım. Herkes çok beğendi.*

Ö3: *Hani ilk önce tuhaf ve çok ilginç geldi ilk başlarda herkes yapmak istedi. Herkes böyle çok meraklıydı. Mesela pazartesi günü herkes nasıl yapacak diye? Çoğu kişi aynı yapmıştı. Sadece bizim arkadaşlarımız olarak farklı bir şey yapmıştık. Herkes çok ilginç bakıyordu. Okulda aşağı indiğimizde hani farklı öğrenciler 8,5,6. sınıfa giden öğrenciler çok tuhaf bakıyorlardı. Yaklaşıyorlardı çok tuhaf hissediyorduk. Kendimizi ayrı ve farklı hissediyorduk.*

Ö4: *Kendimi mutlu hissettim. Valla o kadar.*

Öğrencilerin bazılarının çevreden aldıkları olumsuz tepkiler de görülmüştür. Öğrenciler, çevreden yaptıkları çalışmanın gereksiz olduğunu söyleyenlerin olduğunu belirtmişlerdir. Öğrencilerin, bu tutumları onların kıskançlıklarını bağladıkları görülmüştür. Öğrencilerin bu söylemleri dile getiren arkadaşlarına karşı uygulamayı savunmuşlardır. Bu da çalışmayı kendilerinin yapmış olmalarından

dolayı hoşlandıkları ve sahiplendikleri görülmüştür. Deney grubu öğrencilerine sorulan “arkadaşlarından dalga geçen oldu mu?” sorusuna verdiği cevaplar:

Ö2: *Ailemden oldu. Abim falan. Ama ablam çok yardım etti çizim de falan. Abim giymeyeceksin dedi ama annem yardım etti sorun falan yok diye. Mutlu oldum, çok heyecanlandım. Yani normalde diyorlar ki ayıp ne diye giyiyor. Ama ben onları takmayarak kendimi ortaya çıkardım.*

Ö3: *Evet oldu. Mesela çok saçma diyen oldu. Takmadım. Çünkü derslerinde başarılı olmayan insanlar bunu diyebilir. Herkesin görüşüne saygı duymalıyız. Farklı kişilerin görüşlerine saygı duydum ama dediğimi yine yaptım. Biri çok saçma olmuş deyince seni dinleyecek miyim diye tepki verdim. Bu benim başarıma etki etti.*

Bu başlık altında elde edilen bulgulardan özetle, öğrencilerin yapılan uygulamayı sevdikleri ve fen bilimleri derslerinde yanında diğer derslerde de bu yöntemin uygulanmasını istedikleri tespit edilmiştir. Öğrencilerin etkinliğe dolayısıyla uygulamaya karşı olumlu tutum geliştirdikleri ve bakış açılarının pozitif yönde değiştiği belirlenmiştir. Bu uygulamanın bireysel öğrenmelerinin yanında akran öğrenmesini de sağladığı belirlenmiştir. Materyaldeki etkinliğin eğlenceli oluşu, kullanılan araç gereçler, uygulanan yöntem, etkinliklerini kendilerinin yapması, soruların cevaplarını araştırmaları ve sonuçları komik ve eğlenceli bir şekle dönüştürmeleri öğrencilerin hoşuna giden diğer noktalar olmaktadır.

4.3.2. Formüllü Tişört Uygulamasını Yapmamış Öğrencilerle Mülakat

Bu başlık altında deney grubundaki bütün öğrencilere gerekli araç gereçlerin tedarik edilmesine rağmen bu çalışmaya katılmayan öğrencilere, uygulamaya katılmak istememelerinin nedenlerini belirleyip dezavantajlarını tespit etmek ve uygulamayı değerlendirmek için yapılan mülakatlardan elde edilen bulgulara yer verilmiştir. Öğrencilerle yapılan mülakatlar telefon ile kaydedilmiştir.

Etkinliğe katılamayan öğrenciler: Ö5 ve Ö6 ile yapılan mülakatlarda öğrencilerin ilk başında etkinlikleri saçma bulduklarını ve arkadaşları tarafından dalga geçileceği korkusu yaşadıkları görülmüştür. Ayrıca ergenlik döneminde gerçekleşen fiziksel değişimleri kabullenemediklerinden çalışmaya katılmak istemedikleri gözlemlenmiştir. Ve bu durum araştırmacı tarafından öğrencilere sorulduğunda onayladıkları görülmüştür. Öğrencilere sorulan “ tişörtleriniz verildiği taktirde neden çalışmaya katılmadınız?” sorusunu aşağıdaki gibi cevaplamıştır.

Ö5: *Gerek duymadım. Saçma geldi. Defter varken neden bir daha yazayım.*
Araştırmacı: Bunu yapmak istememenin başka bir nedeni var mıydı? Mesela fiziksel özellikler de olabilir. Hani ergenlik döneminden belki o tişörtleri giymek istememiş olabilir misin?

Ö5: *Evet (utanarak).*

Ö6: *Şey... Ben yapamadım da yapamadım. Çünkü şey... Yapmak istemedim aslında. Bilmiyorum. Aslında utandım. İnsanların benimle dalga geçeceğini düşündüm.*

Öğrencilerin çalışmayı yapmadıklarından dolayı pişmanlık hissettiklerini ve çalışmayı yapmış olan arkadaşlarının ortaya koydukları çalışmaları tek tek okuduklarını ve aslında çalışmanın güzel olduğunu belirtmişlerdir. Daha sonra yapmak istediklerini fakat artık geç olduğunu dile getirmişlerdir. Öğrencilerin yapılan çalışma hakkında olumlu düşünceler içinde olduğu tespit edilmiştir. “giyenler hakkında ne düşündün?” sorusuna verdikleri cevaplar:

Ö5: *Giyenler hakkında keşke ben de yapsaydım dedim. Yapsaydım da ben de öyle giyinseydim. Çok güzel olmuşlardı rengârenk olmuşlardı. Hepsini teker teker okuyasım geldi. Hatta hepsini okudum*

Ö6: *Keşke ben de yapsaydım dedim.*

Öğrenciler daha sonra aslında korktukları gibi arkadaşlarından tepki almadıklarını aksine olumlu tepki aldıklarını görmüş olduklarını belirtmişlerdir.

Ö5: *Hepsi gelip üstündekiler okudular. Kimileri gelip neden bizim sınıfa da uygulamadılar dedi.*

Araştırmacı: Peki, yapan arkadaşlarına karşı tepkiler nasıl oldu?

Ö6: *Aslında normal oldu. Mesela biz yapmamış olanlar gidip yapanların üzerini okuyorduk.*

Özetle, öğrencilerin uygulamaya karşı olumsuz düşüncelerinin süreç içinde değiştiği ve bunun yerini olumlu düşünce ve tepkilerin almış olduğu görülmüştür. Gözlemler esnasında öğrencilerin bu çalışmanın tekrar yapılmasını ve bu sefer kesinlikle katılacaklarını belirtmişlerdir. Arkadaşlarının çevreden olumlu tepki aldıklarını ve ortaya eğlenceli ve renkli görüntüler koyduklarını belirtmişlerdir.

4.3.3. Öğretmen ile Yapılan Mülakat

Bu başlık altında uygulama sonunda deney grubu öğretmeni uygulamayı değerlendirmek için yapılan mülakattan elde edilen bulgulara yer verilmiştir. Öğretmen ile mülakat müdür yardımcısının odasında yapılmış ve ses telefona kaydedilmiştir. Öğretmenin görüşleri transkripsiyon edilerek cümleler halinde yazılmış ve analiz edilmiştir. Öğretmenin ifadeleri kısaca açıklanarak örnek alıntıları anlamları değiştirilmeden direk olarak okuyucuya sunulmuştur.

Araştırmacı: “Öğrencilerin bu çalışmada verdikleri tepkiler nelerdi? Çalışmanın öğrenciler üzerinde nasıl bir etki yarattı?”

Öğretmen: *Tepkilere baktığımız zaman formüllere olan ilgileri biraz daha arttı. Yani eskiden biraz formüllerden korkuyorlardı şimdi o gösterdiğimiz formüllere daha olumlu bakıyorlar. Çünkü kendinden bir şey bulup formülü yazınca daha kalıcı oluyor. Öğretim açısından tabi ki katkı sağladı. Evet, kendine uyarlayıp nasıl aklımda kalır diye düşünüp yaptığı için bence daha akılda kalabilir En güzel yanı eğlenceli olmuş olmasaydı. Mesela ben teneffüslerde görüyordum “hele bakayım ney yazmışsın? Sen hangi formülü yazdın?” . Bu şekilde merak edip eğlenceli bir şekilde daha iyi anladılar. Tişörtlere yazdıkları şeylerle daha mutlu olduklarını onu gördüm. Yani teneffüslerde onlar için eğlenceli oldu.*

Deney grubu öğretmenine sorulan “Öğrencilerin bu çalışmada verdikleri tepkiler nelerdi? Çalışmanın öğrenciler üzerinde nasıl bir etki yarattı?” sorusuna, genel itibariyle uygulamanın öğrenciler üzerinde olumlu etkiler oluşturduğu ve birçok yönden onlara yeni geldiğini belirtmektedir. Bunları her bir öğrenciye geri dönüt verilmesi, her bir öğrenciye bluz verilmesi, renkli kalemler verilmesi, kendilerini ifade edebilme fırsatının verilmesi, malzemelerin onlara özel olması, çalışmaları birebir kendileri uygulayarak aktif katılım sağlamaları ve arkadaşlarının öğrenmelerini dolaylı yönden etkilemeleri üzerinde durulması olarak sıralamaktadır. Bununla birlikte uygulamanın başlangıçtaki olumsuzlukları gidererek materyalin içeriğinin ve işleniş şeklinin öğrencilerin motivasyonlarını artırdığını ve öğrencilerin fen bilimlerine olan ilgilerinin arttığını ve öğrencilerin mutlu olduklarını, öğrencilerin formüllere daha ılımlı yaklaştıklarını, meraklı bakışlarla birbirleri üzerindeki yazıları okuduklarını belirtmektedir. Derse katılımı az olan öğrencilerinde derse ilgisinin oluştuğunu belirtmiştir.

Birkaç kişiyi gördüm. Mesela ampul yapan bir kişi vardı. İlginç bir şey yazmıştı. Onu görenler onu çevirip okuyorlardı. Resimlerle bütünleştirmişlerdi. Gidip öğretmenlerine gösteriyorlar. Sadece fen öğretmenlerine değil diğer öğretmenlerine de gösteriyordu. Bu açıdan iyiydi en azından öğretmenlerle iletişime geçebildiler. Böyle derse katılmayan birkaç öğrenci böyle yanıma gelip mutlu bir şekilde bana göstermişlerdi. Benim en çok hoşuma giden şey oydu.

Deney grubu öğretmeni ile yapılan uygulamanın diğer özelliklerinin ise öğrencilerdeki potansiyeli ortaya çıkarması, öğrencilerin sürece katılmalarını teşvik etmesi, öğretmenleri ile iletişime geçmesi, çevreden ilgi görmelerini sağladığını ve sınıfta ilgisi az olan öğrencilerin de bu sürece katılmasını sağladığını belirtmektedir. Deney grubu öğretmenin aşağıdaki açıklamasından bu durum daha net olarak anlaşılmaktadır.

Araştırmacı: “Bu uygulamanın en önemli avantajı ne olabilir?”

Öğretmen: *Avantajı şu olabilir formülleri direk tahtaya yazdığımızda ezber yapmaları gerekiyordu ve sürekli çalışıp tekrar yapıp akılda tutmaları gerekiyordu. Böyle olunca sürekli gördükleri için daha rahat akıllarında kalabildi.*

Deney grubu öğretmene sorulan “bu uygulamanın en önemli avantajı ne olabilir? ”sorusuna verdiği cevapta uygulamanın asıl amaçları arasında olan fen bilimlerinden bulunan formüllere olan korkunun yenmesini sağlayarak olumlu tutum geliştirmelerini sağlamakla paralel olduğu görülmektedir.

Araştırmacı: “Bu uygulamanın dezavantajları neydi?”

Öğretmen: *Bilmiyorum. Çok giydiler ya bir bıkkınlık oluşmuş olabilir. Çünkü sürekli iki hafta boyunca aynı şeyi giymeleri biraz sıkabilir. Mesela üzerindeki yazıları değiştirebilirlerdi. Yeni eklemeler yapabilirlerdi. Mesela ilk hafta sadece ön yüzüne, ikinci hafta arka yüzüne yapabiliirdi bence.*

Deney grubu öğretmene sorulan “Bu uygulamanın dezavantajları neydi?” sorusuna verdiği cevapta giy gez açıkla aşamasın da süresinin uzunluğunun öğrencilerin sıkılmasına neden olduğunu belirtmektedir. Bu durum için çözüm önerisi sunduğu görülmektedir.

Araştırmacı: “Diğer derslerde de yapılmasını tavsiye eder misiniz?”

Öğretmen: *Bence olabilir. İlle formül olmak zorunda değil. Mesela İngilizce de çok güzel olabilir kelimeler olsun. Kelimeleri nasıl aklımızda tutabiliriz diye*

bence güzel bir etkinlik olur. Bilgiler sürekli göz önünde olduğu için istemeseler bile öğreniyor. Gizil öğrenmeyi tetikliyor. Mesela "V=I.R" formülünü hepsi öğrenmiş oldu.

Deney grubu öğretmenine sorulan “Diğer derslerde de yapılmasını tavsiye eder misiniz?” sorusuna verdiği cevapta yöntemin diğer derslerde uygulanabileceği ve başarı yakalayabileceklerini belirtmektedir. Bu yöntemin gizil öğrenmeyi tetiklediğini ve öğrendikleri bilgileri kendileri ile bağdaştırdıkları için unutmayı engellemiş olduğunu belirtmektedir. Öğrencilerin tarafından iyi yapılandırılmış olan bilgilerin tüm sınıf tarafından benimsendiğini ve tüm sınıf tarafından var problemin üstesinden geldiğini belirtmektedir.

Bu başlık altında elde edilen bulgulardan özetle, deney grubu öğretmeni yapılan uygulamanın öğrenciler üzerinde olumlu etkiler oluşturduğunu, onları motive ettiği, potansiyellerini ortaya çıkararak kullanmalarını sağladığını ve öğrencilerin sürece kendi istekleri ile eğlenceli bir şekilde katıldığını belirtmiştir. Öğrencilerin ön yargılı olduğu formül ve soyut kavramların üstesinden gelebilecekleri bir yöntem olduğu görülmektedir. Her bir öğrenci için gerekli materyallerin sağlanması, öğrencilerin materyallerle birebir etkileşim içerisinde olması, sınıf içerisinde ortaya koydukları yeni ürünlerle birbiri üzerindeki öğrenmeleri olumlu yönde etkilemesi, ders kitabına ve deftere bağımlı kalınmaması, etkinliklerde yaratıcı düşünme ve kendilerini ifade edebilme olanakları tanınması üstün yönler olarak görülmektedir. Öğretmenin ifadelerinden uygulamayı oldukça beğendiği ve yeniliklere açık bir öğretmene sahip özellikleri benimsediği görülmektedir.

Bu çalışmadan elde edilen bulgular özetlenecek olursa, deney grubu öğrencilerinin bilgileri uzun süreli belleğe kaydedilmesinde kolaylık sağladığı, bilgilerin yeniden anlamlandırılmasının sağlanarak hatırlamanın kolaylaştırdığını ve akademik başarıya olan etkisinin olumlu yönde olduğu uygulamadan sonra yapılmış son test sonuçları görülmektedir. Kontrol grubu öğrencilerin akademik başarılarında ve bilgileri hatırlamada belirgin bir farklılık olmadığını aksine işlenmiş olan ünite ile ilgili bilgilerin unutulmuş olduğu ve bundan dolayı akademik başarılarında bir gerileme olduğu yapılan istatistiksel karşılaştırmalarda görülmüştür. Bu çalışma ile öğrencilerin akademik başarılarına olumlu etkilerinin yanında tutumlarının da pozitif yönde değişimini sağladığı gerek mülakatlarda gerekse gözlemlerde görülmektedir.

Yapılan uygulamayı öğrencilerin sevdikleri, çalışmalara aktif olarak katıldıkları ve sosyal öğrenme ile akran öğrenmelerini gerçekleştirdikleri gözlemlenmiştir.

Bu bölümde “elektrik enerjisi” ünitesine yönelik “formüllü tişört yöntemi” göre geliştirilen rehber materyallerin örnekleme uygulanmasıyla elde edilen bulgular verilmiştir.



5. TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

5.1. Araştırmanın Alt Problemlerine Yönelik Yapılan Tartışmalar

Araştırmanın alt problemleri bulgular doğrultusunda tartışılmıştır.

5.2. Araştırmanın birinci alt problemine yönelik yapılan tartışma

Birinci alt problem olan “ Formüllü tişörtlerin kullanıldığı deney grubu öğrencileri ile mevcut öğretim programının kullanıldığı kontrol grubu öğrencilerin akademik başarıları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” elde edilen bulgular ışığında tartışılmıştır.

Deney ve Kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarıları çoktan seçmeli olarak geliştirilen “elektrik enerjisi başarı testi” (EEBT) ile değerlendirilmiştir. EEBT, Deney ve Kontrol grubuna ön test ve son test olarak uygulanmıştır.

Deney ve Kontrol grubunun EEBT ön test ve son test sonuçlarının karşılaştırılmasında grupların başarılarında uygulama öncesinde anlamlı bir farklılık bulunmazken 20 puanlık testte her iki grubun da yaklaşık % 41.67 oranında doğru cevap vermesi öğrencilerin konuya karşı boş bir hafızaya sahip olmadığı konu hakkında belli bir bilgiye sahip olduklarını göstermektedir. Ayrıca, istatistiksel analizde iki grubun puan farkının t testi sonuçlarına göre anlamlı farklılık ($t(80) = .478$; $p > .05$) göstermemesi öğrencilerin konu ile ilgili benzer bilgilere sahip olduklarının ispatı olabilir. Öğrencilere bu konular öğretim programına göre işlenmiş ve formal eğitim ile aldıkları bilgilerdir. Deney ve Kontrol gruplarının ön bilgi açısından birbirilerine yakın olmalarının uygulanan yöntemlerin karşılaştırılabilmesi için önemli avantaj sağladığı düşünülmektedir.

Geliştirilen rehber materyallerin uygulanmasından sonra deney grubu öğrencilerin puanlarında yaklaşık % 35.61 lik bir artış olduğu ve deney grubu lehine manidar bir farklılık meydana geldiği tespit edilmiştir. Kontrol grubunda ise % 23.53 bir gerileme meydana gelmiştir. Kontrol ve deney grubundaki öğrencilerin benzer kavramları öğrendikleri dolayısıyla testten elde edilen sonuçların gerçeği yansıttığı düşünülmektedir. Formüllü tişört yönteminin deney grubundaki öğrencilerinin başarıları üzerinde etkili olduğu söylenebilir.

5.3. Araştırmanın ikinci alt problemine yönelik yapılan tartışma

Araştırmanın ikinci alt problemi olan “formüllü tişört yönteminin öğrenme ortamına etkileri nelerdir?” elde edilen bulgular ışığında tartışılmıştır. Bu süreçte gözlem metodu ve öğretmen ve öğrenci mülakatlarından elde edilen bulgulardan yararlanılmıştır.

5.3.1. Deney Grubu Öğretmeni, Öğrencileri ve Uygulamaya Katılmak İstemeyen Öğrencilerin Uygulamayı Değerlendirmelerine Yönelik Tartışma

Rehber materyal ve uygulama hakkındaki görüşlerin belirlemeye yönelik gerçekleştirilen mülakatlara yönelik tartışmalar ele alınmıştır. Deney grubu öğrencilerin ve öğretmenin geçmiş yıllardan bu uygulamaya yönelik deneyimleri bulunmamaktadır. Deney grubundan seçilen dört öğrenci, uygulamaya isteyerek katılmayan iki öğrenci ve deney grubu öğretmeni ile yürütülen mülakatlarda yapılan öğretim ve uygulanan rehber materyallere yönelik düşünceleri irdelenmiştir. Çalışmada formüllü tişört yöntemi temel alınarak geliştirilen rehber materyaller bilgiyi işleme kuramı ve sosyal öğrenme kuramını baz alınmıştır. Bu uygulamada bireysel öğrenmenin yanında akran öğrenmesini de sağlamaktadır. Mülakatlardan elde edilen bulgular aşağıda maddeler halinde tartışılmıştır.

1. Uygulamanın öğrencilerde *aktif öğrenmeyi* sağladığı deney grubu öğretmenin Ö2, Ö3 ve Ö4 ün aşağıdaki açıklamalarından çıkarılabilir.

Öğretmen: *Tişörtlere yazdıkları şeylerle biraz daha mutluydular sanki onu gördüm.*

Ö2: *Diğer arkadaşlarım yapmıştı gelmişti. Biraz kıskandım sonra eve gittim sorunlarımı test kitabından baktım işte. Yaptım. Bana faydası da oldu bu etkinliğin*

Ö3: *Çoğu kişi aynı yapmıştı. Sadece bizim arkadaşlarımız olarak farklı bir şey yapmıştık. Böyle bazı insanlar çok tuhaf ve sade yapmışlardı. Biz biraz daha renklendirmiştik.*

Ö4: *Sorunlarımı öğretmenimle gidermeye çalıştım. Bir arkadaşım da negatif ve pozitif insanları yapmıştı.*

Uygulamanın öğrencileri süreç boyunca hem zihinsel hem de fiziksel olarak aktif hale getirdiği söylenebilir. Öğrencilerin materyalleri bizzat kendisi kullanması ve tasarlaması öğrencilere aktif öğrenme imkânını verdiğinin bir göstergesi kabul edilebilir. Aktif öğrenme, öğrencinin öğrenme öğretim sürecinin bazı

uygulamalarından sorumlu olduğu ve sürece aktif olarak katılan öğrenme türü şeklinde betimlenebilir (Sönmez 2015).

2. Uygulamanın öğrencilerin özgüvenlerini ve iletişimlerini artırdığı ve potansiyellerini ortaya çıkardığı deney grubu öğretmeninin, Ö2 ve Ö3 aşağıda örnek olarak verilen açıklamalardan anlaşılmaktadır. .

Öğretmen: *Gidip öğretmenlerine gösteriyorlar. Sadece fen öğretmenlerine değil diğer öğretmenlerine de gösteriyordu. Bu açıdan iyiydi en azından öğretmenlerle iletişime geçebildiler. Böyle derse katılmayan birkaç öğrenci böyle yanıma gelip mutlu bir şekilde bana göstermişlerdi. Benim en çok hoşuma giden şey oydu.*

Ö3: *Öğretmenlerimizde bize bakıp böyle şaşıyorlardı işte. Ay çok güzel olmuş falan diyorlardı. İşte karşı sınıf Dakka başı sınıfa geliyordu nasıl yaptınız. Tişörtleriniz nasıl verildi, nasıl çizdiniz, bu kalem çiziyor mu? Falan söylüyorlardı.*

Ö2: *Bizim servistekiler öğrenciler kıskanıyorlardı. Bakıyorlardı, tişörtlerimize yaklaşp okuyorlardı falan. Onlarda meraklanıyordu.*

3. Öğrencilerin etkinliği kendilerinin yapmış olmaları ve verilen bilgileri kendilerine has bir şekilde dile getirmeleri ve ilgi çekici olmaları öğrencilerin birbirlerine sorular sorarak ve bilgileri nasıl yapılandıklarını öğrenmek için iletişime geçmektedir ve ortaya çıkardıkları ürünleri giymeleri özgüven becerilerinin gelişmesine katkı sağladığı söylenebilir.

4. Deney Öğretmeni, Ö1, Ö2, Ö3 ve Ö4 aşağıda verilen açıklamalardan uygulamanın öğrencilere eğlenceli geldiği ve motivasyonları üzerinde olumlu etkileri olduğu anlaşılmaktadır.

Ö1: *Ağrı gibi bir yerde bu tür etkinlikler pek fazla yapılmıyor. Diğer derslerde de böyle şeylerle fazla ilgilenmiyorlar. Daha çok anlatma anlatımını seviyorlar ve bizim aklımızda daha çok görseller kalıyor. Ve hocalarımızda bunları çok beğendi. Aynı müzik gibi eğlenceli.*

Ö2: *Bana faydası da oldu bu etkinliğin. Herkesin hoşuna gitti. “Servistekiler aa... Ne kadar güzel keşke biz de yapsaydık, bizim de böyle olsaydı. Bize niye böyle yapmıyorlardı” diyorlardı. Fen de bu konu karıştırıyordum. Şimdi çok daha iyi.*

Ö3: *Zevk aldık. Hani ilk önce tuhaf ve çok ilginç geldi ilk başlarda herkes yapmak istedi. Herkes böyle çok meraklıydı. Mesela pazartesi günü herkes nasıl*

yapacak diye? Eğlenceliydi komikti. Mesela özellikle fen derslerinde yapılması çok güzel oldu. Çünkü orda biraz daha çok eğlenceli oldu. Artık sıkılmaya başlıyorduk derslerde. Hani fen derslerinin gelmesini istemiyorduk.

Ö4: eğlenceliydi.

Formüllü tişört yöntemine göre geliştirilen rehber materyalde yer alan etkinliğin, materyalin içeriği ve tişörtlerin kullanımı dersi eğlenceli hale getirdiği ve öğrencilerin motivasyonlarını artırdığı söylenebilir.

5. Kullanılan öğretim yönteminin öğrenciler tarafından sevildiği, ilgilerini çektiği ve hali hazırda bulunan geleneksel yöntemden farklı algılandığı deney grubu öğretmeni ve Ö3'ün aşağıdaki açıklamalarından anlaşılmaktadır.

Öğretmen: *Tepkilere baktığımız zaman formüllere olan ilgileri biraz daha arttı. Yani eskiden biraz formüllerden korkuyorlardı şimdi o gösterdiğimiz formüllere daha olumlu bakıyorlar. En güzel yanı eğlenceli olmuş olmasaydı. Mesela ben teneffüslerde görüyordum “hele bakayım ney yazmışsın? Sen hangi formülü yazdın?” . Bu şekilde merak edip eğlenceli bir şekilde daha iyi anladılar bence.*

Ö3: *Elektroskopu insana benzetmişlerdi. Ben yapmıştım onu. Artı eksi elleri vardı. Açılıp kapana biliyordu., alkışlayabiliyordu o aklıma geliyordu hep. Sonra VIR etme formülü geliyordu. İlginç şeyler geliyordu.*

Uygulamanın öğrencileri olumlu etkilediği, etkinliğin dikkat çekici ve anlaşılabilir olduğu ve öğrencilerin kullanılan yöntemi sevdikleri ve benimsedikleri söylenebilir.

Öğrenciler tarafından oluşturulmuş olan materyallerde yer alan dikkat çekici resimlerin, ilginç cümleler, ilginç etkinliğin yanı sıra günlük yaşamla kurulan bağlantıların yer alması bu süreçte etkili olduğu düşünülmektedir.

Olumlu yanlarının yanında olumsuz yönlerinin olduğu da görülmüştür. Sürenin uzunluğunun öğrencilerde belli bir süre sonra bıkkınlık olduğu görülmüştür. Deney öğretmenin yaptığı açıklamalarda da anlaşılmaktadır. Aynı zamanda süre uzunluğunun sıkıcı olmaması için yine deney öğretmeni tarafından alternatif çözümler belirtilmiştir.

Öğretmen: *Çok giydiler ya bir bıkkınlık oluşmuş olabilir. Çünkü sürekli iki hafta boyunca aynı şeyi giymeleri biraz sıkabilir. Mesela üzerindeki yazıları*

değiştirebilirlerdi. Yeni eklemeler yapabilirlerdi. Mesela ilk hafta sadece ön yüzüne, ikinci hafta arka yüzüne yapabilirdi bence.

Ayrıca öğrenciler ilk defa yapılan bu çalışmada çalışmaya karşı korkularının var olduğu gözlenmiştir. Bu korkular tişörtlerin giyildiği aşama olan giy gez açıkla aşamasında arkadaşları tarafından dalga geçileceği korkusudur. Ö2 öğrencisi bunu aşabilmiştir fakat Ö5 ve Ö6 nın bunu aşamamış oldukları ve uygulamaya katılmadıkları görülmüştür.

Ö2: Ben ilk başta yapmak istememiştim. Herkesin bana güleceğini zannetmiştim.

Ö6: Aslında utandım. Bilmem. İnsanların benimle dalga geçeceğini düşündüm.

Öğrencilerden bazılarının ise ergenlik döneminden uğramış oldukları fiziksel değişimi kabullenmemiş oldukları ve bu aşamada dikkat çekmek istemedikleri görülmüştür.

Araştırmacı: Bunu yapmak istememenin başka bir nedeni var mıydı? Mesela fiziksel özellikler de olabilir. Hani ergenlik döneminden belki o tişörtleri giymek istememiş olabilir misin?

Ö5:Evet (utanarak).

Bu çalışmanın olumsuz yanlarından biri sürenin uzun olmasının düşünülmesidir. Aynı zamanda uygulamada gerekli malzemelerin tedarik edilmesine rağmen çalışmayı yapmamış öğrencilerin toplumsal baskı hissetmesi ve fiziksel değişimlerini kabul etmemiş olmaları gibi problemlerle karşılaşmıştır.

5.3.2. Gözlemlerden elde edilen bulgulara yönelik tartışma

Bu çalışmada öğrencilerin adım adım etkinliğin içine konulması öğrencileri heyecanlandığı gözlemlenmiştir. Oluşturdıkları ürün olan formüllü tişörtlerin, araştırmalar sonucunda kendisinin oluşturması ve giymesi ilk başında çekingenliğe neden olmasına rağmen aldığı tepkiler doğrultusunda mutlu oldukları görülmüştür. Kendilerinin yapmış olmaları aktif öğrenmeye destek sağladığı; ortaya çıkardıkları ürün sonucunda çevrelerinden ilgi görmeleri ve sorular sorulması bu sorulara cevap verilmesinin de sosyalliğine etki sağladığı görülmüştür.

Öğrencinin yaptığı çalışmaların ilgi görmesi ve okunduğunun gözlemlenmesi akranının da öğrenmesine etki ettiği görülmüştür. Yapılan çalışmanın çevre

tarafından onaylanması öğrencinin özgüvenin artmasının yanında yapmamış öğrencileri de yapmaya teşvik etmiştir. Gözlemler de deney grubunda çalışmayı yapan öğrencilerin her geçen gün arttığı gözlemlenmiştir. Bu da sosyal öğrenmenin gerçekleştiğini göstermektedir. Ve birey tarafından ilgi çekici olan bir davranışın sonucunun olumlu olması sonucu gözlemci tarafından ortaya çıkma ihtimali yüksektir (Yeşilyaprak vd 2012). Çalışmada oluşturulmuş olan formüllü tişörtlerin iki hafta süresince yani 10 iş günü giyilmiş olması aynı zamanda öğrencilerin örtük ve açık tekrar yapmasını sağlamıştır. Açık ve örtük tekrar da bilgi işleme kuramına göre uzun süreli belleğe bilgi aktarmanın diğer bir yoludur (Somuncuoğlu ve Yıldırım 1998). Belli bir süre sonra kimin üzerinde hangi bilginin yazdığı ve ne yazdığının bilir konuma geldiği gözlemlenmiştir. Genel olarak herkesin bildiği genel ve dikkat çekici bilgiler 10 gün boyunca sorulmuş olması, açıklama yapılmış olması ve devamlı giyilmesi bilginin uzun süreli belleğe aktarılması için önemli koşulları sağladığının bir göstergesidir. Bu aşama giy gez açıkla aşaması olarak bilinmektedir ve öğrencinin bilgiyi öğrenmesi, pekiştirmesi ve uzun süreli belleğe aktarması için gerekli süre ve ortamın sağlandığı basamaktır ve amaç doğrultusunda sonuçların olumlu olduğu da gözlenmiştir.

5.4. Araştırmanın Üçüncü Alt Problemine Yönelik Yapılan Tartışma

Araştırmanın üçüncü alt problemi olan “Formüllü tişörtü kullanmış olan deney grubu öğrencilerine okuldaki diğer öğrenciler tarafından gösterilen tepkiler nelerdir?” elde edilen bulgular tartışılarak sunulmuştur. Bu süreçte gözlem yolu ve mülakatlarla elde edilen veriler yararlanılmıştır.

Gözlem yoluyla elde edilen bulgular ışığında öğrencilerin arkadaşlarının ve öğretmenlerinin ilgi odağı olduğu ve meraklı bakışlara maruz kaldığı gözlemlenmiştir. Bu sonucu doğrular nitelikte mülakata katılmış olan öğrencilerin ve öğretmenin bu doğrultuda açıklama yaptıkları görülmüştür.

Öğretmen: Öğretim açısından tabi ki etkili oldu. En güzel yanı eğlenceli olmuş olmasaydı. Mesela ben teneffüslerde görüyordum “hele bakayım ney yazmışsın? Sen hangi formülü yazdın?”. Bu şekilde merak edip eğlenceli bir şekilde daha iyi anladılar bence. Birkaç kişiyi gördüm. Mesela ampul yapan bir kişi vardı. İlginç bir şey yazmıştı. Onu görenler onu çevirip okuyorlardı. Resimlerle bütünleştirmişlerdi

Ö1: *En çok u... Benim arkadaşlarımdan alıyordum. Sonra biz hocalarımıza söylemek istiyoruz bize yapsınlar. İyi yönlerden tepki aldık.*

Ö2: *“Servistekiler aa... Ne kadar güzel keşke biz de yapsaydık, bizim de böyle olsaydı. Bize niye böyle yapmıyorlardı” diyorlardı*

Ö3: *Çoğu kişi aynı yapmıştı. Sadece bizim arkadaşlarımız olarak farklı bir şey yapmıştık. Herkes çok ilginç bakıyordu. Okulda aşağı indiğimizde hani farklı öğrenciler 8,5 ve 6. sınıfa giden öğrenciler çok tuhaf bakıyorlardı. Yaklaşıyorlardı çok tuhaf hissediyorduk. Kendimizi ayrı ve farklı hissediyorduk. Sonra zaten böyle iki sınıf seçilmişti. İki sınıftan biri olmamız çok şanslıydı. Herkes işte bu sınıf daha güzel daha üstün biz de böyle başaralım. Öğretmenlerin gözdesi olalım istiyorlardı. İşte karşı sınıf Dakka başı sınıfa geliyordu nasıl yaptınız. Tişörtleriniz nasıl verildi, nasıl çizdiniz, bu kalem çiziyor mu? Falan söylüyorlardı*

Aynı zamanda uygulamaya istekleri doğrultusunda katılmamış olan öğrencilerin de bu çalışmanın dikkat çekici ve merak uyandırıcı nitelikte olduğunu belirtmişlerdir. Bu çalışmaya katılmamış olmamalarını pişmanlık olarak dile getirmişlerdir. Aşağıdaki açıklamalar bunu destekler niteliktedir.

Ö5: *Giyenler hakkında keşke ben de yapsaydım dedim. Yapsaydım da ben de öyle giyinseydim. Çok güzel olmuşlardı rengârenk olmuşlardı. Hepsini teker teker okuyasım geldi. Hatta hepsini okudum. Hepsi gelip üstündekiler okudular. Kimileri gelip neden bizim sınıfa da uygulamadılar dedi.*

Ö6: *Mesela biz yapmamış olanlar gidip yapanların üzerini okuyorduk. Keşke ben de yapsaydım dedim.*

Bu çalışmanın okul ve çevre tarafından olumlu karşılandığını ve çevreyi oluşturan arkadaşlarının yanı sıra öğretmenlerinin de merak duygularını kamçıladığı görülmektedir. Okulda diğer sınıflarda bulunan öğrencilerin buldukları her fırsatı değerlendirerek öğrencilerin yapmış oldukları çalışmalarını gözlemledikleri görülmüştür. Öğrencilerin yapılan çalışmayı çok beğendiklerini ve kendilerinin de bu çalışmayı yapmak istediklerini gözlemlenmiştir.

Çalışma sonucunda bazı bilgilerin günlük yaşamla ilişkilendirilerek bağdaştırılması onları direk olarak dikkat çekici yaptıklarını göstermektedir. Çevreyi oluşturulan bireyler tarafından da ilgi görmelerini ve herkesin örnek olarak direk bu

örnekleri vermeleri de uzun süreli belleğe aktarılmış olduğunu göstermiştir. Deney öğretmeni de buna benzer doğrultuda açıklamalarda bulunmuştur.

Öğretmen: Avantajı *şu olabilir formülleri direk tahtaya yazdığımızda ezber yapmaları gerekiyordu ve sürekli çalışıp tekrar yapıp akılda tutmaları gerekiyordu. Böyle olunca sürekli gördükleri için daha rahat akıllarında kalabildi. Birkaç kişiyi gördüm. Mesela ampul yapan bir kişi vardı. İlginç bir şey yazmıştı. Onu görenler onu çevirip okuyorlardı. Resimlerle bütünleştirmişlerdi. Bilgiler sürekli göz önünde olduğu için istemeseler bile öğreniyor. Gizil öğrenmeyi tetikliyor. Mesela " $V=I.R$ " formülünü hepsi öğrenmiş oldu.*

Aynı zamanda öğrencilerin de benzer örnekler verdiği görülmüştür.

Ö1: *En çok elektroskopa dokunduktan sonra cismin onu şey... Yapıyordu. (eliyle elektroskopun dokunmasını gösterdi). İkinci kez bilgimizi uygulamak için sınavı yaptığınızda mesela daha çok anlamış olduğumu fark ettim. Onlar çok kafama takılıyordu ama şimdi onları yapabiliyorum rahatça.*

Ö2: *Evet oldu. Mesela temas elektriklenmeyi bilmiyordum. Test çözerken iki de bir yanlışlarım oluyordu. Ve iki de bir bakmak zorunda kalıyordum defterime kitabıma. Şimdi gözümü hemen kapattığım da aklıma geliyor.*

Şey böyle komik şeyler yazmıştım; negatif ve pozitif insanlar birbirini çekiyor. Arkadaşıma biri sevgi diye bir şey vardı ampullere dağıtıyordu.

Ö3: *Sonra formüller çok ilginç geliyordu. İlk mesela "VIR etme" diye biri yazmıştı. Dikkatimizi çekti. Sonra herkes ona uygun bir şey yaptı. $V=I.R$ formülünü karıştırıyordum. Direnç, eşdeğer direnç tam karıştırıyordum. Orda bir gelişme oldu. Test çözerken üstüme bakarak çözüyordum. Bu sefer tişörtü hatırlıyordum gözümü kapattığımda. Gözümün önüne geliyordu öyle çözmeye başladım.*

Ö4: *Seri bağlı ampul devrelerini hatırlıyorum. Bir arkadaşım da negatif ve pozitif insanları yapmıştı. Çok beğenmiştim.*

Bunların dışında uygulamaya yönelik olumsuz tepkiler ile karşılaşılması olduğu görülmüştür. Gözlemler ile elde edilen veriler doğrultusunda bazı öğrencilerin çalışmayı önemli görmedikleri aynı şeyin defter de yazdığı söylemiştir. Ve bu şekilde yapmalarının saçma olduklarını belirtmişlerdir. Deney grubu öğrencilerinin bu konuda savunmaya geçtikleri görülmüştür ve bu aynı zaman

mülakatlarda ki görüşmelerde dile getirilmiş. Yapılan çalışmayı sahiplenmeleri uygulamayı sevdiklerinin bir göstergesidir.

Ö1: *Yani normalde diyorlar ki ayıp ne diye giyiyor. Ama ben onları takmayarak kendimi ortaya çıkardım. Ama bazı arkadaşlarımız giymiyorlardı. Giymemelerin sebebini anlamıyordum. Sanki gıcık oluyordum. Onların havası bozulacak diye yapmak istemiyorlardı. Ama sonradan kıskandılar.*

Ö3: *Çünkü derslerinde başarılı olmayan insanlar bunu diyebilir. Herkesin görüşüne saygı duymalıyız. Farklı kişilerin görüşlerine saygı duydum ama dediğimi yine yaptım. Biri çok saçma olmuş deyince seni dinleyecek miyim diye tepki verdim. Bu benim başarıma etki etti. Çünkü derslerinde başarılı olmayan insanlar bunu diyebilir. Herkesin görüşüne saygı duymalıyız. Farklı kişilerin görüşlerine saygı duydum ama dediğimi yine yaptım. Biri çok saçma olmuş deyince seni dinleyecek miyim diye tepki verdim. Bu benim başarıma etki etti.*

Genel olarak bakıldığında uygulamanın öğrencilerin fene karşı olumlu tutum geliştirmelerini sağlamalarının yanında zorlandıkları derslerde uygulayabilecekleri eğlenceli bir yöntem öğrenmiş oldukları görüşüne varılabilir.

5.5. Sonuçlar

Bu araştırmanın ortaya çıkış sebebi informal görüşmelerle öğretmen ve öğrencilerden alınan bilgiler doğrultusunda formüllerden ve soyut bilgilerden yakındığı görülmüştür (Yıldız 2013; Ören ve Erdem 2015; Kesercioğlu vd 2004). Kazan (2014) de yaptığı çalışmanın sonucunda, öğretmenlerin fen eğitimiyle ilgili yapılan güncel çalışmaları kısmen takip ettikleri, Fen ve teknoloji ders kitaplarının öğrenci motivasyonunu artırmada yeterli içeriğe sahip olmadığını düşündüklerini ve fen ve teknoloji müfredat programında öğrencilerin öğrenme ortamlarına yönelik motivasyon uygulamalarına kısmen yer verildiğini düşündüklerini belirtmişlerdir.

Fen ve Teknoloji öğretiminde en sık kullanılan yöntemin “anlatım” yöntemi olması sebebiyle dinleyici konumundaki öğrenciler pasif olduğu için uzun ve sıkıcı tekrarlara maruz kalındığı ve bunların sonucunda öğrencilerin duygusal tutum ve davranışlarında öğrenmeyi olumsuz yönde etkileyebileceği belirtilmiştir (Aktepe ve Aktepe 2008).

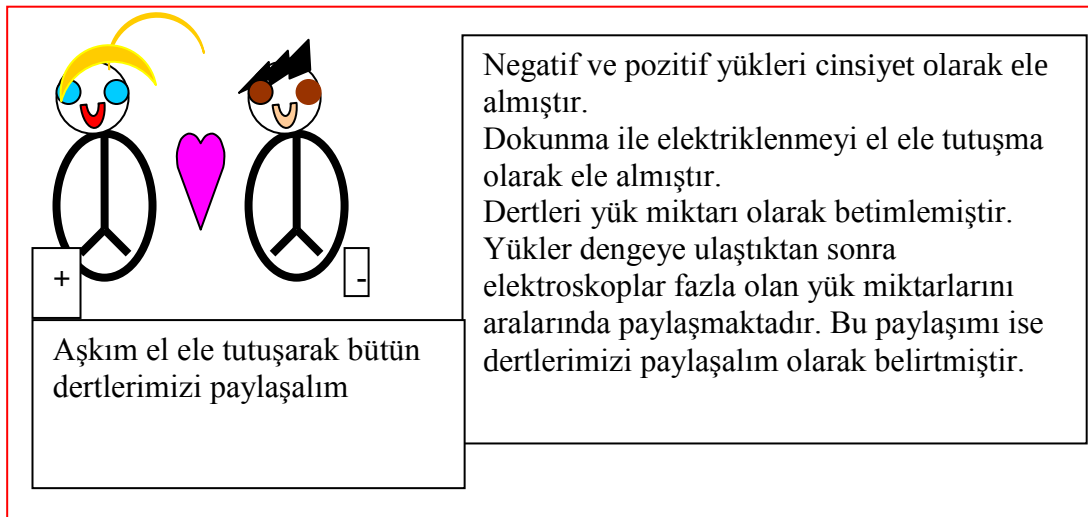
Bu tür nedenlerin aynı zamanda fen bilimlerine karşı olumsuz tutum geliştirmelerine neden olmaktadır (Yılmaz vd 1998). Fene karşı tutum ve beceri ile

ilgili yaptıkları araştırmada Fen bilgisi dersinde kendine güven duymayan, derse ilgi ve önem göstermeyen öğrencilerin Işık ve Madde Ünitesi'nde yorumlama düzeylerinin düşük olduğu görülmüştür.

Tüm bu nedenler göz önüne alınarak yapılan “formüllü tişört” ün akademik başarıya olan etkisini incelemek amacıyla elektrik ünitesi baz alınarak yapılan çalışmada bu yöntemin akademik başarıya bir etkisi olduğu gözlemlenmiştir. Ayrıca uygulamayı yapmış olan öğrencilerin ve bu çalışmayı uygulayan öğretmenin mülakatları ve gözlemcinin elde ettiği veriler doğrultusunda “ öğrencilerin fene karşı ilgisinin artmasının sağladığını, kendini ifade etmeyi ve model oluşturarak sosyal öğrenmeyi desteklediği aynı zamanda öğrencinin bizzat çalışmayı gerçekleştirmesi ile de aktif öğrenmenin de gerçekleştiği” görülmüştür. Yapılan çalışmalarda öğrencilerin daha çok akronym ve analogi oluşturdukları görülmüştür. Bu şekilde yapılandırmaları anlamlı kodlamayı sağlamaktadır. Veri toplama araçları ile elde edilmiş bulgular değerlendirildiğinde “formüllü tişört yönteminin” aşağıdaki özelliklere sahip olduğu görülmüştür. Bunlar;

1. Öğrencinin bilgiyi anlamlandırarak yeni bir şema oluşturmasını sağlamıştır.

Örneğin, elektroskoplarda dokunma ile elektriklenme konusundaki bilgileri anlamlandırmış bir öğrenci:



Şekil 8. Formüllü tişört yöntemi sonucu ortaya çıkan bir örnek

2. Öğrencinin çalışmada aktif olmasını sağlar ve fene karşı ilgisini artırmaktadır. Böylece aktif öğrenmede gerçekleşmektedir.

Bu çalışmada öğretmen rehber konumunda olarak sadece yöntemi açıklamış ve yönlendirmiştir. Ortaya çıkan çalışma öğrencinin eseri olmaktadır. Oluşturduğu eserden çevreden ilgi görmesi fen bilimlerine karşı olumlu tutum geliştirmesini sağlamaktadır. Yavuz (2011) un belirttiği gibi “aktif öğrenme, öğrenenin öğrenme sürecinin sorumluluğunu taşıdığı ve öz düzenleme fırsatlarının verildiği ve karmaşık öğretimsel işlerle öğrenenin öğrenme sırasında zihinsel yeteneklerini kullanmaya zorlandığı bir öğrenme süreci” olarak tanımlamaktadır.

3. Öğrencinin kendini ifade edebilmesini sağlayarak öz değer duygusuna olumlu katkı sağlamaktadır.

4. Yeni bilgileri eğlenceli ve komik hale dönüştürerek bilginin kalıcılığını artırmaktadır. Aynı zamanda eğlenceli bir ortamda öğretimi sağlamaktadır.

Yapılan birçok araştırma incelendiğinde öğrencilerin eğlenceli ortamlarda eğlenceli bir şekilde öğrenmeyi sevdikleri belirtilmiştir ve aynı zamanda komik hale çevrilmiş bilgilerin de kalıcılığı artırdığı belirtilmiştir (Çetin 2012; Yıldız 2013; Sayın 2015; Kesercioğlu vd 2004; Türkoğuz ve Cin 2013).

5. Açık ve örtük tekrarın gerçekleşmesini sağlamaktadır.

İki hafta süresince tişörtün giyilmesiyle öğrenciler her gün bu bilgilere maruz kalması sağlanarak “örtük tekrar” yapmasını ve üzerindeki var olan bilgileri merak edenlere açıklama yapmaya maruz kaldığından “açık tekrar” yapmış olmasına sağlar.

6. Formüllü tişörtleri giyen öğrencilere ilgi gösteren öğrencilerin tişörtlerin üzerindeki bilgileri görerek ve okuyarak onlarında bu bilgileri yapılandırması sağlayabilir ve konuya farklı bir açıdan bakmasını sağlayarak sosyal öğrenmenin gerçekleşmesini sağlamaktadır.

7. Formüllü tişörtleri yapan öğrencilerin eğlenceli ve komik ürünler ortaya çıkarması ve çevreden ilgi görmeleri üzerine diğer öğrencilerinde bu yöntemi kullanıp kendilerini ifade etmelerini sağlayarak sosyal öğrenmenin gerçekleşmesini sağlar. Mülakat yapılan öğrencilerden olan Ö2 çalışmaya daha sonra katılması gibi.

8. Tüm bu sürecin yürütülmesi aşamasında öğrencinin kendi kabiliyeti ve kararı doğrultusunda olması da üst bilişin devreye girmesini sağlamaktadır.

9. Özgüvenin artmasını sağlar.

Çalışma sonucu ilgi görmesi yaptığı çalışmanın kayda değer olduğunu göstererek öğrencinin özgüvenin artmasını sağlamaktadır.

Yöntemin dezavantajları:

İki hafta gibi uzun bir süre olması öğrencinin sıkılmasına neden olmaktadır. Bunu önlemek amacıyla mülakat yapan öğretmenin de belirttiği gibi tişörtün ilk hafta, arka yüzü ikinci hafta yapılarak ilginin hep canlı kalması sağlanabilir.

Öğrencilerin ergenlik döneminde yaşadığı fiziksel değişimlerden dolayı formüllü tişörtü giymek istememeleri durumu görülmüştür.

Yapılan çalışmanın sonucunda çalışmayı yapmamış öğrencilerin, toplumsal baskı olacağını ve kendileri ile dalga geçileceği düşüncesine kapıldıkları görülmüştür. Yapmadıklarından dolayı hem mülakatlarda hem de gözlemlerde pişman olduklarını dile getirmişlerdir.

5.6. Öneriler

Yöntemin süreç konusundaki olumsuzluğunu gidermek amacıyla tişörtlerin bir yüzü bir hafta diğer yüzü diğer hafta olacak şekilde uygulanarak yeni bir çalışma yapılabilir.

Yapılan bu çalışmanın genellenebilmesi ve daha detaylı sonuçların ortaya konulması için birçok çalışma daha yapılabilir.

Çalışma esnasında ergenlik döneminden dolayı fiziksel değişimlerini kabullenmemiş olan öğrencilere gerekli yardım yapılması konusunda seminerler veya aktiviteler düzenlenebilir. Çünkü bu durumun öğrencilerin başarılarını olumsuz etkilediği görülmüştür.

Öğrencilerin toplumsal baskıyı daha az hissedebilecekleri ortamların sağlanması konusunda çalışmalar yapılabilir.

KAYNAKÇA

- Adepoju, O. A. 2014. Mnemonic as an innovative approach to creative teaching of secondary school chemistry. *African Journal of Chemical Education*, 4(2), 122-138.
- Akpınar, E., 2006. Fen Öğretiminde Soyut Kavramların Yapılandırılmasında Bilgisayar Desteği: Yaşamımızı Yönlendiren Elektrik Ünitesi. Doktora tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Alpaslan, A., 2015. Başarıya Götüren Öyküler, 1. Baskı. Arı sanat yayınları.
- Ayas Kör, S., 2006. Bütünleştirici Öğrenme Kuramına Göre Lise 1 Çözümleri Konusunda Materyal Geliştirilmesi Ve Uygulanması. Yüksek lisans tez, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen bilimleri enstitüsü, Trabzon.
- Aydın, B., Bilge, F., Bilgin, M., Can, G., Ersanlı, K., Kılıç, M., Kısaç, İ., Korkmaz, İ., Küçükkaragöz, H., Külahoğlu, Ş., Öztürk, B. ve Uçar, E, 2014. Eğitim Psikolojisi. Gelişim –öğrenme-öğretim. Pegem akademi..
- Aydın, M., 2010. Fen ve teknoloji öğretiminde tahmin gözlem-açıklama tekniğinin kullanımının kavram yanlışlarının giderilmesine ve öğrenci başarısına etkisinin araştırılması. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Zonguldak.
- Aydoğuş, R. ve Gürbüz, Ocak. 2011. İlköğretim 6 ve 7. sınıf fen ve teknoloji dersinde basamaklı öğretim programına dayalı öğretimin akademik başarıya etkisi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 9(2).
- Aykaç, N. Küçük, H. Kartal, M., Tilkibaş, Ş., & Keskin, G. 2011. the evaluation of 4th and 5th grade science curricula according to the components of curriculum from the foundation of turkish republic to the present day. *Elementary Education Online*, 10(3), 824-835.
- Ayvacı, H. Ş. ve Akbulut, H. İ. 2012. Elektrik akımı ile ilgili kavramların gelişiminde V-diyagramlarının etkisini belirlemeye yönelik bir pilot çalışma. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(1).
- Bakırcı H. ve Çepni S. 2014. Fen bilimleri dersi öğretim programı temelinde ortak bilgi yapılandırma modelinin irdelenmesi. *Fen Eğitimi ve Araştırmaları Derneği, Fen Bilimleri Öğretimi Dergisi*. Cilt: 2 Sayı: 2, Aralık 2014.

- Bakken, J. P., & Simpson, C. G. 2011. Mnemonic strategies: Success for the young-adult learner. *The Journal of Human Resource and Adult Learning*, 7(2), 79.
- Baran, Z., 2013. Hızlı Okuma. Zambak yayınları, Baskı 4.
- Bayram, H., Sökmen, N. ve Savcı, H. 1997. Temel fen kavramlarının anlaşılma düzeyinin saptanması.
- Bekleyen, N. 2005. Öğretmen adayları tarafından kullanılan dil öğrenme stratejileri. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 14(2).
- Coşkun, H. Ve Karapiper,
http://kongre.nigde.edu.tr/xufbmek/dosyalar/tam_metin/pdf/2293-28_05_2012-15_29_53.pdf
- Çepni, S. 2010. Araştırma ve Proje çalışmalarına giriş.
- Çetin, E., 2012. Karikatürler ile zenginleştirilmiş fen ve teknoloji dersinin öğrenci başarısı ve tutumları üzerine etkisi. Doktora tezi, Selçuk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Çetingöz, D., Yavuz, Y., Aksu, A., Yaka, A., Tuzcu, G., Bulut Serin, N., Aksu, M., Keskin, H., 2011. Eğitim bilimine giriş, 2. Baskı, Dinazor kitapevi.
- Çınar, D. ve İlik, A. 2007. İlköğretim fen eğitiminde probleme dayalı öğrenme yaklaşımının üst düzey düşünme becerilerine ve akademik risk alma düzeyine etkisi. Basılmamış yüksek lisans tezi, Selçuk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Dede Er, T., Şen, Ö. F., Sarı, U. ve Çelik, H. 2013. İlköğretim öğrencilerinin fen ve teknoloji dersi bilgilerini günlük hayatla ilişkilendirme düzeyleri. *J. Res. Educ. Teach*, 2(2), 209-216.
- Demirci, E. 2016. İlköğretim 7.sınıf Fen ve Teknoloji Dersi Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesinde Öğrenci Günlüklerinin Kullanımının Öğrencilerin Üst Bilişsel Beceri Gelişimine ve Başarılarına Etkisi. Yüksek lisans tezi, Pamukkale Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Denizli.
- Ören, F. Ş. ve Erdem, Ş. 2014. Fen ve Teknoloji dersi ‘Işık’ ünitesine yönelik rehber materyal geliştirme çalışması. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 3(3), 223_233.
- Demirci, N. ve Yağcı, Z. 2008. Fen Bilgisi dersi “yaşamımızı yönlendiren elektrik” ünitesinin çoklu zeka kuramı etkinliklerine göre değerlendirilmesi. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 4(1), 79-97.

- Demirel, M. 2012. Üniversite öğrencilerinin kullandıkları dil öğrenme stratejileri. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 43(43).
- Eke, C. ve Fen, O. 2010. Öğrencilerin fen bilimleri konularına yönelik ilgisi. In International Conference on New Trends in Education and Their Implications, 11-13 November, Antalya-Turkey.
- Erdem, A. R. 2005. Öğrenmede etkili yollar: Öğrenme stratejileri ve öğretimi. İlköğretim Online, 4(1).
- Erdoğan, S., 2011. Elektrik konularının 5E modeli'ne göre öğretiminin öğrencilerin akademik başarılarına ve tutumlarına etkisi. Doktora tezi, Selçuk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Güneş, T., 2008. Genel Biyoloji. Anı yayıncılık. 11. Baskı
- Harman, P. E., & Rule, A. C. 2006. High school students' mnemonic devices for Mohs hardness scale. Journal of geoscience education, 54(1), 69-73.
- Haşiloğlu, M. A. 2009. Yapılandırmacı Öğrenme Kuramına Göre Tarım Kültürü Konusunda Materyal Geliştirilmesi ve Uygulanması. Yayımlanmamış Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Türkiye.
- http://fikretkorur.guncelfizik.com/wp-content/uploads/ilkogretimde_fenbilgisi_%C3%B6%C4%9Fretimi.pdf
- Kaptan, F., 1999. Fen bilgisi öğretimi.
- Kaptan, S., 1998. Bilimsel araştırma ve istatistik teknikleri, 11.Baskı, Tek ışık web ofset tesisleri, Ankara.
- Karaçallı, S. ve Korur, F. Yaşamımızdaki elektrik ünitesinde öğrencilerin akademik başarısına ve kalıcılığına Proje Tabanlı Öğrenme Yönteminin etkisi. Eğitim Bilimleri Araştırma Dergisi, 3(2), 21-30.
- Karagöz, H., 2005. Gelişim ve Öğrenme Psikolojisi. Bilişsel Gelişim ve Dil Gelişimi. Ankara: Pegem Akademi.
- Kesercioğlu, T., Yılmaz, H., Çavaş, P. H. ve Çavaş, B. 2004. ilköğretim fen bilgisi öğretiminde analogilerin kullanımı: “örnek uygulamalar”. Ege Eğitim Dergisi, 5(1).
- Kıroğlu, Ş. 2010. Fen Ve Teknoloji Öğretiminde Bellek Destekleyici Stratejilerin Öğrencilerin Başarıları Üzerine Etkileri. Yüksek lisans tezi, Selçuk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.

- Lesser, L. 2011. Making statistics memorable: New mnemonics and motivations. In Contributed paper presented for the Section on Statistical Education at the 2011 Joint Statistical Meetings, Miami Beach, Florida.
- MEB, 2011. Fen ve Teknoloji öğretmen kılavuz kitabı.
- MEB, 2013. İlköğretim kurumları (ilkokullar ve ortaokullar) fen bilimleri dersi (3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar) öğretim programı.
- Minas, R., Gündoğdu, K. 2013. Ortaokul öğrencilerinin fen ve teknoloji dersine ait bazı kavramlara yönelik metaforik algılarının incelenmesi. Adnan Menderes Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 4(2), 67-77.
- Okçu, V. ve Kahyaoğlu, M. 2007. İlköğretim öğretmenlerinin biliş ötesi öğrenme stratejilerin belirlenmesi. Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 2 (6).
- Özdilek, K., Erkol, M., Doğan, A., Doymuş, K., ve Karaçöp, A. 2010. Fen ve Teknoloji Dersinin Öğretiminde Jigsaw Tekniğinin etkisi ve bu teknik hakkındaki öğrenci görüşleri. Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 12(2).
- Özsevgeç, T., Çepni, S., & Bayri, N. 2007. Kalıcı kavramsal değişimde 5E modelinin etkililiği. Edu7, 2(4).
- Özsoy, G. 2008. Üstbiliş. Türk Eğitim Bilimleri Dergisi, 6(4), 713-740.
- Peker, E. A., Taş, E., Apaydın, Z., & Akman, E. 2014. Fen ve teknoloji dersi yaşamımızdaki elektrik ünitesi için düşünme ajandası (Öğrenci Günlüğü) tutulması ve tutulan ajandaların öğrencilerin akademik başarıları üzerindeki etkileri. International Journal of New Trends in Arts, Sports & Science Education (IJTASE), 3(3).
- Psikolojiye Giriş, Anadolu Üniversitesi Yay. 1288, Açık Öğretim Fakültesi Yay. 710.
- Qureshi, A., Rizvi, F., Syed, A., Shahid, A., & Manzoor, H. 2014. The method of loci as a mnemonic device to facilitate learning in endocrinology leads to improvement in student performance as measured by assessments. Advances in physiology education, 38(2), 140-144.
- Somuncuoğlu, Y. ve Yıldırım, A. 1998. Öğrenme stratejileri: Teorik boyutları, araştırma bulguları ve uygulama için ortaya koyduğu sonuçlar. Eğitim ve Bilim, 22(110).

- Sönmez, V., 2015. Öğretim İlke ve Yöntem İlkeleri, 8. Baskı. Anı yayıncılık.
- Tay, B. 2005. Sosyal bilgiler ders kitaplarında öğrenme stratejileri. Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi, 6(1).
- Timur, S., Karatay, R. ve Timur, B. 2013. 2005 ve 2013 yılı fen dersi öğretim programlarının karşılaştırılması. Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 15.
- Türkan, S., 2010. 7. sınıf öğrencilerinin yaşamımızdaki elektrik ünitesindeki akademik başarılarına, fen ve teknoloji dersine karşı tutumlarına animasyonun etkisinin araştırılması.
- Türkoğuz, S. ve Cin, M. 2013. Argümantasyona dayalı kavram karikatürü etkinliklerinin öğrencilerin kavramsal anlama düzeylerine etkisi.
- Wei, Z. 2014. Does teaching mnemonics for vocabulary learning make a difference? Putting the keyword method and the word part technique to the test. Language Teaching Research, 1362168814541734.
- Yıldız, K., 2013. Fen ve teknoloji öğretiminde bellek destekleyici stratejilerin öğrencilerin başarılarına ve kavram öğrenmelerine etkisi. Yüksek Lisans tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Yılmaz, H. ve Huyugüzel Çavaş, P. 2006. 4-E öğrenme döngüsü yönteminin öğrencilerin elektrik konusunu anlamalarına olan etkisi. Türk Fen Eğitimi Dergisi, 3(1), 2-18.
- Yılmaz, Ö., Yalvaç, B. ve Tekkaya, C. 1998. Fen bilgisi dersine ilişkin beceri ve tutumların ölçülmesi. Eğitim ve Bilim, 22(110).
- Yiğit, N., Alev, N., Tural, G. ve Bülbül, M. Ş. 2012. Fen bilgisi I. sınıf öğretmen adaylarının elektrik konusundaki problemleri anlama ve çözme durumları üzerine bir araştırma. Cumhuriyet International Journal of Education, 1(2), 18-36.
- http://mebk12.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/48/02/711939/dosyalar/2013_07/04024441_09041724_2013pybs7a.pdf
- http://oges.meb.gov.tr/arsiv/2009/2009_SBS_7SINIF_A.pdf
- http://oges.meb.gov.tr/arsiv/2010/2010_SBS_7_SINIF_A.pdf
- http://oges.meb.gov.tr/arsiv/2011/sbs2011_7a.pdf
- http://www.ortaokulfen.com/FileUpload/op549774/File/7_sinif_2012.pdf
- http://yegitek.meb.gov.tr/sinavlar/sorular/ook/ook2006/ook2006test_key.pdf
- http://yegitek.meb.gov.tr/sinavlar/sorular/sbs/sbs_7_2008/TESTA.pdf

http://etut.egitimmania.com/7-sinif/fen-ve-teknoloji/yasamimizdaki-elektrik-1/test/cikmis-sinav-sorulari/test-001_2268

<http://www.sanalokulumuz.com/yasamimizdaki-elektrik-test-7sinif/134>

<http://www.fenokulu.net/flash/7-sinav-sorulari-2010.pdf>



Ek 1. Akademik Başarı Testi

AD :
SOYAD :
SINIFI :

Açıklama ve uyarılar:

1. Test toplam 20 sorudan oluşmaktadır.
2. Her sorunun sadece 1 doğru cevabı vardır.
3. Yanlışlar doğruyu götürmemektedir.
4. Birden fazla seçenek işaretlenen soru yanlış sayılacaktır.
5. İstedığınız sorudan başlayabilirsiniz.

1.

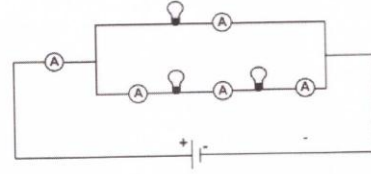
Bir sınıfta yapılacak "Elektroskop Oyunu"nda elektroskobu temsilen Aydın'ı seçen öğretmen, elektroskoba dokunacak cismi ise kendisinin temsil edeceğini söylüyor.



Aydın'ın boynuna taktığı kartların 3'ü pozitif, 6'sı negatif yükü temsil etmektedir. Öğretmenin boynuna taktığı kartların ise 5'i pozitif, 2'si negatif yükleri temsil etmektedir. Yüklü olduğunu göstermek için kolları açık olarak bekleyen Aydın, öğretmenin kendisine dokunması ile birlikte kollarını nasıl hareket ettirmelidir?



2.



Özdeş ampullerle şekildeki devreyi kuran Ufuk, bu devreye bağladığı ampermetrelerden elde ettiği verilere göre aşağıdaki yorumları yapıyor:

- I- Seri bağlı devre elemanlarının hepsinin üzerinden eşit akım geçer.
- II- Paralel bağlı devre elemanlarının üzerinden geçen akımların toplamı, ana koldan geçen akıma eşittir.
- III- Devrede direnci küçük olan koldan yüksek, direnci büyük olan koldan düşük akım geçer.

Buna göre, Ufuk'un yaptığı yorumlardan hangileri bu devrede test edilebilir?

- A) Yalnız I
B) I - II
C) II - III
D) I - II - III

3. Volkan, aşağıdaki devreyi çalışır hâle getirip ampul üzerindeki gerilimi ve akımı ölçmek istiyor.

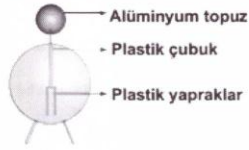


Buna göre Volkan, voltmetre ve ampermetreyi devrenin hangi noktaları arasına bağlamalıdır?

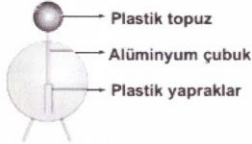
Voltmetreyi	Ampermetreyi
A) 1 - 2	2 - 3
B) 2 - 3	1 - 2
C) 1 - 4	2 - 3
D) 1 - 2	1 - 4

4. Aşağıda bir grup öğrencinin cam fanus kullanarak tasarladığı elektroskoplar verilmiştir.

Burcu'nun tasarımı



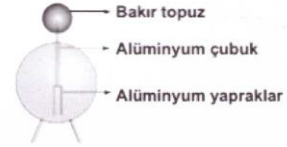
Canan'ın tasarımı



Deniz'in tasarımı



Arda'nın tasarımı



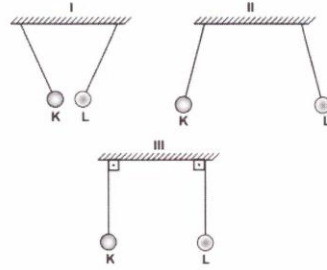
Buna göre, hangi öğrencinin tasarladığı elektroskopun topuzuna yüklü bir cisim dokundurulduğunda yaprakları açılır?

- A) Burcu'nun B) Canan'ın
C) Deniz'in D) Arda'nın

5. Farklı miktarlarda zıt elektrik yükleri ile yüklenen iletken K ve L küresel cisimleri, birbirlerini şekildeki gibi çekiyorlar.



K ve L cisimleri yalıtıcı iplerden tutularak birbirine dokundurulup serbest bırakılıyor.

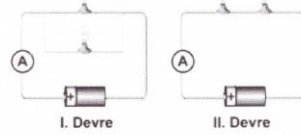


Buna göre, K ve L'nin konumları yukarıdaki kilerden hangileri gibi olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II
C) I ve III D) II ve III

6.

Deniz, özdeş iki ampulü I. devredeki gibi bağlar, daha sonra sadece ampullerin yerini değiştirerek II. devreyi kurar.



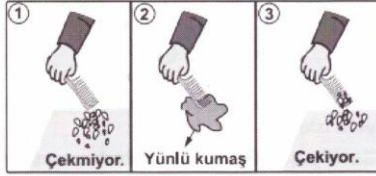
Her iki devrede de ampuller ışık verdiğine göre, II. devrede:

- I- Ampullerin parlaklığı artar.
- II- Ampullerden birinin patlaması durumunda diğer ampul ışık vermez.
- III- Ampermetrenin gösterdiği değer azalır.

- A) Yalnız I
- B) I ve II
- C) II ve III
- D) I ve III

7.

Bir öğrenci plastik tarağı küçük kâğıt parçalarına yaklaşıyor (1). Sonra tarağı yünü kumaşa sürtüyor (2), ardından kâğıt parçalarına tekrar yaklaşıyor (3) ve gözlemlerini not ediyor.

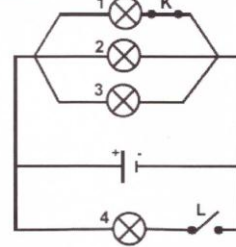


Gözlemlerine göre öğrenci, aşağıdaki sonuçlardan hangisine ulaşır?

- A) Sürtme sonucunda tarak ile yünü kumaş aynı elektrik yüküne sahip olur.
- B) Tarak ile yünü kumaş arasında yüklü tane-cik alışverişi olur.
- C) Sürtme sonucunda tarakın elektrik yükü nötr olur.
- D) Elektriklenen tarakın yapısı değişir.

8.

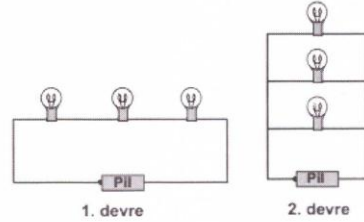
Numaralandırılmış özdeş ampullerle kurulu şekildeki devrede K anahtarı açılıp L anahtarı kapatıldığında aşağıdaki durumlardan hangisi gerçekleşir?



- A) 2 ve 3 nolu ampullerin parlaklığı aynı kalır.
- B) Ana koldan geçen akım artar.
- C) 1 nolu ampulün parlaklığı artar.
- D) Devrenin eşdeğer direnci artar.

9.

Öğretmen; Gül, Tuğba ve İlker'den tahtaya çizdiği 1. ve 2. devreleri oluşturacakları bir deney düzeneği kurmalarını istiyor.



Deney öncesinde öğrenciler aşağıdaki tahminlerde bulunuyorlar.

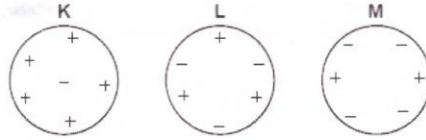
- Gül : 2. devredeki ampuller 1. devredekilere göre daha uzun süre ışık verirler.
- Tuğba : 2. devredeki ampuller 1. devredekilere göre daha parlak ışık verirler.
- İlker : Ampullerin 1. veya 2. devredeki gibi bağlanması ışık verme sürelerini değiştirmez.

Devrelerdeki pil, iletken tel ve ampuller özdeş olduğuna göre, deney sonucunda hangi öğrencilerin tahmini doğru çıkacaktır?

- A) Yalnız Gül
- B) Yalnız Tuğba
- C) Gül ve Tuğba
- D) Tuğba ve İlker

10.

K, L ve M cisimlerinin sembolik olarak yük dağılımları şekildeki gibidir.



Buna göre, cisimlerden hangileri nötr cisim olarak adlandırılır?

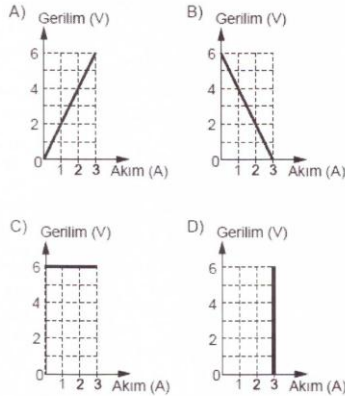
- A) Yalnız K
B) Yalnız L
C) K ve M
D) L ve M

11.

Bir bakır telin uçlarına, 6 volt, 4 volt ve 2 voltluk piller ayrı ayrı bağlanıyor. Daha sonra bu telin üzerinden geçen akım değerleri, şekildeki tabloya kaydediliyor.

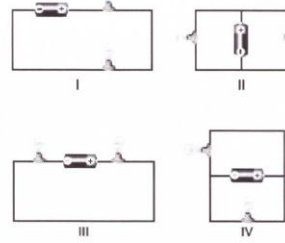
Gerilim (V)	Akım (A)
6	3
4	2
2	1

Buna göre, gerilim (V) - akım (A) grafiği aşağıdakilerin hangisinde doğru çizilmiştir?



12.

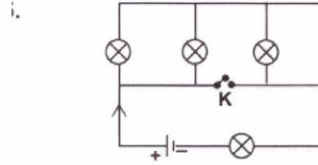
Aşağıda verilen devrelerin ikisinde ampuller seri, ikisinde ise paralel bağlanmıştır.



Buna göre, ampullerin seri ve paralel bağlandığı devreler aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

Seri	Paralel
A) I, IV	II, III
B) II, IV	I, III
C) I, III	II, IV
D) II, III	I, IV

13.



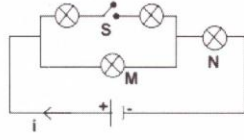
Bir elektrik devresinde akım en küçük dirençli yolu izler.

Buna göre şekildeki devrede K anahtarının açık ve kapalı olması durumlarında, devrede ışık veren ampul sayısı hangi seçenekte doğru verilmiştir?

	K anahtarı açıkken	K anahtarı kapalıyken
A)	3	1
B)	2	2
C)	1	3
D)	3	4

14.

Ampullerin parlaklığı, üzerinden geçen akım şiddeti ile doğru orantılıdır.



Ampullerin özdeş olduğu yukarıdaki devrede, S anahtarı kapatılırsa M ve N ampullerinin parlaklığında önceki duruma göre nasıl bir değişim olur?

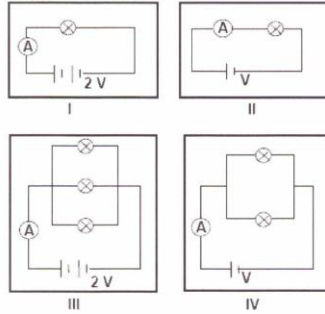
- | M Ampülü | N Ampülü |
|-------------|----------|
| A) Artar | Azalı |
| B) Değişmez | Artar |
| C) Azalır | Değişmez |
| D) Azalır | Artar |

15.

Voltmetre devreye nasıl bağlanır?

- A) Paralel
B) Çapraz
C) Seri
D) Düz

16.

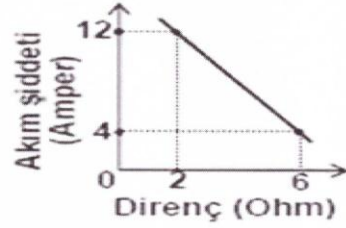


Şekildeki elektrik devrelerinde kullanılan teller, piller ve ampuller özdeşdir. Bir öğrenci; bir direncin iki ucu arasındaki gerilim ile dirençten geçen akım şiddeti arasındaki ilişkiyi gösteriyor.

Bunun için yukarıdaki elektrik devrelerinden hangilerinin kullanılması en uygundur?

- A) I ve II
B) I ve III
C) II ve IV
D) III ve IV

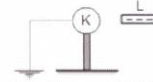
17.



Bir elektrik devresinde akım şiddeti - direnç grafiği şekildeki gibi olduğuna göre, aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Akım şiddeti, direnç ile ters orantılıdır.
B) Potansiyel farkı sabittir.
C) $i \cdot R$ daima 24 voltur.
D) Grafiğin eğiminden potansiyel farkı hesaplanır.

18.



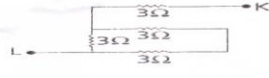
Topraklanmış nötr K küresine şekildeki gibi negatif (-) yüklü L cismi yaklaştırılıyor. Bir süre sonra toprak hattı kesiliyor ve L cismi uzaklaştırılıyor. Son durumda K cisminin yükü ile ilgili olarak;

- I. (+) Pozitifdir.
II. (-) Negatifdir.
III. Nötrdür.

Yukarıdakilerden hangisi ya da hangileri doğrudur

- A) Yalnız I B) Yalnız II
C) Yalnız III D) I ve III

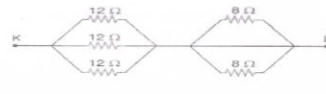
19.



Şekildeki devrede K ve L uçları arasındaki eşdeğer direnç kaç ohm' dur?

- A) 1 B) 2 C) 5 D) 6

20.



Şekildeki devrede K ve L uçları arasındaki eşdeğer direnç kaç ohm' dur?

- A) 0 B) 2 C) 4 D) 8

SÜRE:40 DAKİKADIR.

Ek 1 (devamı)

1. 2010 sbs

2. 2010 sbs

3. 2011 sbs

4. 2011 sbs

5. 2013 sbs

6. 2013 sbs

7. 2013 sbs

8. 2008 sbs

9. 2009 sbs

10. 2012 PYB

11. 2012 PYB

12. 2012 PYB

13. 2006 OKÖSY

14. Çıkmış Soru

15. Komisyon

16. 2002 ÖO

17. 2004 ÖO

18. Elektrik testi

19. Komisyon

20. Komisyon

Formüllü tişört yöntemi

“Formüllü tişört yöntemi” yeni bilginin uzun süreli belleğe aktarılması ve kolay hatırlanılabilmesi için bilginin eğlenceli ve komik sözel, imgesel ya da ikisinin birlikte kullanıldığı yeni şemalara dönüştürülüp tişörtlerin üzerine aktarılmasıyla oluşan ve bu tişörtlerin belirli bir süre giyilerek örtük tekrar sağlayarak yeni bilginin uzun süreli belleğe aktarılmasını sağlayan bir yöntemdir.

Formüllü tişört yöntemi beş aşamadan oluşmaktadır. Bunlar:

1. Var olan sorun tespit edilir ve farkına varılır.
2. Sorun hakkında detaylı araştırma yapılarak bilgiye ulaşılması ise gerekli sürenin verildiği “araştırma aşaması”.
3. Yeni bilginin uzun süreli belleğe aktarılmasını kolayca sağlayacak eğlenceli ve komik sözel, imgesel ya da ikisinin birlikte kullanıldığı yeni şemalara dönüştürülmesi için gerekli sürenin verildiği “düşünme aşaması”.
4. Oluşturulan yeni şemaların tişörtlere aktarılmasını sağlayan “oluşturma aşaması”
5. Tişörtlerin giyildiği süre ve çevreden alınan tepkilerin oluşturduğu sürece “giy-gez-açıkla aşaması”ndan oluşmaktadır. Bu aşamaya “giy-gez-açıkla aşaması” denilmesinin nedeni tişörtün bu süre içinde giyilmesi ve iki hafta süresince okulda bulunduğu süreç içinde tişörtlerin üzerlerinde bulunması ve merak eden kişilere oluşturdukları yeni şemaları açıklamalarından kaynaklanmaktadır.

Deney grubundan kareler





EKLER

Evrak Tarih ve Sayısı: 23/01/2015-1391



T.C.
AĞRI İBRAHİM ÇEÇEN ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü

Sayı : 50400008-915.03.03-
Konu : İzin İşlemleri

Sayın Yrd.Doç.Dr. Mehmet Akif HAŞILOĞLU

Enstitümüze vermiş olduğunuz dilekçeye istinaden "Tisörtlerle Geliştirilen Materyallerin uygunluğunun Araştırılması." konulu araştırmanız için gerekli yerlerden izin alınmış olup alınan izin belgesi ekte gönderilmiştir.
Gereğini rica ederim.

e-imzalıdır

Yrd. Doç. Dr. Ahmet Ocak AKDEMİR
Enstitü Müdürü

Mevcut Elektronik İmzalar

AHMET OCAK AKDEMİR (Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü - Enstitü Müdürü) 23/01/2015 09:45

Evrakı Doğrulamak İçin : <http://194.27.217.12/enVision/Dogrula/BPBJ5Z>

Erzurum Yolu 4 Km 04100 Merkez, Ağrı – Türkiye

Ayrıntılı Bilgi için İrtibat: M.Hanifi AYDIN Memur

Web :www.agri.edu.tr E-Posta :rektorluk@agri.edu.tr Tel:0472 215 98 63 Fax :0472 215 11 82

Bu belge, 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununa göre Güvenli Elektronik İmza ile imzalanmıştır.

Evrak Tarih ve Sayısı: 21/01/2015-1301



T.C.
AĞRI İBRAHİM ÇEÇEN ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı

Sayı : 28814003-302.08.01-
Konu : Bilimsel ve Eğitim Amaçlı

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Ağrı Valiliği İl Millî Eğitim Müdürlüğü'nün 15.01.2015 tarih ve 475922 sayılı bilimsel ve eğitim amaçlı çalışma izni ile ilgili yazıları ekte gönderilmiştir.
Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Prof.Dr. Yücel ÜNAL
Rektör Yardımcısı

EK :
Yazı (2 sayfa)

Mevcut Elektronik İmzalar

YÜCEL ÜNAL (Rektör Yardımcısı) 21/01/2015 16:50
Erzurum yolu üzeri 4. km Rektörlük Kampüsü
Merkez/AGRI
Tel:04722159863 Fax:04722151182
E-Posta :gensek@agri.edu.tr Elektronik Ağ :genelsekreterlik.agri.edu.tr

Ayrıntılı Bilgi için İrtibat: Mehmet Tekin Doğan Memur

Bu belge, 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununa göre Güvenli Elektronik İmza ile imzalanmıştır.

Evrak Tarih ve Sayısı: 19/01/2015-313



T.C.
AĞRI VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü



Sayı : 68513552/200/475922

15/01/2015

Konu: Bilimsel ve Eğitim Amaçlı Çalışma İzni.

İBRAHİM ÇEÇEN ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE
(Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı)

- İlgi :a) 08.01.2015 tarih ve 28814003-302.08.01 sayılı yazınız.
b) Valilik makamından alınan 15.01.2015 tarih ve 68513552/200/455022 sayılı onay.

Üniversitenizin Fen Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı Yüksek Lisans Öğrencisi Leyla AL'ın "Formüllü Tışörtlerle Geliştirilen Materyallerin Uygunluğunun Araştırılması" konulu çalışmasını eğitim-öğretimi aksatmayacak şekilde gönüllülük esasına dayalı olarak çalışması sonunda hazırlanmış olduğu bilgilerin bir suretini; basılı ve dijital ortamda, Müdürlüğümüze teslim etmek koşulu ile ilimiz ortaokullarının 7. sınıf öğrencilerine uygulamasının uygun olduğu ile ilgili Valilik makamından alınan ilgi (b) izin onayı ekte gönderilmiştir.

Bilgilerinize arz ederim.

Hatem DURSUN
Millî Eğitim Müdürü

Eki : İlgi (b) onay.

Görevli Elektronik İmza.

Aslı Kaşınıcı
16.01.2015
İsmail ATALAY
Şef

AĞRI MİLLÎ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜ
Kağızman Cad. Ağrı
http://agri.meb.gov.tr
egitimogretim04@meb.gov.tr

Ayrıntılı bilgi için: Şenol DEMİR (Şef)
Tel: (0 472) 215 24 00
Faks: (0 472) 215 34 19

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <http://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden 2508-1233-306b-bccc-e4aa kodu ile teyit edilebilir.



T.C.
AĞRI VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 68513552/200/455022

15/01/2015

Konu: Bilimsel ve Eğitim Amaçlı Çalışma İzni.

VALİLİK MAKAMINA

İlgi : İbrahim Çeçen Üniversitesi Rektörlüğü, Öğrenci İşleri Daire Başkanlığının
08.01.2015 tarih ve 28814003-302.08.01 sayılı yazısı.

İbrahim Çeçen Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı Yüksek Lisans Öğrencisi Leyla AL'ın "**Formüllü Tişörtlerle Geliştirilen Materyallerin Uygunluğunun Araştırılması**" konulu çalışmasını ortaokul 7. öğrencilerine ekte sunulan başarı testi, yapılandırılmış tutum testleri, ve bu testlerin uygulanması esnasında 15 gün süreyle öğrencilere tişörtlere baskılar yapılarak hazırlanmış materyalleri kullanmak istediği ilgi yazı ile bildirilmiştir.

İbrahim Çeçen Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı Yüksek Lisans Öğrencisi Leyla AL'ın "**Formüllü Tişörtlerle Geliştirilen Materyallerin Uygunluğunun Araştırılması**" konulu çalışmasını eğitim-öğretimi aksatmayacak şekilde gönüllülük esasına dayalı olarak çalışması sonunda hazırlanmış olduğu bilgilerin bir suretini; basılı ve dijital ortamda, Müdürlüğümüze teslim etmek koşulu ile İlimiz ortaokullarının 7. sınıf öğrencilerine uygulaması Müdürlüğümüzce uygun görülmüştür.

Makamlarınızca da uygun görüldüğü takdirde, olurlarınıza arz ederim.

Hatem DURSUN
Millî Eğitim Müdürü

OLUR
15/01/2015

Taner TENGİR
Vali a.
Vali Yardımcısı

Eki : İlgi Yazı ve Ekleri.

AĞRI MİLLÎ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜ
Kağızman Cad. Ağrı
http://agri.meb.gov.tr
egitimogretim04@meb.gov.tr

Ayrıntılı bilgi için: Şenel DEMİR (Şef)
Tel: (0 472) 215 24 00
Faks: (0 472) 215 34 19 Atatürk Bld.

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. http://evraksorgu.meb.gov.tr adresinden 1ec7-260e-3180-9634-a4f2 kodu ile teyit edilebilir.

yüksek lisans

ORIJINALLIK RAPORU

% 17	% 16	% 10	% 9
BENZERLİK ENDEKSİ	İNTERNET KAYNAKLARI	YAYINLAR	ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ

BİRİNCİL KAYNAKLAR

1	www.agri.edu.tr İnternet Kaynağı	% 1
2	www.sbs-fen.com İnternet Kaynağı	% 1
3	acikerisim.selcuk.edu.tr:8080 İnternet Kaynağı	% 1
4	www.konyaaltikoleji.com İnternet Kaynağı	% 1
5	atif.sobiad.com İnternet Kaynağı	% 1
6	www.researchgate.net İnternet Kaynağı	% 1
7	okul.selyam.net İnternet Kaynağı	% 1
8	mebk12.meb.gov.tr İnternet Kaynağı	% 1
9	www.jret.org İnternet Kaynağı	<% 1

acikerisim.deu.edu.tr

10	İnternet Kaynağı	<%1
11	kefad.ahievran.edu.tr İnternet Kaynağı	<%1
12	www.dergi.adu.edu.tr İnternet Kaynağı	<%1
13	docplayer.biz.tr İnternet Kaynağı	<%1
14	Submitted to Nigde University Öğrenci Ödevi	<%1
15	ejercongress.org İnternet Kaynağı	<%1
16	ebed.ktu.edu.tr İnternet Kaynağı	<%1
17	www.eab.org.tr İnternet Kaynağı	<%1
18	dosyayukleme.ahievran.edu.tr İnternet Kaynağı	<%1
19	Submitted to TechKnowledge Turkey Öğrenci Ödevi	<%1
20	www.iconte.org İnternet Kaynağı	<%1
21	acikerisim.pau.edu.tr:8080 İnternet Kaynağı	<%1
22	Submitted to Marmara University	

	Öğrenci Ödevi	<% 1
23	ilkogretim-online.org.tr İnternet Kaynağı	<% 1
24	193.255.206.126 İnternet Kaynağı	<% 1
25	Submitted to Kafkas Üniversitesi Öğrenci Ödevi	<% 1
26	www.ated.info.tr İnternet Kaynağı	<% 1
27	Submitted to Bahcesehir University Öğrenci Ödevi	<% 1
28	www.efdergi.hacettepe.edu.tr İnternet Kaynağı	<% 1
29	ebad-jesr.com İnternet Kaynağı	<% 1
30	eb.ted.org.tr İnternet Kaynağı	<% 1
31	anadolucogrfyacilari.blogcu.com İnternet Kaynağı	<% 1
32	www.ijtase.net İnternet Kaynağı	<% 1
33	www.tebd.gazi.edu.tr İnternet Kaynağı	<% 1
34	pegem.net	

	İnternet Kaynağı	<% 1
35	dspace.adiyaman.edu.tr:8080 İnternet Kaynağı	<% 1
36	sbe.karaelmas.edu.tr İnternet Kaynağı	<% 1
37	Submitted to Mugla University Öğrenci Ödevi	<% 1
38	www.dergipark.ulakbim.gov.tr İnternet Kaynağı	<% 1
39	www.zgefdergi.com İnternet Kaynağı	<% 1
40	haberktu.academia.edu İnternet Kaynağı	<% 1
41	Submitted to Düzce Üniversitesi Öğrenci Ödevi	<% 1
42	www.arastirmax.com İnternet Kaynağı	<% 1
43	Submitted to Eastern Mediterranean University Öğrenci Ödevi	<% 1
44	caltecheerl.library.caltech.edu İnternet Kaynağı	<% 1
45	kku.edu.tr İnternet Kaynağı	<% 1

46	www.jasstudies.com İnternet Kaynağı	<%1
47	www.cijeonline.com İnternet Kaynağı	<%1
48	prezi.com İnternet Kaynağı	<%1
49	egitimarastirmasi.ueuo.com İnternet Kaynağı	<%1
50	gefad.gazi.edu.tr İnternet Kaynağı	<%1
51	www.j-humansciences.com İnternet Kaynağı	<%1
52	library.cu.edu.tr İnternet Kaynağı	<%1
53	iojes.net İnternet Kaynağı	<%1
54	www.msydergi.com İnternet Kaynağı	<%1
55	Submitted to Dumlupinar University Öğrenci Ödevi	<%1
56	Submitted to Konya Necmettin Erbakan University Öğrenci Ödevi	<%1
57	AKTEPE, Vedat and AKTEPE, Leyla. "Fen ve Teknoloji Öğretiminde Kullanılan Öğretim	<%1

Yöntemlerine İlişkin Öğrenci Görüşleri:
Kırşehir BİLSEM Örneği", Ahi Evran
Üniversitesi, 2009.

Yayın

58	Ernas, Sibel. "5E MODELİNİN DERİNLEŞME AŞAMASINA YÖNELİK GELİŞTİRİLEN MATERYALİN ETKİLİLİĞİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ", Ondokuzmayıs University Journal of Education/1300302X, 20100501 Yayın	<% 1
59	www.matematiknet.com İnternet Kaynağı	<% 1
60	www.tojsat.net İnternet Kaynağı	<% 1
61	www.tused.org İnternet Kaynağı	<% 1
62	www.organikbilgi.com İnternet Kaynağı	<% 1
63	www.tojet.net İnternet Kaynağı	<% 1
64	www.pdfqueen.com İnternet Kaynağı	<% 1
65	ufek.metu.edu.tr İnternet Kaynağı	<% 1
66	KANDIR, Adalet. "Beş-Altı Yaş Çocuklarının Erken Öğrenme Becerileri ile Sosyal Uyum	<% 1

ve Becerilerinin Karşılaştırmalı Olarak
İncelenmesi", İlköğretim Online/13053515,
20110101

Yayın

67	www.journaltocs.ac.uk İnternet Kaynağı	<%1
68	www.cumhuriyet.edu.tr İnternet Kaynağı	<%1
69	www.fenogretimi.com İnternet Kaynağı	<%1
70	BOZDOĞAN, Aykut Emre and ALTUNÇEKİÇ, Alper. "Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının 5E Öğretim Modelinin Kullanılabilirliği Hakkındaki Görüşleri", Kastamonu Üniversitesi, 2007. Yayın	<%1
71	AYKAÇ, Necdet, KÜÇÜK, Hilal, KARTAL, Merve, TİLKİBAŞ, Şafak and KESKİN, Güneş. "The evaluation of 4th and 5th grade science curricula according to the components of curriculum from the foundation of Turkish republic to the present day", TUBİTAK, 2011. Yayın	<%1
72	ibu.academia.edu İnternet Kaynağı	<%1
73	www.edebiyatsorulari.com İnternet Kaynağı	<%1

74	gazipublishing.com İnternet Kaynağı	<% 1
75	efdergi.yyu.edu.tr İnternet Kaynağı	<% 1
76	egitimvebilim.ted.org.tr İnternet Kaynağı	<% 1
77	www.bayburt.edu.tr İnternet Kaynağı	<% 1
78	katalog.hacettepe.edu.tr İnternet Kaynağı	<% 1
79	www.canlilarbilimi.net İnternet Kaynağı	<% 1
80	acikerisim.bingol.edu.tr:8080 İnternet Kaynağı	<% 1
81	Yalman, Murat. "Preservice Teachers' Views about e-book and Their Levels of Use of e-books", Procedia - Social and Behavioral Sciences, 2015. Yayın	<% 1
82	GÜRBÜZTÜRK, Oğuz, KOÇ, Sevda and BABAOĞLU, Melike. "The Effect of Allosteric Learning Model on the Problem Solving Skills of 7th Grade Students in English Courses*", Nesibe Aydın, 2016. Yayın	<% 1
83	GÜNGÖR, Sema Nur and ÖZKAN, Muhlis.	<% 1

"İlköğretim 7. sınıf fen ve teknoloji dersindeki insan ve çevre ünitesinin işbirlikli öğrenme yöntemiyle işlenmesinin öğrenci başarısı üzerine etkisi", Uludağ Üniversitesi, 2012.

Yayın

- | | | |
|----|--|------|
| 84 | www.inesjournal.com
İnternet Kaynağı | <% 1 |
| 85 | Submitted to Bozok Üniversitesi
Öğrenci Ödevi | <% 1 |
| 86 | KALKAN, Melek. "Dating Anxiety in Adolescents: Scale Development and Effectiveness of Cognitive-Behavioral Group Counseling", Anı Yayıncılık, 2008.
Yayın | <% 1 |
| 87 | www.scribd.com
İnternet Kaynağı | <% 1 |
| 88 | globalscienceresearchjournals.org
İnternet Kaynağı | <% 1 |
| 89 | acikerisim.lib.comu.edu.tr:8080
İnternet Kaynağı | <% 1 |
| 90 | HANÇER, Ahmet Hakan and YALÇIN, Necati. "Fen Eğitiminde Yapılandırmacı Yaklaşım Dayalı Bilgisayar Destekli Öğrenmenin Bilgisayara Yönelik Tutuma Etkisi", Kastamonu Üniversitesi, 2007.
Yayın | <% 1 |
| 91 | dspace.trakya.edu.tr
İnternet Kaynağı | <% 1 |

92	www.acarindex.com İnternet Kaynağı	<%1
93	tarama.mehmetakif.edu.tr İnternet Kaynağı	<%1
94	TOPSAKAL, Umdü Ünsal. "8. sınıf 'canlılar için madde ve enerji' ünitesi öğretiminde işbirlikli öğrenme yönteminin öğrenci başarısına ve tutumuna etkisi", Ahi Evran Üniversitesi, 2010. Yayın	<%1
95	Kutluca, Tamer. "ÇOKGENLER KONUSUNDA ÇOKLU ZEKÂ KURAMINA GÖRE GELİŞTİRİLEN ETKİNLİKLERİN ÖĞRENCİ BAŞARISI ÜZERİNE ETKİSİ", e-Journal of New World Sciences Academy (NWSA)/13063111, 20090401 Yayın	<%1

ALINTILARI ÇIKART
BİBLİYOGRAFYAYI
ÇIKART

ÜZERİNDE
ÜZERİNDE

EŞLEŞMELERİ ÇIKAR < 5 WORDS

ÖZGEÇMİŞ

1989 yılında Şanlıurfa'nın Siverek ilçesinde dünyaya geldi. İlkokulu Siverek'te tamamladı. Ortaokulu İzmir'de tamamladı. Lise öğrenimini İzmir Hürriyet Anadolu lisesinin süper kısmında tamamladı. 2008 yılında başladığı Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlk Öğretim Bölümü Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalından 2012 yılında mezun oldu. 2013-2014 eğitim öğretim yılında Ağrı Bilgi Kolejinde Fen Bilgisi öğretmenliği yaptı. 2014-2015 eğitim öğretim yılında Menar Eğitim Merkezinde İngilizce ve Fen Bilgisi öğretmenliği yaptı. Şuan yüksek lisans dışında özel bir şirkette satış temsilciliği olarak görev yapmaktadır.

Leyla AL

2016