

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI**

**FEN EĞİTİMİNDE ÖĞRENCİ MERKEZLİ ÖĞRETİMİN 8. SINIF
“YAŞAMIMIZI ETKİLEYEN MANYETİZMA” ÜNİTESİNDE
GELENEKSEL YÖNTEMLE KARŞILAŞTIRILMASI ÜZERİNE BİR
DENEYSEL ARAŞTIRMA**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**Hazırlayan
Burcu KORKUT**

ANKARA-2006

GAZİ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI

FEN EĞİTİMİNDE ÖĞRENCİ MERKEZLİ ÖĞRETİMİN 8. SINIF
“YAŞAMIMIZI ETKİLEYEN MANYETİZMA” ÜNİTESİNDE GELENEKSEL
YÖNTEMLE KARŞILAŞTIRILMASI ÜZERİNE BİR DENEYSEL ARAŞTIRMA

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Hazırlayan
Burcu KORKUT

Danışman
Yard. Doç. Dr. Musa SARI

ANKARA-2006

Burcu KORKUT’ un FEN EĞİTİMİNDE ÖĞRENCİ MERKEZLİ ÖĞRETİMİN 8. SINIF “YAŞAMIMIZI ETKİLEYEN MANYETİZMA” ÜNİTESİNDE GELENEKSEL YÖNTEMLE KARŞILAŞTIRILMASI ÜZERİNE BİR DENEYSEL ARAŞTIRMA başlıklı tezi, 07.11.2006 tarihinde, jürimiz tarafından İlköğretim Anabilim Dalı Fen Bilgisi Öğretmeliği Bilim Dalında Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Adı Soyadı

İmza

Başkan :Yard.Doç Dr. Şebnem KANDİL İNGEÇ

.....

Üye : Yard. Doç. Dr. M. Fatih TAŞAR

.....

Üye : Yard. Doç. Dr. Musa SARI

.....

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT	v
KISALTMALAR CETVELİ	vi
TABLolar LİSTESİ	vii
ŞEKİLLER LİSTESİ	viii
BÖLÜM - I GİRİŞ	1
BÖLÜM - II KAVRAMSAL ÇERÇEVE	4
2.1. “Öğrenme” ve “Öğretme” Kavramları.....	4
2.2. Fen Öğretimi	5
2.3. Öğrenci Merkezli Öğretim Uygulama Modeli	6
2.3.1. Öğrenci merkezli öğretimin tarihçesi.....	7
2.3.2. Öğrenci merkezli öğretim anlayışının stratejileri.....	9
2.3.3. Öğrenci merkezli öğretim uygulama modelinde benimsenen yaklaşımlar	10
2.3.4. ÖMÖ uygulama modeli ilkeleri	11
2.3.5. Öğrenci merkezli öğretimde “program”.....	11
2.3.5.1. Öğrenci merkezli öğretim uygulama modelinde program öğeleri	13
BÖLÜM -III ARAŞTIRMANIN AMACI VE YÖNTEMİ	21
3.1. Araştırmanın Amacı ve Önemi	21
3.2. Problem Cümlesi	21
3.3. Problemin Boyutları	22

3.4. Alt Problemler	22
3.5. Sınırlılıklar	22
3.6. Sayıtlar	23
3.7. Araştırmanın Evreni	23
3.8. Araştırmanın Örneklemi	23
3.9. Çalışmanın Uygulanması	24
3.10. Araştırmada Kullanılan Ölçme Aracı	25
3.11. Verilerin Analiz Teknikleri	26
BÖLÜM-IV BULGULAR VE YORUM	27
4.1. Alt Problemler	27
BÖLÜM-V SONUÇ VE ÖNERİLER	34
5.1. Sonuçlar	34
5.2. Öneriler	35
KAYNAKÇA	37
EKLER	39
ÖZGEÇMİŞ	74

TEŞEKKÜR

Bu çalışmanın yapılmasında, öncelikle, yardımını hiçbir zaman esirgemeyen değerli danışman hocam Sayın Yard. Doç. Dr. Musa SARI'ya ,

Verilerin analiz edilmesine yardımcı olan Sayın Araş. Gör. Hasan Şahin KIZILCIK'a,

Çalışma boyunca fikirlerine ve yardımlarına başvurduğum Sayın Araş. Gör. Meral ÖZARSLAN YATAK ve eşine,

Yüksek Lisans öğreniminin ders döneminden bu yana yardımını hiçbir zaman esirgemeyen TÜBİTAK-TOVAG Uzmanı Sayın Ahmet ALDEMİR'e,

Kontrol grubu öğrencilerinin çalışmalarını takip eden Sayın Fen Bilgisi Öğrt. Filiz ATEŞ'e

Ve çalışmanın meydana getirilmesinde en büyük paya sahip olan, maddi ve manevi tüm desteklerini sonuna kadar hissettiğim sevgili ANNEM'e ve BABAM'a

Sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Burcu KORKUT

ÖZET

FEN EĞİTİMİNDE ÖĞRENCİ MERKEZLİ ÖĞRETİMİN 8. SINIF “YAŞAMIMIZI ETKİLEYEN MANYETİZMA” ÜNİTESİNDE GELENEKSEL YÖNTEMLE KARŞILAŞTIRILMASI ÜZERİNE BİR DENEYSEL ARAŞTIRMA

Korkut, Burcu
Yüksek Lisans, Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı
Tez Danışmanı: Yard. Doç. Dr. Musa SARI
Kasım-2006

59 öğrenciden oluşan örneklem grubu üzerinde yapılan bu çalışmada ‘manyetizma’ konusunun öğretilmesinde ‘öğrenci merkezli öğretim modeli’nin etkisi araştırılmıştır. Bu modelin, geleneksel öğretim yöntemlerine göre ne kadar etkili olduğu tespit edilmek istenmiştir. İlköğretim 8. sınıf müfredatına dahil olan ‘manyetizma’ ünitesi, kontrol grubu öğrencilerine geleneksel yöntemlerle anlatılırken, deney grubu öğrencilerine ‘öğrenci merkezli öğretim modeli’ne uygun şekilde anlatılmıştır. Verilerin toplanmasında ‘öntest-sontest-kontrol gruplu araştırma deseni’ kullanılmıştır. Ölçme aracı olarak öğrencilere, çoktan seçmeli, kısa cevaplı ve eşleştirmeli şeklinde kategorize edilmiş bir test uygulanmış, elde edilen veriler SPSS istatistik programı ile analiz edilmiştir. Çalışmanın sonucunda, deney ve kontrol gruplarının sontest puan ortalamaları arasında deney grubu öğrencilerinin lehine anlamlı bir fark ortaya çıkmıştır ($p < 0.05$). Bu farkın araştırmada uygulanan deneysel desenden kaynaklandığını söylemek mümkündür. Deneysel çalışma sırasında sadece deney grubuna uygulanan bağımsız değişken, ‘öğrenci merkezli öğretim uygulama modeli’dir.

Anahtar Kelimeler :Öğrenci Merkezli Öğretim Uygulama Modeli, Manyetizma,
Fen Öğretimi

ABSTRACT

AN EXPERIMENTAL STUDY OF COMPARISON OF STUDENT CENTERED TEACHING TO TRADITIONAL METHOD IN SCIENCE EDUCATION ABOUT 8th GRADE “MAGNETISM IN OUR LIVES” UNIT

Korkut, Burcu
Master, Department of Science Education
Adviser: Asist. Prof. Dr. Musa SARI
November-2006

In this study ,the sample group consisted of 59 students and the purpose was to investigate the effect of “student centered education model on teaching the about magnetism”. The effectness of this model as compared to the traditional teaching methods (was aimed to be determined). The unit about magnetism is included in primary education 8th grade curriculum was taught to the control group students according to the traditional methods on the other hand, it was taught the experimental group students according to the “student centered teaching model”. “Pretest-post test-control group design” was used for data collection. A test consisting of multiple choice items, short answer items, pairing items was administered to the students for measurement and the obtained data were analysed by using SPSS statistics package program. The results of the study indicate, a statistical significant difference between the post test scores avarege of the experimental and the control groups, in favour of the experimental group students’ ($p<0.05$). It is concluded that this difference resulted from the exerimental design applied in the research. During the experimental study, the indepentent variable applied to only the test group was “student centered teaching practise model”.

Key Words: Student Centered Teaching Practice Model, Magnetism,
Science Education

KISALTMALAR CETVELİ

ÖMÖ	: Öğrenci Merkezli Öğretim
Bkz	: Bakınız
N	: Kişi Sayısı
LGS	: Liselere Giriş Sınavı
MEB	: Milli Eğitim Bakanlığı
TTKB	: Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı
TKY	: Toplam Kalite Yönetimi

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 2.1 Öğrenci Merkezli Öğretimde Öğretmen ve Program	12
Tablo 2.2 Öğrenci Merkezli Öğretimde Program Geliştirme Süreci	13
Tablo 2.3 Ürün Seçki Dosyasına Uygun İçerik ve Zihinsel Davranışlar	18
Tablo 3.1 Örneklemin gruplara göre dağılımı	23
Tablo 4.1. Deney ve Kontrol Gruplarının Ön-test, Son-test ve Fark Puanları.....	28
Tablo 4.2. Deney ve kontrol gruplarının ön test puan ortalamalarının farklılığı için t-testi sonuçları	29
Tablo 4.3. Deney ve Kontrol Gruplarının Son-test Puan Ortalamalarının Farklılığı İçin t-Testi Sonuçları.....	30

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 4.1. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön-test Sonuçlarının Grafiksel Gösterimi	31
Şekil 4.2. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Son-test Sonuçlarının Grafiksel Gösterimi	32
Şekil 4.3. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Fark (Kazanç) puan Ortalamalarının Grafiksel Gösterimi.....	33

BÖLÜM I

GİRİŞ

M. Kemal Atatürk'ün 1923'te çizdiği hedef:

“Eğitim ve öğretimde uygulanacak metod, bilgiyi insan için fazla bir süs, bir hükmetme vasıtası veya medeni bir zevkten çok, maddi hayatta başarılı olmayı sağlayan pratik ve kullanılması mümkün bir vasıta haline getirmektir.” (Vural, 2005) şeklindedir.

Bu temel hedef doğrultusunda 7. ve 8. Beş Yıllık Kalkınma Planları'nda; 21. yüzyılda Türk insanının profili, “düşünme, algılama ve problem çözme yeteneği gelişmiş, bilgiyi yaratıcı bir şekilde kullanabilen, bilgi çağı kimliğine uygun, bilim ve teknoloji üretimine yatkın, kendini tanımaktan ve açıklamaktan korkmayan bireyler” şeklinde belirtilmiştir.

Bu bağlamda ise bilhassa kalkınmanın yapıtaşı olan öğrenci profili de “...bilimsel ve akılcı düşünme becerisine sahip, araştırmacı ve sorgulayıcı, bilgiyi ezberleyen değil bilgiye ulaşabilen, bu bilgiyi kullanıp paylaşabilen, iletişim kurma becerilerine sahip, teknolojiyi etkin bir şekilde kullanabilen, kendini gerçekleştirmiş ve bunun yanı sıra insanlığın ortak değerlerini de sahiplenmiş, yaratıcı, üretken, takım çalışmasına yatkın, öğrenmeyi öğrenmiş ve yaşam boyu öğrenmeyi benimsemiş “ bireyler olarak tanımlanmıştır (MEB, 1999).

Bilim (Kaptan, 1998), bir alandaki varlıkları ve olayları inceleme, açıklama, onlara ilişkin genelleme ve ilkeler bulma, bu ilkeler yardımıyla gelecekteki olayları

kestirme gayretleridir. Bu tanımdan hareketle, bilgiyi üretebilen ve sahip olduğu bilgilerle toplumun sorunlarına radikal çözümler getirebilen bireyler yetiştirilmelidir. Bu süreçte öğretmenler öğrencilere, bilgiye birinci kaynaktan ulaşmanın yöntemlerini öğretmelidir. Böylece öğrenci kendisi keşfetmeli, keşfettiği bilgiyi zihninde yapılandırmalı, genellemelere ulaşabilmeli, eleştirel düşünmeyi öğrenebilmeli ve geleceğe dair olaylar hakkında yordama yapabilmelidir. Kısacası, bilimsel düşünmeyi ve bilimsel yöntemi öğrenmelidir.

Bilimsel yöntemin öğretilmesinin en etkili savunucularından biri olan John Dewey'e göre bilimsel yöntem, teoriler ve düşünceleri ifade eden biçimlerin oluşmasını kolaylaştıran, akıl yürütme süreçlerinin sistematizasyonundan oluşur. Bu sistematik süreçler analizi, sentezi, karşılaştırmaları ve deneysel faaliyetleri içerir alışıldık davranış örnekleri başarısızlığa uğradığında hissedilen ihtiyaçlar için akıl yürütmeye başvurulur. Düşünmenin her aşamasında iki evre vardır: Biri, başlangıçtaki şaşkınlık ve güçlük durumu, diğeri de son evredeki açıklık ve tanımlama durumudur. Dewey düşünmenin (akıl yürütmenin) beş evresini şu şekilde belirtmiştir:

- Uygun (olasılıklı) bir çözüm için derinlemesine düşünmeden tahminlerde bulunmak,
 - Cevabı bulunması gerekli soruyu, çözülecek bir problem olarak algılayıp, onun zorluk ve güçlüklerini muhakeme etmek,
 - Düşünülerek (bilinçli) bir tahminde bulunmak ve hipotezler ileri sürmek, gözlem ve olgusal materyalin toplanmasında kullanılacak başka süreçleri başlatmak,
 - Varsayımı veya bir idea olarak varsayımı ya da ideayı zihinsel olarak detaylı (geniş açılı bir zihinsel bakışla) incelemek,
 - Hipotezi açıktan açığa veya tasavvur yoluyla test etmek
- Dewey'in saptadığı bu zihinsel süreçlerdeki sıra değişebilir (Kale, 2003).

Fen bilimleri ise doğayı ve doğal olayları sistemli bir şekilde inceleme, henüz gözlenmemiş olayları tahmin edebilme olarak tanımlanabilir. Yani, fen bilimleri, insanoğlunun doğayı anlama gayretlerinin ürünüdür (Kaptan, 1998).

Fen bilgisi dersinde toplum ve çevre kalkınmasının temeli atılır. Bu derste öğrenciler içinde yaşadıkları tabiat dünyasını bilimsel yönden ele alıp, inceleme fırsatını elde ederler. Bireylerin hayata kolay uyum sağlamaları, fen ve tabiat dünyasını çok iyi bilmelerine ve ondan yeterince faydalanabilme yollarını öğrenmelerine bağlıdır. Öğrenciler, ilköğretim kurumlarında çevrelerini bilimsel yöntemlerle inceleyerek, olay ve durumlar karşısında objektif düşünme ve doğru karar verme alışkanlığı kazanırlar (Akgün, 2001).

Bireylerin, okul yaşantılarında veya doğal dünya ile etkileşim içinde oldukları günlük yaşantılarında fen konularıyla ilgili geliştirdikleri fikirler genellikle bilimsel geçerliliğin dışındadır. Bu nedenle öğretmenler feni öğretirken;

- olayları araştırma, fikirleri inceleme
- yararlı ve üretken sorular sorabilme
- doğal ve teknolojik dünya ile ilgili akla uygun ve yararlı açıklamalar geliştirebilme
- doğal ve teknolojik deneyimlerini genişletebilme
- bilimsel bilginin nasıl elde edildiğini açıklayabilme

gibi konularda öğrencilere yardımcı olmalıdır (Köseoğlu ve Kavak, 2001).

Çağdaş eğitim bireyin sadece zihinsel gelişimine değil, sosyal ve duygusal gelişimine de önem verilmesini vurgular. Öğretmenlerden beklenen en önemli görev okulda ve sınıfta öğrencinin ruh sağlığını koruyucu ve geliştirici bir ortam yaratmasıdır. Bunun için de, öğretmen öğrenciyi merkez almalı ve ona kendini geliştirmesi için rehberlik yapmalıdır (Kısaç, 2000).

BÖLÜM II

KAVRAMSAL ÇERÇEVE

2.1. “Öğrenme” ve “Öğretme” Kavramları

Öğretme süreci öğrenme etkinliklerini yönlendirme ya da kılavuzlama işidir. Bireyde meydana getirilmesi istenen davranış değişikliğinin okulda planlı ve programlı bir şekilde yapılması sürecidir (Demirel, 2002).

Öğrenme ise bireyin çevresiyle belli bir düzeydeki etkileşimi sonucunda davranışında ya da potansiyel davranışında meydana gelen nispeten kalıcı izli davranış değişikliği olarak tanımlanabilir (Senemoğlu, 2000).

Bilişsel kuramcılara göre organizma, dışardan gelen uyarıcıların olduğu gibi pasif alıcısı ve mekanik bir şekilde tepki üretici değil, dışardan gelen uyarıcıları işleyen, anlamlandıran, organize eden ve kendine özgü davranışı üreten aktif bir sistemdir (Senemoğlu, 2000). Örneğin Piaget’e göre öğrenme; yaşa bağlı bir süreçtir. Piaget zihinsel gelişim dönemini dört aşamalı kabul eder: Duyusal devinim dönemi (0-2); İşlem öncesi dönem (2-7); Somut işlemler dönemi (7-11); Soyut işlemler dönemi (11- Üstü). Bu durumda normalde, ilköğretim 6-8. sınıf öğrencilerinin “soyut işlemler” dönemine ulaşmış olması gerekir. Ancak, çoğu zaman böyle olmaz ve çocukların soyut işlemler dönemine daha geç geçtikleri görülür. “Soyut işlemler” dönemine henüz geçmemiş bir sınıfta, öğretmenin öğretimi soyut kavramlara ve olaylara dayalı olarak gerçekleştirmesi öğrenmeyi olumsuz yönde etkiler (Temizyürek, 2003).

Aynı şekilde John Dewey de zihinsel süreçlere önem vermektedir. Dewey, okullardaki programların da bu süreçleri mükemmele doğru geliştirecek biçimde

aktif programlar haline getirilmesini ileri sürmektedir. Bunu söylerken aslında temeldeki düşüncesi, eğitim sistemlerinde merkeze öğrencinin alınması gerektiğidir (Kale, 2003).

Diğer yandan **davranışçı psikologlar** öğrenmeyi, davranış ve davranışı meydana getiren uyarıcılar arasında kurulan çağrışımlarla açıklamaya çalışırken (Senemoğlu, 2000); **Gestalt psikologları** öğrenmeyi tanımlarken ‘Kavrayış Kuramı’ nı geliştirmişlerdir. Onlara göre birey, öğrenme konusunu toptan algılayarak öğeler arasında anlamlı bağlar kurar. Bu kuramlar ve bahsedilmeyen diğerleri başka noktalara önem vermekte ise de ortak yönleri vardır. Neticede hepsi, ‘proje sistemi’, ‘ilgi ve yeteneklerin gelişmesi’, ‘etkin öğretim’, ‘gözlem’, ‘deney’, ‘yaparak yaşayarak öğrenme’ gibi yeni sistem ve yöntemlerin okullara girmesinin nedenlerini açıklamaktadır (Binbaşoğlu, 1995).

2.2. Fen Öğretimi

Fen bilimleri, fen araştırmacılarının doğayı, doğa olaylarını ve doğa gerçeklerini arama gayretleri sonucunda ortaya çıkmıştır. İnsanlar gözlemlenmemiş bazı olaylar ve olgular hakkında kestirimde bulunabilmek için fen bilimlerini öğrenmelidir. Fen, toplum ilişkilerinde, teknolojide ve bireysel yaşamda birçok şey sağladığı gibi, öğrencilerin beceri ve davranışlarındaki gelişmelere ışık tutar. Fen bilgisi dersi, öğrencilere bilimsel bilgileri bilme ve anlama konusunda yardımcı olurken onlarda araştırma ve keşfetme duygusu geliştirir. Aynı zamanda hayal etme ve yaratıcı düşünme becerilerini geliştirerek bilgilerini günlük hayatta kullanmalarını sağlar (Temizyürek, 2003).

Fen bilimleri beyin ve gözler kadar ellerin de kullanıldığı bir derstir. Fen bilimleri öğrenirken insanlar, mikroskopları hazırlama, beher ve pipet kullanma, elektriği elde edeceği bir yol bulurken basit de olsa bir devre kurma gibi özel birçok fiziksel beceri kazanırlar. Kazanılan bu beceriler, kaptan kaba sıvı boşaltmak gibi günlük hayatta kullanılan diğer birçok motor becerilerinin gelişmesini sağlar. Motor

beceriler adale hareketlerinin nasıl yapıldığı ile ilgili hafıza kayıtlarıdır. Bu beceriler, zihinsel becerilerin analiz edilme ve birçok konuya uygulanabilme özelliklerine katkıda bulunurlar. Zihinsel beceri ile motor beceri arasındaki önemli bir fark zihinsel becerilerin unutulması, motor becerilerin unutulmamasıdır (Atasoy, 2004).

Beynimiz iki yarım küreden oluşmaktadır. Beynimizin sol yarım küresi konuşan, soyut düşünebilen, aritmetik işlemler yapabilen, yeniliği sevmeyen, analitik algılayan tarafımızdır. Beynimizin sağ yarım küresi konuşamayan, resimlerle simgelerle somut düşünen, bütünsel algılayan, yaratıcılığın ve farklılığın merkezidir. Beynimizin sağ tarafı ancak yapıp yaşadığını ve tam olarak anladığını belleğe kaydetmekte, fakat kaydettiklerini uzun yıllar hatırlamaktadır. Sol tarafı ise anlamını bilmeden de olsa tekrar ile belleğe kaydetmekte ancak bu kayıt sıralı bir şekilde olmakta, bellekten çağırırken de sıralı çağırmaktadır. Bu kayıtların çağrılabilirliği (hatırlanabilirliği) sürekli tekrara bağlıdır. Tekrar kesilirse kayıt da silinmekte ya da geri çağırılmamakta, hatırlanamamaktadır. Öğrenci merkezli etkinlikler yaparak yaşayarak öğrenmeyi, öğrencinin düşünmesini, araştırmasını, var olan bilgiyi kullanmasını, yeni bilgiler elde etmesini sağlayacak şekilde olmalıdır (Boydak, 2004).

2.3. Öğrenci Merkezli Öğretim Uygulama Modeli

Eğitim alanında uluslararası ölçme değerlendirme yapan bir kuruluş (International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA)), dört yılda bir katılmak isteyen ülkeleri fen ve matematik alanlarında sınavlar uygulayarak karşılaştırmaktadır. 1999 yılında üçüncü kez uygulanan sınava (Third International Mathematics and Science Study (TIMSS-R)) Türkiye ilk kez katılmıştır. Türkiye bu sınavda fen alanında düşük bir performans göstermiştir. Türkiye'nin düşük performansının tartışılan bazı nedenleri; fen dersine ayrılan saatlerin azlığı, çok konu öğretme çabasında olunması, bilimsel araştırmaya ve bilimin doğasına verilen önemin az olması ve sorularda sadece bilgi değil performans ölçmek de amaçlanmış olmasındandır (Kılıç, 2002).

Yukarıda değinilen nedenler gereği artık ÷lkemizde öğrencilerin, bilimsel araştırma yöntemlerini öğrenmelerine, proje tabanlı çalışmalarına, motor becerilerini geliştirmelerine izin verecek, öğretimde öğrenciyi merkeze alan, öğretmen'in rehber rolü üstlendiğı yeni öğretim modelleri geliştirilmektedir. Bunlardan biri de **Öğrenci Merkezli Öğretim Uygulama Modeli**'dir.

“Öğrenci Merkezli Öğretim” kavramı günümüzde; toplumsal bir varlık olarak öğrencinin ihtiyacı olana sahip olabilmesi için; öğrencinin ilgisinden, yaşantısından yola çıkan; öğrencinin kendi deneyimi yoluyla bilgiye ulaşabilmesini, bilgiyi kavramasını ve kullanmasını sağlamak amacıyla öğrencinin iç koşullarını (fizyolojik, psikolojik, zihinsel, cinsel, kültürel özelliklerini) göz önünde tutmayı ilke edinen eğitim öğretim yaklaşımını ifade etmektedir (Türer, 2005).

Öğrenmeyi öğrenmenin esas olduğı, her öğrencinin farklı zaman, tür ve hızda öğrenebileceğine inanan, düşünme becerilerini geliştirmenin yaratıcı düşünceyi geliştirdiğini kabul eden modelde, yeterli derecede yapılan rehberlik uygulamaları ile öğrenciler öğretmenin sadece yardımcı olacağı tam bir bağımsızlığın hakim olduğı öğrenme ortamına girerler. Burada önemli olan, öğrencilerin yetenek, deneyim düzeyi ve eğitim ihtiyaçlarına uygun bilgi ve becerilerin etkin olarak kazandırılmasıdır (MEB, 1999).

2.3.1. Öğrenci merkezli öğretimin tarihçesi

“Öğrenci Merkezli Okul” kavramı ilk olarak **John Dewey**'in 1916 yılında kaleme aldığı “**Demokrasi ve Eğitim**” adlı eserinde karşımıza çıkmaktadır. Dewey'e göre laboratuvar okulu soyut sınıfların değil, işbirliğine dayalı sosyal bir organizasyonun vurgulandığı bir eğitim planıdır. Dewey'in felsefesine göre öğrenciler, öğrenen bir takımın parçasıdır. Kendi konularını kendilerinin seçmelerine ve kendi adımları ile ilerlemelerine izin verilmelidir (Vural, 2005).

Okullar sanayi devrimi ile birlikte Dewey'in felsefesinden uzaklaşarak, **Thomas Mann** tarafından getirilen sanayi ya da fabrika sistemli eğitimi benimsemişlerdir. Bu okullarda, öğrenciler yaşlarına göre gruplandırılır, soru sormayan ve itaat eden bir tarzda öğrenmeleri beklenir. Bu sistem tüm öğrencileri aynı yöntemlerle fabrikaların üretim hatlarında çalışmaya hazırlamak üzere kurulmuş ve bir süre başarılı olmuştur. Ancak günümüzde bilgisayar ve robotlar daha işçilerin yaptığı tek düze ve sıkıcı işleri devralmaya başlamışlardır. Sanayi devriminden önce eğitim, özel öğretmenlerle ya da birleştirilmiş sınıflarda karma yaş gruplarıyla yapılmaktaydı ve okulların çoğunda takım çalışması temel felsefeydi (MEB, 2003).

Ülkemizde, eğitimde iyileştirme ve yenileşme çalışmalarına Tanzimat döneminde başlanmıştır. 1847 tarihinde “öğretim programları, öğretim amaçları, öğretim yöntemleri, öğretim süresi, disiplin ve öğretmenin durumuna yönelik” talimathane çıkarılmıştır. 1856 Islahat Fermanı'nda ise eğitimle ilgili hükümler yanında “Avrupa'nın eğitim, bilim ve sermayesinden yararlanılacağı” belirtilmiştir. 1924'te çıkarılan Tevhid-i Tedrisat Kanunu ile öğretim birleştirilmiştir. 1929 tarihinde çıkarılan ‘İlk Mektepler Talimathanesi’ ile de ilköğretimin kendine özgü amaçları belirlenmiştir. 1978 tarihli Milli Eğitim Temel Kanunu ile Milli Eğitimin amaç ve ilkeleri toplu ve ayrıntılı olarak tespit edilmiştir.

Günümüzde ise, yaşanan hızlı ekonomik, sosyal, bilimsel ve teknolojik gelişmeler yaşam şeklimizi önemli ölçüde değiştirmiştir. Özellikle bilimsel ve teknolojik gelişmelerin hayatımıza etkisi, açık bir biçimde görülmektedir. Küreselleşme, uluslararası ekonomik rekabet, hızlı bilimsel ve teknolojik gelişmeler gelecekte de hayatımızı etkilemeye devam edecektir. Bütün bunlar dikkate alındığında ülkeler, güçlü bir gelecek oluşturmak için her vatandaşın fen ve teknoloji okuryazarı olarak yetişmesinin gerekliliğinin ve bu süreçte fen derslerinin anahtar bir rol oynadığının bilincindedir.

Türk milli eğitim sistemi adına eğitimde iyileştirme ve yenileştirme yolunda önemli adımlar atılmıştır. Milli Eğitim Bakanlığımız ile Dünya Bankası arasında imzalanarak yürürlüğe giren 1990 tarihli Milli Eğitimi Geliştirme Projesi (MEGEP) ile 7. ve 8. beş yıllık kalkınma planlarında bireyi merkeze alan öğretim stratejisi geliştirilmiştir (MEB, 2003). Bu hedefler göz önünde bulundurularak M.E.B. Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı 2004 yılında, “yapılandırıcı öğrenme yaklaşımı”na dayanan, ilköğretim 6,7 ve 8. sınıf Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programını hazırlamıştır. İlköğretim 4 ve 5. sınıfta işlenen ünitelerde ele alınan konular, tekrardan ve kavram kopukluklarından kaçınılarak sarmal bir anlayış çerçevesinde daha zengin içerikte ele alınmış, 6, 7 ve 8. sınıf Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı, 4 ve 5. sınıf programı ile uyumlandırılmıştır. Ayrıca, fen konularının gündelik hayata ve teknolojiye yansıyan yönlerine daha çok ağırlık verilmiş ve Fen Bilgisi dersinin adı, Fen ve Teknoloji olarak değiştirilmiştir. Uygulamaya konulan Fen ve Teknoloji dersinde öğrencilere az ve öz bilgi sunulmuş; fen ve teknoloji okuryazarlığını arttırmayı hedefleyen ilgi çekici etkinliklere yer verilmiş, öğrencilerin gelişim düzeyleri ve bireysel farklılıkları göz önünde bulundurulmuş; programda sarmallık ilkesi esas alınmış, pek çok konuya, gittikçe derinleşen bir içerikle her sınıfta yer verilmiş; böylece yeterli sıklıkla geriye gönderme sağlanarak öğrenilenlerin pekiştirilmesi için alt yapı oluşturulmuştur. Değerlendirme ise sadece ürüne değil, ürün ve sürece yönelik olacak şekilde klasik değerlendirme yöntemlerinin yanında alternatif değerlendirme yöntemlerini içerecek nitelikte programlanmıştır (MEB, TTKB, 2005).

2.3.2. Öğrenci merkezli öğretim anlayışının stratejileri

Öğrenci merkezli öğretim anlayışının stratejileri şöyledir;

- Eğitim programları, öğrenci merkezli eğitim felsefesi ve ilkelerine göre yapılandırılır. Kullanılacak yöntem, teknik ve stratejiler bireyin gelişimi ve katılımını sağlayacak şekilde düzenlenir.
- Eğitim teknolojileri modelin amaçları doğrultusunda yapılandırılır.

- Öğrenci merkezli öğretimde yaşam becerileri ve akademik becerilerin bütünsel kazanımına yönelik düzenlemeler yapılır.
- Öğrenci merkezli öğretimde çoklu değerlendirme ve performans değerlendirme ölçme araç ve yöntemleri kullanılır.

2.3.3. Öğrenci merkezli öğretim uygulama modelinde benimsen yaklaşımlar

ÖMÖ Modeli'nde eğitim felsefelerinden **ilerlemecilik** ve **yeniden kurmacılık** yaklaşımı benimsenmiştir.

İlerlemecilik, pragmatik felsefenin eğitime uygulansıdır. John Dewey, tarafından geliştirilen bu eğitim felsefesi, “her şeyin sürekli bir değişim içinde olduğu” ilkesinden çıkış alarak, eğitim süreç ve etkinliklerinin de sürekli bir değişim içinde olması gerektiğini savunur. Bu yüzden, toplumsal ve eğitim yaşantıları sürekli olarak yenilenmelidir. Yaparak yaşayarak, problem çözme yönelimli eğitim Dewey'in temel felsefesini oluşturur. Eğitim yaşama uyum ya da hazırlık değil, yaşamın kendisidir, yaşantıların ve eğitim yaşantılarının yeniden düzenlenmesidir (Küçükahmet, 2002).

Yeniden kurmacılık, ilerlemeciliğin bir devamı olup son gelişen akımlardan birdir. Akımın dayandığı felsefe **yaratıcılıktır**. Bu akımı geliştirenler, eğitimin amacının toplumu yeniden düzenlemek ve toplumda gerçek demokrasiyi yerleştirmek olduğunu savunurlar. Toplumsal değişimde temel sorumluluk okullardadır ve öğretmenlerdedir. Okul, yeni bir toplumsal gelişmeye imkân verecek biçimde geleceğe yönelik olmalıdır (MEB, 2003).

2.3.4. ÖMÖ uygulama modeli ilkeleri

Öğrenci merkezli okulun özellikleri ve öğrenmeyi sağlayan çevresel koşullar açısından öğrenciyi ve öğrenme sürecini tanımlayan öğrenci merkezli öğretimin ilkeleri şu şekilde belirlenmiştir:

- Öğrenmeyi öğrenmek esastır.
- Her öğrenci öğrenebilir.
- Her öğrenci öğrenirken eski ve yeni bilgiler arasında özgün bağlantılar kurar.
- Düşünmeyi öğrenmek sorgulayıcı ve yaratıcı düşünceyi geliştirir.
- Başarabilme duygusu içsel güdülenmeyi sağlar.
- Öğrenme olumsuz deneyimlerle engellendiğinde zorlaşır.
- Merak, yaratıcılık ve karmaşık düşünmeyi harekete geçiren ödevler öğrenciyi daha zorlarını başarabilmeye güdüler.
- Her öğrenci farklı zamanda farklı türde ve farklı hızda ilerleyerek gelişir.
- Farklı özelliklerdeki öğrencilerin birbirleri ile etkileşimi öğrenmeyi kolaylaştırır.
- Öğrenciler arasındaki olumlu ilişkiler öğrenmeyi artırır.
- Her öğrenci öğrenmeye karşı farklı yetenek ve eğilime sahiptir.
- Her öğrenci yeni bilgileri kendi kalıplarına göre kavrayıp benzersiz bir anlam yaratır.

2.3.5. Öğrenci merkezli öğretimde “program”

Programın geliştirilmesinde toplumun beklentileri, bilgi çağının özellikleri, öğrenci özellikleri, ilgileri ve ihtiyaçları esastır. ÖMÖ’de program akademik beceriler, yaşam becerileri ve ders dışı etkinliklerle kaynaşmış şekilde düzenlenmektedir. Planlama ve düzenlemeye öğrenci katılımı sağlanır.

Tablo 2.1 Öğrenci Merkezli Öğretimde Öğretmen ve Program

PROGRAM MERKEZLİ SINIF	ÖĞRENCİ MERKEZLİ SINIF
Öğretmen merkezlidir.	Öğrenci merkezlidir.
Standartlara bağlıdır.	Yapısalcılığa bağlıdır.
Gelenekseldir.	İlerlemecidir.
Fabrika modelini benimser.	Bilgi çağı modelini benimser.
Normlara dayalıdır.	Kriterlere dayalıdır.
Yüzeyseldir.	Derindir.
Sadece konu ağırlıklıdır.	Konusal bütünleşme vardır.
Ürün merkezlidir.	Süreç ve ürün merkezlidir.

Öğrenci merkezli öğretim programı için temel alınacak öğeler bireyin gelişimsel özellikleridir. Bu özelliklerden kaynaklanan farklılıklar da öğretme sürecine yansıtacağından planlamaya dahil edilmelidir. Öğrenci merkezli program oluşturma temel ilkeleri şöyle sıralanabilir:

- Öğrenciler kendi deneyimlerini daha üst derecede bir öğrenme için değerlendirdiklerinde ve öğretmen tarafından değer gördüklerinde daha iyi öğrenirler.
- Öğrenciler alma sürecinde, alma ve yoğunlaşma konusunda nerede oldukları konusunda dönüt aldıklarında daha iyi öğrenirler.
- Bireyler, öğrenme sürecinde örgütlü bir dizi duygu ve öğrenme etkinliği içine girerler.
- Değişik kanallar aracılığıyla bilgiye ulaşabilen ve öğrenmeyi öğrenen bireyler yaratıcı olurlar.
- Bireyler başkalarının kendileri için ortaya koydukları standartlardan çok, kendi hedeflerine göre değişip değişmedikleri ile ilgilenirler.
- Bireyler öğrenme sürecinde öğretmenin sunduğu şekilde değil, ön bilgileri, algıları ve duygularına göre tepki verirler.

Tablo 2.2 Öğrenci Merkezli Öğretimde Program Geliştirme Süreci

İşlem Sırası	İşlemin Adı	Yapılacak çalışmalar
1	İhtiyaç Analizi	Bilgi düzeyi ile toplum ve öğrenci özelliklerinin belirlenmesi. Öğrenci ihtiyaçlarının ilgi ve beklentilerinin belirlenmesi. Eğitim felsefelerinin incelenerek ÖMÖ’ye uygun şekilde yapılandırılması.
2	Hedef Belirleme	İhtiyaç analizi verilerine göre evrensel, toplumsal ve bireysel düzeyde hedeflerin oluşturulması. Öğrencinin sürece katılımının sağlanması.
3	İçerik Düzenleme	İçeriğin ihtiyaç güncellik ve ilgiye göre planlanması. Öğrencinin katılımı ile düzenlenmesi. İçeriğin yaşam becerileri kazandırılacak şekilde örgütlenmesi.
4	Eğitim Yaşantılarının Düzenlenmesi	Eğitim yaşantılarının planlanması. Akademik becerilerle yaşam becerilerinin kazandırılarak belirlenen hedeflere ulaşacak şekilde strateji, yöntem ve tekniklerinin belirlenmesi. Bireysel farklılıklar dikkate alınarak düşünme becerilerinin kazandırılmasına yönelik etkinliklerin planlanması. Ders dışı etkinliklerin ders içi etkinlikleri destekleyecek şekilde planlanması.
5	Eğitim Teknolojilerinin Planlanması	Hedeflerin uygun eğitim yaşantıları ile kazandırılması için gerekli eğitim ortamının düzenlenmesi ve eğitim teknolojilerinin planlanması. Planlama aşamasına öğrencinin katılımının sağlanması.
6	Ölçme ve Değerlendirme	Süreç değerlendirmesi ile öğrenci performansının değerlendirilmesine ilişkin ölçme değerlendirme yöntem ve araçlarının planlanması.

2.3.5.1. Öğrenci merkezli öğretim uygulama modelinde program öğeleri

A-Hedef

Hedefler, eğitim süreci sonunda “Nasıl bireylere gereksinim duyulmaktadır?” sorusuna verilecek cevabı içerir. Eğitim süreci sonunda öğrencinin kazanacağı davranışlar birey tarafından içselleştirilmiş olmalıdır. Hedefler, program tasarlanırken oluşturulan ilk aşamadır. ÖMÖ’de hedeflerin belirlenmesi;

- Eğitim programının hedeflerinin oluşturulması aşamasında öğrenci katılımı sağlanır,
- “Önceden belirlenen hedef” kavramının reddedilmesi,
- Okulun felsefesi ve temel öğrenme ilkeleri ile uyumlu olması,
- Öğrencinin hazır bulunuşluk düzeyinin dikkate alınması,
- Öğrencinin ihtiyaç ve ilgisi temele alınması,
- Gelecekteki öğrenmeye katkı sağlar yöntem ve düşünme şekillerini içerir nitelikte olması esaslarına bağlıdır.

ÖMÖ için belirlenen hedeflerin özellikleri:

- Hedefler öğretmen ve öğrenci işbirliği ile belirlenir,
- Öğrenilmek istenilenlere sınır konulmaz,
- Hedefler öğrenme ürününe değil öğrenme sürecine dönüktür,
- Gerçek bilgi öğrenenler tarafından görüş ve deneyimlere dayalı olarak yapılandırılır,
- Hedef cümleleri esnek yazılır.
- Hedeflerde sınırlama yoktur,
- Zihinsel etkinlikler önemlidir,
- Bilginin iç yüzünü anlamaya yönelik kişisel keşif önemlidir,
- Genel hedefler vardır, özel hedefler öğrenci özelliklerine göre yapılandırılır,
- ÖMÖ hedefleri yeniden kurmacılık felsefi akımına dayanır,
- Tek doğru yoktur. Birçok anlam ve bakış açısı vardır.

B- İçerik

Hedeflere ulaşmak için kullanılan konu alanıdır. İçerik bazı durumlarda hedefin kendisi bazı durumlarda ise hedefe ulaşmak için kullanılan bir araçtır. İçerik, öğrenci seviyesine göre düzenlenmelidir. İçerikte en önemli nokta öğretim programında yer alan hedeflerle tutarlık boyutudur.

- Kendi kendine yeterlilik,
- Anlamlılık,

- Geçerlilik,
- İlgililik,
- Yararlılık,
- Öğrenebilirlik,
- Ekonomik olma boyutlarında ele alınmalıdır.

İçerik seçiminde çağdaş yaklaşımlardan hareket edilmelidir. Hedeflerle tutarlı olmalı, dolayısıyla hedefler de doğru seçilmeli, yakın zamandan uzağa, yakın çevreden uzak çevreye, kolaydan zora, bilinenden bilinmeyene ve somuttan soyuta doğru sıralanmalıdır. İçerik bilgi deposundan çok, gerekli temel bilgileri içermeli, gereksiz tekrarlar olmamalı, içerdiği bilgi öğrencinin seviyesine uygun ve ilginç olmalıdır.

C- Eğitim yaşantıları

- Öğretmen nitelikleri,
- Öğrencinin analizi,
- Hazırlık ve planlama,
- Öğrenme ortamının uygunluğu,
- Materyallerin geliştirilmesi,
- Sınıf yönetimi,
- Güdüleme, iletişim ve etkileşim,
- Öğrenme yaşantılarının gerçekleştirilmesi,
- Öğretim hizmetinin niteliği,
- Öğrenme (Kuramları, yaklaşımları, stratejileri, yöntem ve teknikleri)

bölümlerinden oluşmaktadır. Eğitim durumu planlama aşamasından uygulama aşamasına kadar öğrenci katılımı ve bireysel farklılıkların dikkate alınması önemlidir.

D- Ölçme ve değerlendirme

Gerçek değerlendirme, farklı türlerde veri toplama tekniklerini kapsar ve öğrenciyi birkaç istisnaya değil, bir bütün olarak değerlendirir. Veri toplama öğretmenin yaratıcılığına bağlı olarak sonsuz bir genişlikte ya da çok sınırlı olabilir. Performanslar, projeler, ürün seçki dosyaları, öğretmen yapımı testler, yazım örnekleri ve gözlem kayıt listeleri bu konuda öğretmenin öğrenciyi bir bütün olarak değerlendirmek için başvurabileceği kaynaklardır.

a- Gözlem kayıt listeleri

Gözlem, çeşitli öğrenme etkinlikleri için en eski, yararlı ve yaygın olarak kullanılan değerlendirme araçlarından biridir. Matematik, fen bilimleri, spor, güzel sanatlardaki performansın değerlendirilmesi gibi konularda kullanılabilir. Belirli amaçlara ulaşmada gerekli becerilerin değerlendirilebilmesi için veriler sağlayabilir. Öğretmen davranışları gözlerken kayıt listelerine işaretler koyabilir. Gözlenen davranışın tekrarlanma boyutu da listede her defasında bir işaret daha koyularak saptanabilir. Gözlem kayıt listesi tek bir öğrenci için kullanılabileceği gibi, grup çalışmaları için de düzenlenebilir.

b- Ürün seçki dosyası (Portfolyo)

ÖMÖ Uygulama Modelinde kullanılan en önemli ölçme aracı **portfolyo** (ürün seçki dosyası)dur. Öğrencinin, bir ya da birkaç alandaki çalışmalarını, harcadığı çabayı, geçirdiği evreleri ve başarılarını yansıttığı koleksiyonudur. Bu koleksiyonun içeriğinin belirlenmesinde öğrenci de etkin olmalıdır.

Ürün seçki dosyası kullanılmasının nedenleri:

- Eğitimle ölçme arasında kopukluk olmasını önler.
- Tasarımı oldukça kolaydır. Yeni öğretme becerilerinin gelişmesini destekler.
- Doğrudan gözlenebilir.
- Tüm öğretilenlerin belgelerini içerir.

- Öğretmen, öğrenci ve aile arasındaki iletişimi artırır.
- Gelişimsel bir bakış açısı sağlar.
- Öğrencinin çaba göstermeye değer öğrenme çıktılarına destekler.
- Hedefleri aydınlatır, öğrencinin yeteneklerinin profilini verir.
- Öğrencinin gelişme için gösterdiği çabayı yansıtır.
- Çeşitli beceri alanlarını kapsar.
- Öğrencinin kendi öğrenmesinin farkında olmasını sağlar.
- Farklı niteliklere sahip öğrencilerden oluşan bir sınıfta, bireyselliğin yitip gitmesini engeller.
- Etkin ve bağımsız öğrenciler geliştirir.
- Öğrenciler ürün seçki dosyası seçeneklerini belirlemeli ve kanıtlamalı, öğrenme hedeflerini saptamalıdır.
- Öğrenme ve başarı için gerekli güdülenmeyi sağlayabilir.
- Güdülenme sonunda öğrencilere, başarılarını kanıtlama gücü ve yetkisi verir.
- Öğretmen ve öğrenci iletişiminin gelişmesine fırsat verir.
- Öğretmene, her öğrencisini tanıma fırsatı verir.
- Öğrenme hedeflerinin birlikte saptanması, ilişkiyi geliştirir.

Portfolyoların içinde neler yer alabilir?

- Ev ödevleri
- Öğretmen yapımı küçük sınavlar ve testler
- Grup çalışmaları
- Öğrenme raporları
- Problem çözme raporları
- Öğrenci günlükleri
- Toplumsal projeler
- Yazılı çalışmalar
- Öz değerlendirme
- Veliye yazılan mektuplar
- Laboratuvar deneyleri

portfolyo içinde bulundurulabilir. Bunların sayısını ve çeşidini arttırmak mümkündür.

Tablo 2.3 Ürün Seçki Dosyasına Uygun İçerik ve Zihinsel Davranışlar

GENEL İÇERİK	ÖZEL İÇERİK	ZİHİNSEL DAVRANIŞLAR
Dil Sanatları	Okuma, yazma, konuşma ve dinleme	Eleştirel düşünme ve yaratıcılık yetenekleri
Matematik	Sayılar, geometri, istatistik ve olasılık, ölçme, problem çözme	Eleştirel düşünme ve problem çözme yetenekleri
Fen Bilgisi	Biyoloji, fizik ve coğrafya	Kavrama, eleştirel düşünme, problem çözme ve yaratıcı yetenekler
Sosyal Bilgiler	Tarih ve Psikoloji	Kavrama, eleştirel düşünme, problem çözme ve yaratıcı yetenekler
Görsel ve Performansa Dayalı Sanatlar	Rol yapma, yazma, beste yapma, resim, fotoğraf, heykel	Yaratıcı yetenekler
Yapılandırılmamış, yaşamda karşılaşılabilecek durumlarla ilişkili sorular	Ekonomi, diyet ve beslenme, aile ve ev, yönetim, sağlık, toplumsal sorunlar, ulaşım, çalışma hayatı	Kavrama, eleştirel düşünme, problem çözme ve yaratıcı yetenekler (Düşünme ve üretim)

Portfolyoların değerlendirilmesinin ilk şartı öğretim hedeflerinin neler olacağına karar vermektir. Bu hedefler, öğrenci çalışmalarının seçilmesi ve değerlendirilmesi konusunda rehberlik edeceklerdir. Bu aşama, öğretmenlerin dönemlik hedeflerin neler olduğunu ve öğrencilerin neler yapabileceklerini bilmeleri açısından önemlidir. Hedefleri, öğretmen ve öğrenciler birlikte belirlemelidirler. Öğrencilere hedeflerin listesi verilir, bunları önceliklerine göre sıralamaları istenir, sonuçları değerlendirme ölçütlerini belirlemede kullanabiliriz.

c- Performans değerlendirme

Öğrencilerin; zeka, öğrenme türleri gibi bireysel özellikleri dikkate alınarak, bunları eyleme dönüştürmelerini sağlayacak durum ve ödevler olarak tanımlanabilir.

Bu değerlendirmeler süreç içine yayılmıştır ve gözlenebilen bir performans veya somut bir ürünle sonuçlanmaktadır.

Performans değerlendirmede öğrenciler; kendini değerlendirme, sınav saatleriyle sınırlandırılmaksızın daha geniş bir zaman diliminde çalışma ve tekrar yapma, oluşturulan ölçütlere göre yeterlilik derecelerini ortaya koyma olanaklarına sahip olurlar. Öğrenciler iş birliği kurarak çalışmaya teşvik edilirler. Performans yöntemi geleneksel test yönteminin tamamen terk edileceği anlamına gelmez; bazı ğrenci kazanımlarının geleneksel yöntemlerle değerlendirilemeyeceğini vurgular.

d- Dereceleme lekleri (Rubric)

Dereceleme lekleri, sınıflandırılan kategorilerdeki gözlemleri kaydetmek için kullanılır. Heidi Goodrich dereceleme ölçeklerini şöyle tanımlamaktadır: Herhangi bir çalışmanın puanlanması için geliştirilmiş ltleri içeren bir araçtır. İyi bir ölçek ulaşılması beklenen niteliklerin kabul edilebilirle yetersiz nitelemeleri arasındaki. derecelerini belirtir.  çeşit dereceleme leği vardır:

- 1- Sayısal
- 2- Sınıflama
- 3- Betimsel

Sayısal dereceleme ölçeklerini yapılandırmak ve kullanmak kolaydır. Her zaman sayısal bir sonuç sağlar. Örneğin, biri en son gördüğünüz bir filme 1’den 10’a kadar olan aralıktaki puan vermenizi isteyebilir. Vereceğiniz puanlar tamamen öznel olacaktır. Bu nedenle bu tür ölçeklerin kullanılması önerilmemektedir.

Sınıflandırılmış dereceleme ölçekleri en çok kullanılan ölçek türüdür. Bu lekler onu ilk geliştiren kişinin adıyla “Likert” türü ölçekler olarak bilinir. Bu ölçeğin en güçlü noktası yapılandırılmasının kolaylığıdır. Diğer bir güçlü noktası ise her ölçek noktasının yksekteen düşüğe doğru bir süreklilik içinde olmasıdır. Her lek noktası yorumlayabileceğimiz bir sayı değerine sahiptir. Bu ölçeğin zayıf

noktası ise, her dereceleme ölçeğinin anlamının yorum açık olmasıdır. Bu ölçekler iyi olmasına rağmen, yüksek nitelikli üst düzey performans testleri için tavsiye edilmemektedir. Bu ölçeğin kullanımı, sayısal dereceleme ölçeği ile tanımlayıcı dereceleme ölçeği arasında bir uzlaşmadır.

Betimsel dereceleme ölçeklerinin sınıflandırılmış dereceleme ölçeklerinden tek farkı, her dereceleme ölçeğinde ne derecelendiğini anlatan bir ifade cümle ve bir paragraf bulunmasıdır. Bu ölçek, performans değerlendirmesi için uygundur. Çünkü, 0-4 puan arasında 5 net performans düzeyini tanımlar. Kullanım açısından en kolay ve zengin nitelemelere sahip ölçekler bunlardır. Olumsuz yönleri ise bu ölçeklerin geliştirilmesinin zor olması ve bunların bilinçli olarak kullanılmasının iyi bir eğitimi gerektirmesidir.

BÖLÜM III

ARAŞTIRMANIN AMACI VE YÖNTEMİ

3.1. Araştırmanın Önemi ve Amacı

Son yıllarda öğretim programlarının yapısı, bazı değişikliklere uğramıştır. “Geleneksel öğretim yöntemleri” olarak tabir edilen öğretmen merkezli eğitimden uzaklaşmış; öğrenci merkezli olan “çağdaş eğitim” kavramı ortaya çıkmıştır. Bu yaklaşımda öğrenci, sınıf ve laboratuardaki faaliyetlerin merkezidir. Öğrenci, hayat, iş, aile ve toplum ilişkileri, ulusal ve kişisel ihtiyaçlara yönelik bazı temel kavram ve ilkeleri anlamak zorundadır. Öğrenci, sağlam bir kavram ve kurallar temeline sahip olduğunda, yeni edindiği bilgileri her zaman bu temel kavram ve ilkeler çerçevesinde özümseyerek, yaşam boyu öğrenmeye katılmış olacaktır (MEB, 2003). Bu bakımdan bu çalışma, ülkemizde de son yıllarda ilgi gören ve yeni oluşturulan müfredatlarda yer bulan öğrenci merkezli öğretim modelinin araştırılması açısından önem taşımaktadır.

Bu çalışmanın amacı, öğrencilerin ilköğretim 8. sınıfta gördükleri ‘manyetizma’ konusunu öğrenci merkezli öğretim modeline uygulamaktır. Bu konunun seçilmesindeki temel amaç ise, öğrencilerin günlük yaşantıda bu konuyla sürekli etkileşim içerisinde olmalarındandır. Manyetizma, öğrencilerin büyük bir çoğunluğu için gizemli bir kavramdır. Öğrencilerin çoğu, manyetizma konusundaki bazı fiziksel olayların sihir olduğuna inanmaktadır. Öğrenciler, manyetizma konusundaki kavramları algılamada zorluk çekmekte ve birçok kavram yanlışlarına sahip olmaktadır (Gülçiçek, 2004). Bu nedenlerle konunun öğrenci merkezli öğretim yaklaşımı ile öğrencilere kavratılması amaçlanmıştır.

3.2. Problem Cümlesi

Sekizinci sınıf öğrencilerine, ‘manyetizma’ konusunun öğretilmesinde Öğrenci Merkezli Öğretim Uygulama Modeli, geleneksel öğretme yöntemlerine göre ne derece etkilidir?.

3.3. Problemin Boyutları

- 1) Bireysel deneyler,
 - 2) Grup deneyleri,
 - 3) Bireysel portfolyolar,
 - 4) Bireysel değerlendirme,
 - 5) Grup değerlendirme
- şeklinde belirlenmiştir.

3.4. Alt Problemler

- 1) Deney grubu ile kontrol grubu öğrencilerinin ön test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
- 2) Deney grubu ile kontrol grubu öğrencilerinin son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
- 3) ÖMÖ Uygulama Modeli, **öğrencinin** eğitim-öğretim sürecine **aktif** bir şekilde katılımını sağlamakta mıdır?
- 4) ÖMÖ Uygulama Modeli, **velilerin** eğitim-öğretim sürecine katılımını sağlamakta mıdır?

3.5. Sınırlılıklar

- Bu çalışma, İzmir İli Bayındır İlçesi'ndeki iki ilköğretim okulunun 8. sınıf öğrencileri ile sınırlı tutulmuştur.
- Araştırma, 8. sınıf müfredatının Mayıs-Haziran döneminde işlenen “manyetizma” konusunu kapsamaktadır.
- MEB tarafından 2005-2006 eğitim öğretim yılında ilköğretim okullarının sadece 6. sınıflarında uygulanmaya başlanan ÖMÖ Uygulama Modeli'nde yeni müfredat düzenlenmiştir ve eskisine göre bir çok konu öze indirgenmiştir. Ancak, bu çalışmada 8. sınıf konusu seçildiğinden eski müfredata bağlı kalınarak konu verilmiş, bu da zaten yoğun olan müfredatın

ÖMÖ Uygulama modeline bağlı kalınarak işlenmesinde zaman problemine neden olmuştur.

- Uygulamanın yapıldığı 8. sınıf öğrencileri o dönemde LGS'ye hazırlık içerisinde olduklarından zaman zaman derslere devam etmemişlerdir.

3.6. Sayıtlar

- Öğrencilerin, anket sorularına objektif cevaplar verdikleri ve samimi davranmış oldukları düşünülmektedir.
- Anket sorularının manyetizma konusundaki temel noktaları sorguladığı kabul edilmektedir.

3.7. Araştırmanın Evreni

Araştırma evreni olarak, MEB İzmir İli bünyesindeki ilköğretim okullarının 8. sınıf öğrencileri seçilmiştir.

3.8. Araştırmanın Örneklemi

Çalışma, İzmir İli Bayındır İlçesi'ndeki iki ilköğretim okulunun bünyesinde bulunan 59, 8. sınıf öğrencisi ile yapılmıştır.

Tablo 3.1 Örneklem gruplara göre dağılımı

	Öğrenci sayısı (N)
Deney grubu (D)	35
Kontrol grubu (K)	24

Öğrenciler, eğitim seviyelerinin birbirine yakın olması sebebiyle iki ayrı okuldan tarafsız bir şekilde seçilmişlerdir. Deney ve kontrol grubundaki bu öğrenciler, daha önce manyetizma konusunu işlememişlerdir.

3.9. Çalışmanın Uygulanması

“Manyetizma” konusu bir öğretmen tarafından, kontrol grubuna **geleneksel yöntemlerle (düz anlatım)** anlatılmıştır. Bu yöntem, öğretmen merkezli bir yöntem olup, öğretmenlerin konu ile ilgili bilgilerini pasif şekilde oturan öğrencilere aktardığı bir sınıf ortamında gerçekleştirilir. Doğrudan öğretim stratejisi içinde yer alır ve bilgi düzeyi davranışların kazandırılmasında etkilidir. Bu yöntemde bilgileri kalabalık gruplara sunmak daha kolay ve ekonomiktir. Kısa zamanda çok bilgi sunulur. Ancak, dinleyenlerin ilgi ve ihtiyaçlarının karşılanıp karşılanmayacağını belirlemek güçtür. Dinleyiciler oldukça pasiftir. Üst düzeyde bilişsel beceriler kazandırılması (analiz, sentez ..vs) neredeyse imkansızdır. Dinleyiciler kısa sürede sıkılabilir ve dikkat toplama zorluğu çekebilirler.

Yine “manyetizma” konusu deney grubuna ise farklı bir öğretmen tarafından Öğrenci Merkezli Öğretim Uygulama Modeline uygun şekilde anlatılmıştır. Öncelikle manyetizma ünitesine girerken öğrencilere ön test uygulanmıştır. Bu test aracılığıyla öğrencilerin konu hakkındaki hazırbulunuşlukları tespit edilmiştir. Ardından, öğrencilerden, manyetizma konusuna birincil bilgi kaynaklarından (kitaplar, ansiklopediler, deneyler, internet...vs) ulaşmaları istenmiştir. Böylelikle öğrenciler, bilgiyi nereden, ne kadar ve hangi boyutlarda almaları gerektiğine öncelikle kendileri karar vermişlerdir. Ulaştıkları bilgileri ve ünite boyunca hazırlayacakları diğer çalışmalarını kendi “ürün seçki dosyaları”nda (portfolyo) toplamaları istenmiştir. Dosyalarında başlıca, öğretmen yapımı küçük sınavlar ve testler (Bkz. Ek-2), grup çalışmaları ve bireysel çalışmalar, laboratuvar deneyleri, öz değerlendirme ve grup değerlendirme formları, veliye gönderilen mektup bulunmaktadır. Bu şekilde oluşturulacak dosyada verilerin tasniflenmesi, eksik veya hatalı yerlerinin düzeltilmesi, konunun işlenmesi esnasında uygulamalar yapılması, uygulama sonucunda genellemelere ulaşılması sırasında öğretmen sadece rehber niteliğindedir. Öğrenciler aynı zamanda kendi grupları içinde birbirlerinin eksiklerini tamamlamış ve birbirlerine yardım etmişlerdir. Ünite boyunca öğrenciler, gerek bireysel olarak grup içindeki işlevsellikleri bakımından gerekse grup olarak gösterdikleri performans bakımından öğretmen tarafından sürekli gözlem altında

tutulmuşlar ve değerlendirilmişlerdir. Bunun için “Grup Değerlendirme-I” , “Grup Değerlendirme-II” ve “Öğrenci Gözlem Formu” kullanılmıştır. Ancak bu değerlendirme araçları deney ve kontrol grubu öğrencilerinin kıyaslanmasında kullanılmamıştır. Ayrıca ünite sonunda öğrenci velileri sınıfa davet edilmiş ve her velinin kendi çocuğunun, ürün seçki dosyası hazırlama ve sunma aşamasını değerlendirmesi istenmiştir. Görüşlerini “Ürün seçki dosyası veli geri bildirim formu”nda belirtmeleri istenmiştir. Deney grubundaki 35 öğrencinin ürün seçki dosyası incelenmiş ve daha önce belirtilen standartlara (Bkz. 2.3.5.1) uyan bir ürün seçki dosyası Ek-1’de örnek olarak verilmiştir.

3.10. Araştırmada Kullanılan Ölçme Aracı

Ön test ve son testte, ölçme aracı olarak üç grup soru içeren bir test geliştirilmiştir (Bkz. Ek- 3). Bu testin geliştirilmesinde alan uzmanlarının görüşüne başvurulmuş ve uygulanan müfredatı kapsayacak şekilde test soruları hazırlanmıştır. Hazırlanan test sorularının güvenilirliği, SPSS programıyla incelenmiş ve KR 20 güvenilirlik katsayısının 0.5 olduğu tespit edilmiştir. Bu değer kabul edilebilir bir güvenilirlik katsayısı değeridir (Tan, 2004). Bir test , geçerli olmak için güvenilir olmak zorundadır (Tekin, 2003) . Bu yaklaşımla test hazırlanırken müfredat konuları dikkatlice incelenmiş, konunun kapsam ve yapı geçerliliğinin uygun olmasına çalışılmıştır.

Birinci bölümde, öğrencilerin bilgi düzeylerini ölçmeye yönelik çoktan seçmeli sorulara yer verilmiştir. Bilişsel alanın ‘bilgi’ düzeyindeki bu sorularda hedef, öğrencinin hatırlama davranışını göstermesidir. Yani öğrenci sorunca söyleme, görünce tanıma davranışı gösterir. Aynı zamanda geliştirilen testin soruları, bir iletişimin açıklanması veya özetlenmesini hedefleyen, kavrama düzeyindeki sorulardır. ‘İlişkilere dönük analiz’ basamağını sorgulamayı hedefleyen 6, 7, 8, 9 ve 10. sorular öğrencilerden, öğeler arasındaki bağlantı ve etkileşimi ortaya koymasını istemektedir.

İkinci bölüm, öğrencilerin ‘bilgi’ düzeyindeki bilişsel davranışlarını ölçmeyi hedefleyen kısa cevaplı (boşluk doldurma) sorulardan oluşmaktadır.

Üçüncü bölüm soruları, öğrencilerin konuya hakimiyetlerini yoklamak için ‘bilgi’ düzeyinde olmakla birlikte, onlardan nesneleri sınıflamaları istenmesi açısından ‘kavrama’ düzeyindedir. Aynı zamanda miktatsız çekip çekmediği nesneleri bilmeleri için, derste yapmış oldukları deneyden faydalanmaları gerektiğinden bilişsel alan davranışlarından ‘uygulama’ ve ‘analiz’ basamağını kapsamaktadır.

3.11. Verilerin Analiz Teknikleri

Verilerin toplanmasında ‘öntest-sontest-kontrol gruplu desen’ kullanılmıştır. Bu desende katılımcılar, deneysel işlemde önce ve sonra bağımlı değişkenle ilgili olarak ölçülürler. Desenin iki temel avantajı vardır. Birincisi, aynı denekler üzerinde ölçümler yapıldığından farklı deneysel işlem koşulları altında elde edilen sonuçlar pek çok deneyde yüksek düzeyde ilişkili olacaktır. Bu da hata terimini düşürecek ve buna bağlı olarak istatistiksel güç artacaktır. İkincisi ise, daha az denek gerektirir olması ve her bir işlemde aynı denekleri test etmeye bağlı olarak zaman ve sarf edilen çabada ekonomiklik sağlamasıdır (Büyüköztürk, 2001).

Araştırmada kullanılan test sorularına öğrencilerin verdikleri cevaplar;

0 : Yanlış cevap ve boş bırakılmış soru

1 : Doğru cevap

şeklinde kategorilere ayrılmış, elde edilen veriler SPSS istatistik programıyla analiz edilerek incelenmiştir.

BÖLÜM IV

BULGULAR VE YORUM

Toplanan bilgiler üzerinde yapılan istatistiksel analizlere göre elde edilen bulgular ve yorumları bu bölümde ele alınmaktadır.

4.1. Alt Problemler

Tablo 4.1 'deki verilere göre, deney grubunun ön-test puan ortalaması 82,71 iken, kontrol grubunun ön-test puan ortalaması 79,16'dır. 100 puan üzerinden hesaplanan bu notlar öğrencilerin manyetizma konusunda hazırbulunuşluk düzeylerinin iyi olduğunu göstermektedir. Daha önce manyetizma konusunu işlememiş bu öğrencilerin yüksek puan almaları LGS'ye hazırlık döneminde konuya çalışmış olmalarından kaynaklandığı sanılmaktadır. Yine tablo 4.1'den görüleceği üzere her iki grupta da ön-teste göre son-test puanını arttıran öğrenciler bulunmakla birlikte, son-testte puanını düşüren öğrencilere de rastlanmaktadır.

Tablo 4.1. Deney ve Kontrol Gruplarının Ön-test, Son-test ve Fark Puanları

Grup	Ön Test	Son Test	Fark	Grup	Ön Test	Son Test	Fark
Deney Grubu (D)	76	70	-6	Kontrol Grubu (K)	70	86	16
	80	95	15		67	65	-2
	75	85	10		66	81	15
	82	85	3		70	71	1
	71	94	23		70	83	13
	81	89	7		90	90	0
	82	90	8		84	70	-14
	76	81	5		81	77	-4
	75	65	-10		74	81	7
	75	76	1		70	80	10
	100	90	-10		73	91	18
	95	95	0		80	62	-18
	100	95	5		85	62	-23
	75	100	25		85	95	10
	95	90	-5		85	76	-9
	70	80	10		80	72	-8
	75	90	15		75	72	-3
	81	100	19		85	75	-10
	76	100	24		81	60	-19
	76	90	14		95	81	-14
	85	90	5		95	76	-19
	90	95	5		90	100	10
	85	91	6		88	96	8
	70	75	5		61	60	-1
	85	96	11				
	80	62	12				
	91	81	-10				
	85	81	-4				
	91	95	4				
	85	85	0				
	96	100	4				
	86	95	9				
	82	95	13				
	91	95	4				
	77	96	19				
$\bar{X}$	82,71	88,34	6,74		79,16	77,58	-1,5

1) Deney grubu ile kontrol grubu öğrencilerinin ön test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

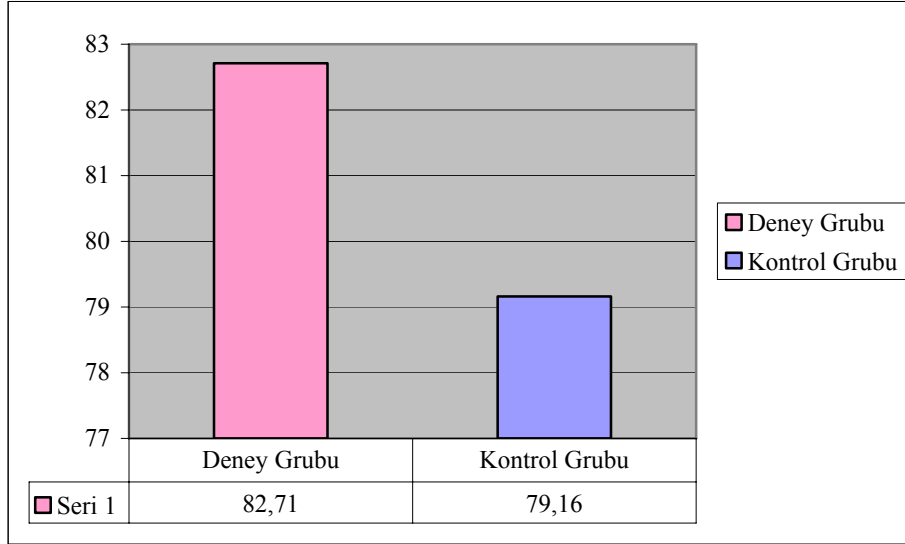
Deney ve kontrol grubundaki bireylerin ön-test puan ortalamalarının anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan t-testi sonuçları aşağıda verilmiştir.

Tablo 4.2. Deney ve kontrol gruplarının ön test puan ortalamalarının farklılığı için t-testi sonuçları

GRUP	N	Ortalama	S.S	sd	t	p
Deney	35	82,71	8,684	46	1.767	0,084
Kontrol	24	79,16	9,444			

Tablo 4.2’deki verilere göre deney ve kontrol gruplarının ön-test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark yoktur ($p>0.05$). Deney ve kontrol gruplarındaki ön-test puan ortalamalarında gözlenen bu fark istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığından, araştırmanın başında deney ve kontrol gruplarında yer alan bireylerin hazırbulunuşluk düzeylerinin birbirine yakın olduğu söylenebilir. Böyle bir farklılığın olmamasının nedeninin deney ve kontrol grubu öğrencilerinin tarafsız olarak seçilmiş, aşağı yukarı aynı kültürel ortamda yetişmiş, benzer eğitim almış olmalarından ve aynı imkanlara sahip okullarda okumalarından kaynaklandığı yorumu yapılabilir. Şekil 4.1’de her iki grubun ön-test puan ortalamaları görülmektedir.

Şekil 4.1. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön-test Sonuçlarının Grafiks gösterimi



2) Deney grubu ile kontrol grubu öğrencilerinin son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

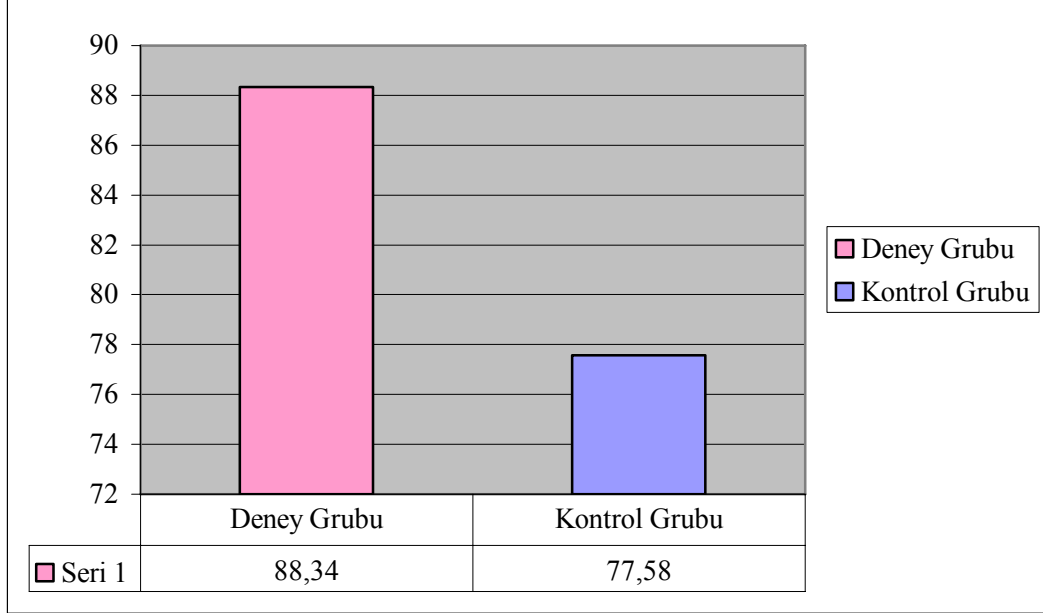
Deney ve kontrol grubundaki bireylerin son-test puan ortalamalarının anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan t-testi sonuçları Tablo 4.3'te gösterilmiştir.

Tablo 4.3. Deney ve Kontrol Gruplarının Son-test Puan Ortalamalarının Farklılığı İçin t-Testi Sonuçları

GRUP	N	Ortalama	S.S	sd	t	p
Deney	35	88,34	9,763	43	3.818	0.000
Kontrol	24	77,58	11,530			

Tablo 4.3'e göre deney grubunun son-test puan ortalaması 88,34 iken, kontrol grubunun son-test puan ortalaması 77,58'dir. Tablodaki verilere göre deney ve kontrol gruplarının son-test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark vardır ($p < 0.05$).

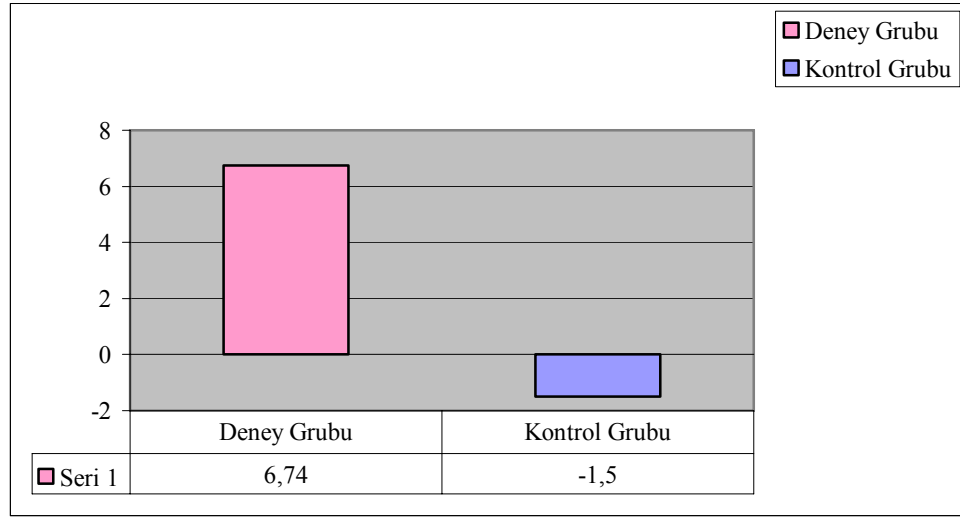
Şekil 4.2. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Son-test Sonuçlarının Grafikselsel Gösterimi



Şekil 4.2’de de görülen bu farkın araştırmada uygulanan deneysel desenden kaynaklandığını söylemek mümkündür. Deneysel çalışma sırasında sadece deney grubuna uygulanan bağımsız değişken, öğrenci merkezli öğretim uygulama modelidir. Kontrol grubunda ders, öğretmen merkezli olan geleneksel yöntemlerle işlenmiştir. Kontrol grubunda da deney grubunda da laboratuvar deneyleriyle ders desteklenmiştir. Ancak, kontrol grubunda deneyler öğretmen tarafından gösteri yöntemiyle yapılmış olmasına karşın, deney grubunda öğretmen laboratuvar deneylerini öğrencilerin yapmasına müsaade edip, rehber rolünü üstlenmiştir. Bunun yanında kontrol grubunda öğrenciler pasif dinleyiciler olarak konunun teorik kısmını öğretmenden ‘sunuş yolu ile öğretim’ metodu ile öğrenirken, deney grubundaki öğrencilerden bilgiye birincil kaynaklardan ulaşmaları ve ulaştıkları verileri sınıf arkadaşlarıyla paylaşmaları istenmiş; onlara kendilerini özgürce ifade etmeleri için fırsat tanınmıştır.

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin fark puan ortalamaları karşılaştırıldığında; deney grubu öğrencilerinde kazanç olduğu, kontrol grubu öğrencilerinde ise ön-teste oranla düşüş olduğu görülmektedir (Şekil-4.3).

Şekil 4.3. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Fark (Kazanç) puan Ortalamalarının Grafikselsel Gösterimi



Son-test sonuçlarında deney grubu öğrencileri lehine çıkan anlamlı farkın, deney grubuna uygulanan öğrenci merkezli öğretim uygulama modeline dayandığı düşünülürken, kontrol grubu öğrencilerinin puanlarındaki düşüşün nedeni tespit edilememiştir.

3) ÖMÖ Uygulama Modeli, öğrencinin eğitim-öğretim sürecine aktif bir şekilde katılımını sağlamakta mıdır?

Manyetizma ünitesinin başında konu ile ilgili bilgi toplamaya başlayan öğrenciler, ünite boyunca bireysel ve grup olarak deneyler yapmışlardır. Aynı zamanda öğretim süresince öğretmen tarafından değerlendirmeye tabi tutulduklarının farkındadırlar. Ürün seçki dosyası hazırlama sürecinde birbirleriyle fikir alışverişi içinde bulunmuşlardır. Ünite sonunda dosyalarını sınıf arkadaşlarına ve velilerine sunmuşlar, dosyaların değerlendirilmesi hususunda onlardan yardım istemişlerdir.

Tüm bu çalışmalar öğrencilerin, eğitim-öğretim sürecine, öğrenci merkezli öğretim modelinde geleneksel yöntemle nazaran çok daha aktif bir şekilde katıldığını göstermektedir.

4) ÖMÖ Uygulama Modeli, velilerin eğitim-öğretim sürecine katılımını sağlamakta mıdır?

Ünitenin başında veliler, öğrenci merkezli öğretim modelinden haberdar edilmek istenmiş ve onlara bir mektup gönderilmiştir. Onlardan, öğrencilerle portfolyo hazırlama sürecinde fikir alışverişinde bulunmaları istenmiştir. Ünitenin sonunda öğrenciler dosyalarını sınıftaki arkadaşlarına sunarken velileri de sınıfa davet edilmiş ve dosyaların bir kere de onlar tarafından değerlendirilmesi istenmiştir. Veliler kendilerine verilmiş olan “ürün seçki dosyası veli geri bildirim formu”nu doldurmuşlardır.

Veliler bu çalışma ile çocuklarının gelişimsel ve kişisel özelliklerini tanıırken, onlarla yakından ilgilenip, onlara yardımda bulunma deneyimi kazanmışlardır. Böylelikle velilerin aktif bir şekilde eğitim-öğretim sürecine katılmaları sağlanmıştır.

BÖLÜM V

SONUÇ VE ÖNERİLER

5.1. Sonuçlar

Bu çalışmada, ÖMÖ modelinin ‘manyetizma’ konusunun öğrenilmesi üzerindeki etkisi, geleneksel öğretim yöntemiyle kıyaslanarak incelenmiştir. Rasgele seçilen deney ve kontrol grubu öğrencilerden kontrol grubuna ‘manyetizma’ konusu geleneksel yöntemlerle anlatılırken, deney grubu öğrencilerine öğrenci merkezli öğretim modeline göre anlatılmıştır.

Çalışmada, veri toplama aracı olarak üç grup sorudan oluşan bir test uygulanmıştır. Test soruları Ek-3’de verilmiştir. Ölçme aracının özellikleri ‘Araştırmanın Amacı ve Yöntemi’ bölümünde anlatılmıştır. Alt problemlere bu testlerden elde edilen veriler ile cevap bulunmaya çalışılmıştır.

Testlerin analiz sonuçlarından ‘Bulgular ve Yorumlar’ bölümünde bahsedilmiştir. Deney grubunun ön-test puan ortalamaları 87,71 iken kontrol grubunun ön-test puan ortalamaları 79,16 olmuştur. Ön-test sonuçları analiz edildiğinde ortalamalar arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p>0.05$). Bu sonuçtan, araştırmanın başında deney ve kontrol gruplarında yer alan öğrencilerin hazırbulunuşluk düzeylerinin birbirine yakın olduğu söylenebilir.

Çalışmanın sonunda, aynı sorular bu defa öğrencilere son-test olarak uygulanmıştır. Deney grubunun son-test puan ortalamaları 88,34 iken, kontrol grubunun ortalaması 77,58 olmuştur. Bu ortalamaların analizleri sonucunda (Tablo 4.1) ise deney ve kontrol grubu öğrencileri arasında anlamlı bir fark olduğu gözlemlenmiştir ($p<0.05$).

Tüm bu verilere dayanarak ÖMÖ modeli ile yapılan öğretimin, geleneksel metot kullanılarak yapılan öğretimden daha etkili olabileceği ve öğrenilen kavramların öğrencide kalıcı davranış değişikliği oluşturduğu söylenebilir. Bu yaklaşımın eğitim sistemimize yayılmasıyla eğitimde Toplam Kalite Yönetimi artacaktır (TKY) . TKY'nin artması ile öğretmenler, öğrenci ile öğretmen arasında resmi ilişki yerine, öğrencisi ile iletişim kurabilen, öğrenci üzerine odaklanabilen, eleştiren değil yol gösteren, bilgi vermekten çok bilgiyi paylaşabilen, bilgiyi sınıf içerisinde değil dış ortamlarda da arayan, öğrenciyi araştırmaya iten, öğrencinin her türlü ihtiyacını ve gelişimsel özelliklerini bilen bir araştırmacı öğretmen şeklinde olacaklardır. Öğrenciler ise, problem çözme ve öğrenmeyi öğrenme konusunda beceri geliştirerek, düşüncelerini sınıf ortamında rahatça ifade edebilecek, araştırma ve incelemeye yöneleceklerdir.

Öğrencilerin, ÖMÖ modeli sayesinde öğretim sürecinin her basamağında daha aktif bir şekilde rol alması sağlanmış olacaktır. Ayrıca, bu yaklaşım öğrenci velilerinin de birebir olarak (sınıf ortamı içinde) öğretim sürecinde bulunmalarına imkan sağlamıştır. Sonuçta birçok eğitim yaklaşımının öngördüğü, öğrenciyi merkez alan okul-aile işbirliği sayesinde bireylerin kendini gerçekleştirilmesi yolunda adımlar atılmış olacaktır.

5.2. Öneriler

Araştırmada elde edilen verilere dayanarak aşağıdaki önerilerde bulunulmuştur:

1) İlköğretim Fen Bilgisi Programında yer alan hedefler ÖMÖ modeli göz önünde bulundurularak düzenlenmelidir.

2) Öğretmenler, öğretim sürecinde öğrencilerin ihtiyaç ve beklentilerini, gelişimsel özelliklerini ve bireysel farklılıklarını göz önünde bulundurmalıdır.

3) Öğretmenler, öğretimi gerçekleştirirken Öğrenci Merkezli Öğretim Modelini kullanmalıdırlar.

4) Daha sonra bu konuda yapılacak araştırmalarda daha doğru ve genel sonuçlara ulaşmak için örneklem arttırılabilir.

5) ÖMÖ Modelinin uygulanması sırasında okullardaki fiziki altyapı yeterli düzeye getirilerek verimli sonuçlar alınmaya çalışılmalıdır.

6) ÖMÖ modelinin uygulanmaya başlanmasıyla birlikte, öğrencilerde ve öğrenci velilerinde Liselere Giriş Sınavında başarısızlık endişeleri oluşmuştur. LGS'nin bu endişeleri ortadan kaldırarak şekilde yeniden düzenlenmesi gerekmektedir.

KAYNAKÇA

- AKGÜN, Ş. (2001). **Fen Bilgisi Öğretimi**. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- ATASOY, B. (2004). **Fen Öğrenimi ve Öğretimi**. Ankara: Asil Yayın Dağıtım.
- BAĞCI KILIÇ, G. (2002). **Dünyada ve Türkiye’de Fen Öğretimi**. 16-18 Eylül V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Kongresi. Ankara .
- BARZUN, J. ve GRAFF, H.F. (1993). **Modern Araştırmacı**. Ankara: Nurol Matbaacılık.
- BİNBAŞIOĞLU, C. (1995). **Eğitim Psikolojisi**. Ankara: Gül Yayınevi.
- BOYDAK, A. (2004). *Öğrenci Merkezli Etkinlikler Neden Gereklidir?. Bilim ve Aklın Aydınlığında Eğitim Dergisi. (Haziran-Temmuz), 52-53.*
- BÜYÜKÖZTÜRK, Ş. (2001). **DeneySEL Desenler**. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- DEMİREL, Ö. (2002). **Planlamadan Değerlendirmeye Öğretme Sanatı**. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- GÜLÇİÇEK, N. (2004). **Kavramsal Değişim Metinlerinin Öğrencilerin Manyetizma konusunu anlamlarına ve Fizik Tutumlarına Etkisi**. Ankara: Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi).
- KALE, N. (2003). **Nasıl Bir İnsan? Nasıl Bir Öğretim?** Ankara: Ütopya Yayınevi.
- KAPTAN, F. (1998). **Fen Bilgisi Öğretimi**. Ankara: Anı Yayıncılık.
- KISAÇ, İ. (2000). *Öğretmen Yetiştiren Kurumlarda Öğretmen Adaylarına Öğrenci Merkezli Eğitim Anlayışı Kazandırılması Gereği. Mesleki Eğitim Dergisi 2 (1) ,7-12.*

KÖKDEMİR, D. (2003). **Eleştirel Düşünme ve Bilim Eğitimi**. *PIVOLKA*, 2(4), 3-5.

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

KÜÇÜKAHMET, L. ve bşk. (2002). **Öğretmenlik Mesleğine Giriş**. Ankara: Nobel Yayıncılık.

MEB EARGED. (1999). **Müfredat Laboratuvar Okulu Modeli (MLO)**. Ankara.

MEB EARGED. (2003). **Öğrenci Merkezli Eğitim Uygulama Modeli (ÖME)**. Ankara.

MEB Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı. (2005). **İlköğretim Fen Ve Teknoloji Dersi (6, 7 ve 8. Sınıflar) Öğretim Programı**. Ankara.

SENEMOĞLU, N. ve bşk. (2000). **Öğretmenlik Mesleğine Giriş**. Ankara: Anı Yayıncılık.

TAN, Ş. ve ERDOĞAN, A. (2004). **Öğretimi Planlama ve Değerlendirme**. Ankara: Pegem A Yayıncılık.

TEKİN, H. (2003). **Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme**. Ankara: Yargı Yayınevi.

TEMİZYÜREK, K. (2003). **Fen Öğretimi ve Uygulamaları**. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

TÜRER, A. (1998). **Uluslaşma ve Evrenselleşme Sürecinde Modernleşme Dönemi Eğitim Düşüncesi'nin Rolü** (Balıkesir: Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi).

VURAL, B. (2005). **Öğrenci Merkezli Eğitim ve Çoklu Zeka**, İstanbul: Hayat Yayıncılık

EKLER

EK-1

FEN VE TEKNOLOJİ DERSİ ÜRÜN DOSYASI

Ekin BİLGE

248-8/A

İÇİNDE NE VAR?

Mıknatısın tarihçesi.....	5
Mıknatıs.....	7
Mıknatıslanma.....	10
Pusulalar.....	11
Yerin Manyetik Alanı.....	11-12
Elektrik Akımının Manyetik Etkileri.....	12-13
İndüksiyon Akımı.....	13
Alternatif Akım.....	13-14
Doğru Akım.....	14
Elektromıknatıs.....	14
Elektrik Motorları.....	15
Elektrik Zili.....	15
Telefon.....	15
Jeneratör.....	16
Transformatörler.....	17
Deneyler.....	18
Deney-1: Mıknatıs Hangi Maddeleri Çeker?.....	18
Deney-2: Toplu İğne Salkımları.....	19
Deney-3: Mıknatısın Yönlenmesi.....	20
Deney-4: İğne Mıknatıslar.....	21
Deney-5: Manyetik Etkiyi Yaratalım Ya da Değiştirelim!.....	22
Deney-6: Mıknatısın Çekim Alanı.....	23
Deney-7: Mıknatıs Yapalım.....	24
Deney-8: Mıknatıs Ses Kaydını Bozar mı?.....	25
Deney-9: İla İle Çemberler.....	26
Deney-10: Bir Elektromıknatıs Yapalım.....	27
Deney-11: Elektromıknatısların Kuvvetini Büyütelim.....	28
Deney-12: Hareketlendirin.....	29
Deney-13: Hareketli Mıknatıs ve Bobin.....	30

FEN VE TEKNOLOJİ ALANINDAKİ ÖZ GEÇTİMİŞİM

Fen ve teknoloji dersine 4. sınıfta, Fen Bilgisi dersi okutulmaya başlanınca, ilgi duymaya başladım. Daha sonraki yıllarda da ilgimi çekti. Çünkü fen dersi bence çok gerekli ve önemli bir ders. Hayatın içinden örneklerle daha da pekiştirebileceğimiz konular çoğunlukta. Özellikle biyoloji ve fizik dersleri hayatla iç içe sanki.

Fen ve teknoloji dersinin en güzel yanı da ilgi çekici deneyler. Ben, 7. sınıfta dönen ödevi olarak bir kapı giriş sistemi yapmıştım. Çok güzel bir çalışmaydı ve 100 aldım.

Fen ve teknolojinin bazı konuları karışık olsa da her zaman için zevkli bir derstir benim için. Gelecekte bu alanda bir meslek seçmek istemesem de bu konuya ilgi duyuyorum.

Uzun lafın kısası fen ve teknoloji çok güzel ve zevkli bir ders. Çünkü çok öğretici ve zevkli...

Ekin
Ekin Bilge

MİKNATISIN TARİHÇESİ

Yunanlılar MÖ. 800 yıllarında bugün manyetit (Fe_3O_4) dediğimiz, bazı taşların demir parçalarını çektiğini gözleyerek manyetizma olayının farkına varmışlardır. Efsaneye göre Manyetit* adı "sürüsünü otlatırken ayakkabısının çivileri ve sopasının ucu yapışıp kalan" Magnes adlı çobandan gelmektedir.

Bir başka kabule göre de mıknatıslık özelliği taşıyan bu taşların bolca bulunduğu Anadolu'daki Manisa (Maeneisa) adlı kentten gelmektedir.

1920 lere kadar yararlanılan mıknatıs malzemelerinin en üstünü karbon çelikleri olmuştur. Koersivite ve kalıcı indüklenmesi sadece bir kaç yüz oersted mertebelerinde kalan bu malzemelerin bugünün standartları ile yetersiz olduğu söylenebilir. Bu çelikler Co, W, Mo katkılarıyla geliştirilmekle beraber enerji kapasiteleri 1930 lara kadar 1 MG OE seviyelerinde kalmıştır. Bu dönemde Japonya'da AL-NI-FE, Hollanda'da AL-NI-CO-CU-FE alaşımlarının üstün manyetik özelliklere sahip olduğu fark edilmiş, 1960'lara uzanan 30 yıllık bir araştırma süresince bu bileşim analığında döküm ve toz metalürjisi yöntemleriyle üretilen çok sayıda alaşım geliştirilmiştir. Ancak 1950 lerde alnico alaşımlarına güçlü bir rakip çıkmıştır. Bu tarihlere itibaren en önemli avantajı maliyet düşüklüğü olan ferritler bir çok uygulamada alnicoların yerini almayı başlamıştır. Sonraki yıllarda teknolojik gelişmeler daha güçlü, yüksek sıcaklıklardaki performansı daha üstün, buna karşılık özellikle havacılık ve savunma sanayisindeki uygulamalarda hacim ve ağırlığa daha küçük mıknatıslara büyük bir talep yaratmıştır. 1960'ların sonlarına doğru nadir element ihtiva eden Co ve Fe esaslı bazı alaşımların bu şartları sağlayacağı'nın anlaşılmasıyla ilgi, bu yeni tip malzemeler üzerinde yoğunlaşmıştır. Manyetokristalin Anizotropileri ile ön plana çıkan SMC O mıknatısları $SM Co_3$ ve $SM_2 Co_{13}$ bileşimlerinde üretilmiş ve yüksek enerji değerleriyle "Nadir element mıknatısları" dönemini başlatmıştır. SM-Co Alaşımları ile başlayan bu gelişmeler 1983'te geliştirilen $ND+Fe-B$ mıknatısları ile devam etmiştir.

MIKNATIS

Demir, nikel, kobalt gibi maddeleri çekme özelliği gösteren maddelere mıknatıs denir. Mıknatıslar doğal ve yapay mıknatıs olmak üzere iki çeşittir. Doğal mıknatıslar, doğada oluşan ve toş olarak bulunan mıknatıslardır. Örneğin manyetit bir tür demir filiti olup, doğal mıknatıstır. Yapay mıknatıslar ise demir, nikel ya da kobalttan yapılan mıknatıslardır. Yapay mıknatısların çubuk, pusula iğnesi, U şeklinde ve at nalı şeklinde olan çeşitleri vardır. Bu mıknatıslara sürekli ya da geçici mıknatıslık kazandırılabilir.



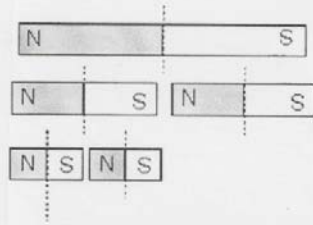
Mıknatıslardan etkilenen ya da mıknatıs haline getirilen maddelere manyetik madde denir. Örneğin; demir, nikel veya kobalt gibi maddeler manyetik maddelerdir. Mıknatıslık özelliği göstermeyen ya da mıknatıslar tarafından çekilmeyen maddelere manyetik olmayan madde denir. Örneğin; tahta, bakır, alüminyum gibi maddeler manyetik olmayan maddedir.

Bir mıknatıs çubuğunun her iki ucunda yer alan ve dış manyetik alanın en güçlü olduğu bölümlere manyetik kutuplar denir. Mıknatısın manyetik kutuplarında mıknatıs çekimi güçlüdür. Kutuplardan uzaklaştıkça manyetik alanın etkisiyle birlikte çekim de zayıflar. Manyetik kutupların manyetik kuvvetleri eşittir.

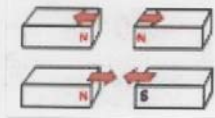
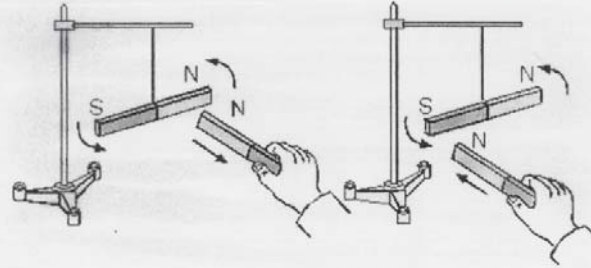
Dünya'nın manyetik alanı iğne serbestçe yerleştirilen bir mıknatıs çubuğu, kuzey-güney doğrultusunda yönelir. Ku-

buğün kuzeye bakan ucuna kuzey manyetik kutup, güneye bakan ucuna güney manyetik kutup denir. Kuzey manyetik kutup N ile gösterilirken, güney manyetik kutup da S ile gösterilir. Burada N ve S harfleri kuzey (North) ve güney (South) sözcüklerinin İngilizce karşılığının ilk harflerinden gelmektedir.

Bir mıknatısın ikiye ayrılmasıyla manyetik özelliği kaybolmaz. Bilim insanlarının yaptığı çalışmalarla bir mıknatısın "bölgecik" adı verilen milyonlarca birimden oluştuğu ve bu birimlerde de manyetik kutuplarının varlığı saptanmıştır. Yani mıknatıs ne kadar bölünürse bölünsün daima iki kutbu olur.

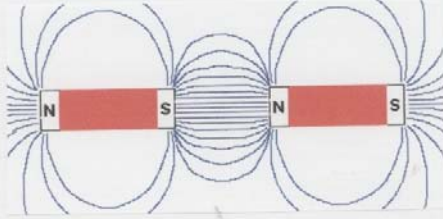
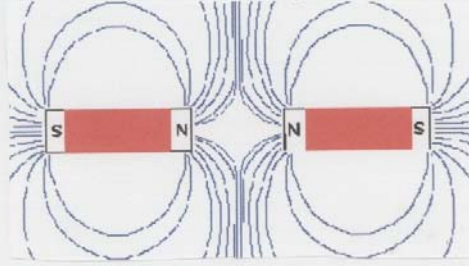


Elektrik yüklerinde olduğu gibi, mıknatısların da aynı kutupları birbirini iter, zıt kutupları ise birbirini çeker. Bu itme ya da çekme kuvveti, mıknatısların kutup şiddetleri ile doğru, aralarındaki uzaklığın karesi ile ters orantılıdır.

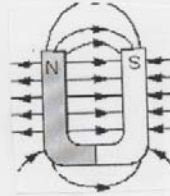
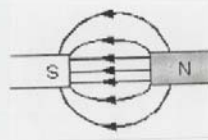
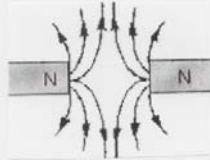


Mıknatısların manyetik özelliklerini belirli bir bölge vardır. Bu bölgeye mıknatısın manyetik alanı denir.

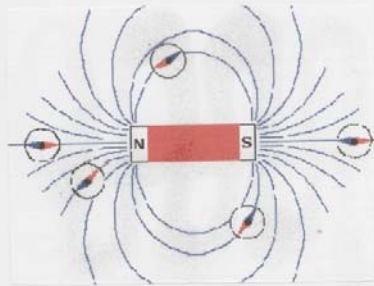
Bir mıknatısın manyetik kuvvet etkilerinin doğrultu ve yönlerine göre varsayılan çizgilere manyetik alan çizgileri denir.



Manyetik alan çizgileri N kutbundan çıkar, S kutbuna girer. Hiç bir zaman birbirlerini kesmezler. Çizgilerin sık olduğu yerde manyetik alan şiddeti büyük, seyrek olduğu yerde manyetik alan şiddeti küçüktür.



Manyetik alan çizgilerinin bulunduğu yerlere pusula iğneleri konulduğunda, pusula iğneleri yerdeki manyetik alan çizgilerine paralel olacak şekilde dengede kalır.



Bir mıknatısın çevresindeki manyetik maddelere uyguladığı manyetik kuvvet; mıknatısın manyetik alan şiddetine bağlıdır. Ancak mıknatısın manyetik etkisi ortamın cinsine ve aynı cins ortamın kalınlığına bağlıdır.

MIKNATISLANMA

Mıknatıslanma, sürekli ve geçici olmak üzere iki çeşittir.

1-Sürekli Mıknatıslık

Bir mıknatıs çelice yaklaştırılırsa çelik mıknatıslık özelliği kazanır ve bu özelliğini uzun süre korur. Buna sürekli mıknatıslık denir.

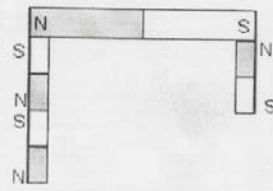
2-Geçici Mıknatıslanma

Yapay mıknatıslardan faydalanılarak manyetik özelliği olan demir, nikel ve kobalt geçici olarak mıknatıslanabilir. Üç yolla geçici mıknatıslanma elde edilebilir.

a.Sürtünme ile mıknatıslanma

Bir demir çubuğa, mıknatısın her defasında aynı kutbu aynı yönlü sürtülürse, mıknatısın ilk sürtüldüğü kısım mıknatısla aynı kutuplu olacak şekilde demir çubuk geçici olarak mıknatıslanır.

b.Dokunma ile mıknatıslanma

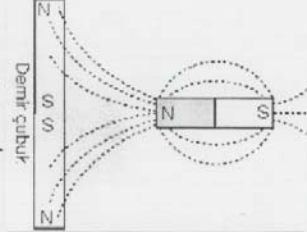


Mıknatısa dokundurulan demir parçalarını mıknatıs tutar. Çünkü demir parçası mıknatısın dokunduğu kutupla zıt kutuplanır ve onu çeker. Demir parçaları uç uca eklenirse, her bir uç bir önekinine göre zıt kutuplanır.

c.Etki ile mıknatıslanma

Mıknatısın manyetik alanı içine konulan demir parçaları geçici olarak mıknatıslık özelliği kazanır. Demir parçasına mıknatısın S kutbu yaklaştırılırsa demirin Sye yakın olan kısmı N, diğer tarafı ise S kutbu olur.

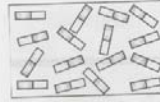
NOT= Bir mıknatıs demir çubuğun orta kısmına şekildeki gibi yaklaştırılırsa, demir çubuğun uç kısımları N, orta kısımları S kutbu olacak şekilde etki ile mıknatıslanır.



NOT= Mıknatıslık özelliği gösteren maddelerin moleküllerinin şekil-1 de görüldüğü gibi bir düzen içinde dizilmiş olduğu kabul edilir. Mıknatıslık göstermeyen manyetik madde moleküllerinin ise, şekil-2 de görüldüğü gibi gelişigüzel dizildiği kabul edilir.



Şekil-1
İğne ve manyetik madde



Şekil-2
Manyetik olmayan madde

PUSULA



Şekil-1
Mıknatıs pusula
iğnesini iter.



Şekil-2
Mıknatıs pusula
iğnesini çeker.



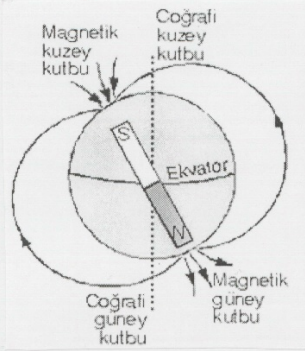
Pusulayla belli bir eksen etrafında serbestçe dönecek şekilde yapılmış küçük bir mıknatıs çubuktur.

Kutupları bilinmeyen bir çubuk mıknatısın bir ucu pusula iğnesinin N kutbuna yaklaştırıldığında; mıknatıs pusula iğnesini itiyorsa çubuğun ucu N kutbu, çekiyorsa S kutbudur.

YERİN MANYETİK ALANI

Yerin manyetik alanının olduğu deneylerle tespit edilmiştir. Dünya, sanki kuzey yarı kürede S, güney yarı kürede N kutbu bulunan bir çubuk mıknatıs varmış gibi davranır. Bu nedenle yer küre üzerindeki bir pusula; yer kürenin manyetik alanına paralel olarak kuzey ve güneyi gösterir.

Yerin manyetik alanı; yerin dönme eksenini ile yaklaşık $5-10^\circ$ lik açı yapacak şekilde konulmuş bir mıknatısın manyetik alanı gibidir.



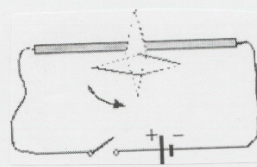
Yandaki şekilde de görüldüğü gibi yerin coğrafi kuzey kutbu ile manyetik kuzey kutbu arasında bir sapma vardır. Yeryüzünde yatay bir pusula iğnesinin doğrultusu ile, yerin coğrafi kuzey-güney doğrultusu arasında kalan bu açıya sapma açısı denir.

NOT=Yerkürenin manyetik alanının etkisini gösterebildiği bölge, magnetosfer olarak bilinir. Yerin manyetik alanı uzaydan ve Güneş'ten gelen yüklü parçacıkları yerküreden uzaklaştırır. Bazen yüklü parçacıklar dünya yüzeyine geçerek atmosferin üst tabakalarında başka parçacıklarla birleşir ve parlak bir ışık açığa çıkar. Bu parlak renkli ışıklara aurora (arora) ya da kutup ışıkları adı verilir.

NOT=Yerkürenin bir mıknatıs gibi manyetik özelliklere sahip olmasının nedeni; iç çekirdeğinin demir ve nikel içermesi ve dış çekirdeğinin erimiş metallerden oluşmasıdır. Dünya döndükçe bu kütle de yavaş yavaş devinerek yerkürenin manyetik alanını oluşturur.



ELEKTRİK AKIMININ MANYETİK ETKİLERİ

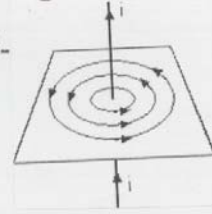


Şekilde pusula iğnesinin üzerinden tel geçecek şekilde devre kurulup anahtar kapatılıp telden yeterince akım geçtiğinde pusula iğnesi aniden saparak teledik konuma gelir. Pusulanın sapması yerin manyetik

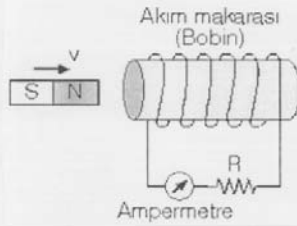
alanından başka bir manyetik alanın meydana geldiğini gösterir. Bu alan elektrik akımlarının çevresinde meydana gelen manyetik alandır. Bu alanların kaynağı elektrik yüklerinin hareketidir. Telden uzaklaştıkça manyetik alanın şiddeti azalır. Telden yaklaştıkça manyetik alanın şiddeti artar. Telden geçen akımın artması da manyetik alanın şiddetini artırır. Akımın azalması ise manyetik alanın şiddetini azaltır.

Akım geçen telin çevresinde iç içe daireler şeklinde manyetik alan çizgileri oluşur. Herhangi bir noktadaki manyetik alan vektörünün yönü, bu alan çizgilerine teğettir.

Akımın yönü değiştiğinde manyetik alan çizgileri ve herhangi bir noktadaki manyetik alan vektörünün yönü değişir.



İNDÜKSİYON AKIMI



Bir mıknatıs şeklindeki gibi akım makarasının içine doğru hızla yaklaştırıldığında ya da makaradan uzaklaştırıldığında ampermetrenin ibresinin saptığı gözlenir. Üretilen bu akıma indüksiyon akımı denir. İndüksiyon

akımının oluşmasının nedeni, kapalı bir devre halinde bulunan iletkenin geçen manyetik alan kuvvet çizgilerinin sayısının değişmesidir. Buna göre indüksiyon akımının şiddeti; mıknatısın hareketinin hızı ve akım makarasının sarım sayısı ile doğru orantılıdır.

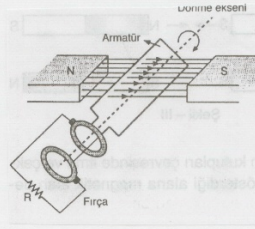
Mıknatıs akım makarasına yaklaşıırken veya uzaklaşıırken oluşan akımın yönleri birbirine zıttır.

İndüksiyon akımı; mekanik enerjinin elektrik enerjisine dönüştürülmesi olayıdır.

ALTERNATİF AKIM

Çok sarımlı bir iletken çerçeve şeklindeki gibi mıknatısın kutupları arasındaki manyetik alan içinde sürekli olarak

döndürülürse manyetik alan kuvvet çizgilerinin değiştiği görülür. Bunun sonucunda çerçevenin tellerinde yönü ve şiddeti sürekli değişen bir elektrik akımı elde edilir. Bu akıma alternatif akım denir. ve A.C. sembolüyle ifade edilir.



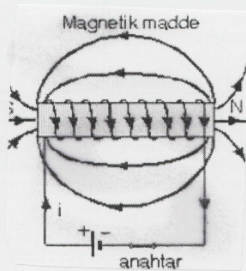
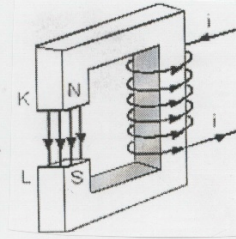
NOT= Alternatif akım radyo, televizyon, bilgisayarlar ve uzay haberleşmelerinde, günlük yaşamımızda yararlandığımız araçlarda kullanılır.

DOĞRU AKIM

Sadece bir yönde oluşan akıma doğru akım denir. D.C. sembolü ile ifade edilir. Doğru akımın nakli sırasında çok büyük enerji kayıpları olduğundan çok fazla kullanılmamaktadır. El feneri, otomobil gibi araçlarda ve elektrolizle kaplamacılıkta kullanılmaktadır.

ELEKTROMİKNATİS

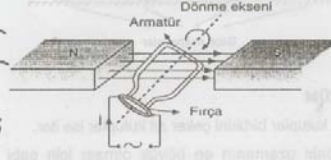
Bir demir çubuk üzerine iletken tel sarılıp iletken telden akım geçirilirse, demir çubuğun uçları arasında manyetik alan oluşur ve demir mıknatıslanır. Elektrik akımının etkisi ile oluşan bu mıknatıs elektromıknatıs denir.



- İletken telden geçen akım kesilirse demir çubuk mıknatıslık özelliğini yitirir.
- İletken telden geçen akım miktarı artırılırsa, elektromıknatısın çekim gücü artar.
- Demir çubuk üzerindeki iletken telin sarım sayısı artırılırsa elektromıknatısın çekim gücü artar.

ELEKTRİK MOTORLARI

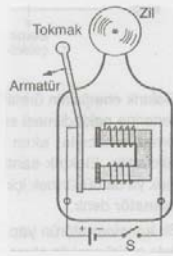
Elektrik motorunun çalışması mıknatısların aynı kutupların birbirlerini itmesi, zıt kutupların birbirlerini çekmesi ilkesine dayanır. Bu olayın gerçekleşmesi için bir U mıknatısı ve elektrik akımının etkisiyle manyetik özellik kazanan bobin gereklidir. Elektrik motorlarında kullanılan bobine armatür adı verilir. Armatürden elektrik akımı geçerse armatürün çevresinde bir manyetik alan oluşur. Bu manyetik alan U mıknatısının manyetik alanıyla etkileşir. Armatür dönme başlar.



Elektrik motorları elektrik enerjisini mekanik enerjiye dönüştürür.

Elektrik motorları çamaşır makinesi, bulaşık makinesi, elektrik süpürgesi, buzdolabı gibi elektrikli ev aletlerinin yapısında bulunur.

ELEKTRİK ZİLİ



Devredeki anahtar kapatılınca demir çekirdek mıknatıslanır. Armatörü çeker. Tokmak çana vurur. Vidadan uzaklaşan armatür devreyi keser. Mıknatıslık kaybolur. Yay armatörü iter ve devre yeniden kurulur. Bu olay çok hızlı olarak peşpeşe gerçekleştiğinden zil sesi sürekli olarak işitilir.

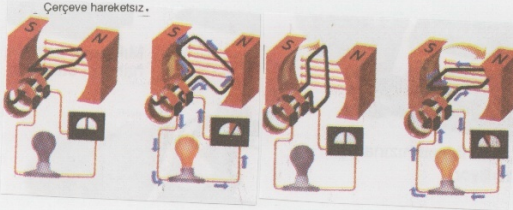
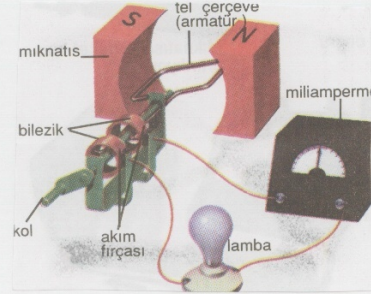
TELEFON

Elektrik akımı yardımıyla sesi ileten araçlara telefon denir. Basit bir telefonun yapısında mikrofon ve kulaklık bulunur. Mikrofon devresindeki yalıtkan kap içinde kömür tanecikleri bulunur. Konuşulduğunda sesi titreşimleri metal diyaframı titreştirir. Titreşen diyafram sesin şiddetine göre kömür tozlarını sıkıştırarak elektrik akımını elektrota iletir.

Alıcı devredeki değişken şiddetteki doğru akım, bir elektromıknatıs oluşturur. Elektromıknatıs karşısındaki diyaframı çekerek diyaframı titreştirir. Diyafram da havayı titreştirerek sesin duyulmasını sağlar.

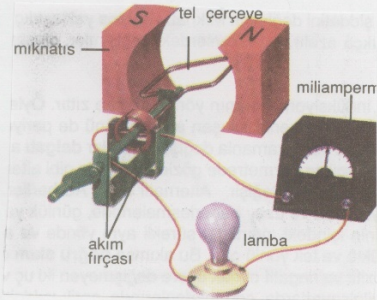
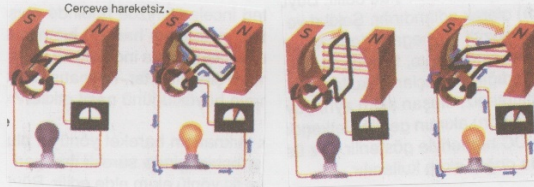
JENERATÖR

Jeneratör; elektrik üretmeye yarayan, mıknatıs ve sargılardan oluşan araçtır. Şekilde, kolu bir kez döndürdüğümüzde kola bağlı armatür de döner. Armatürün içindeki manyetik alan çizgilerinin değişmesiyle indüksiyon akımı oluşur. Şekildeki jeneratör alternatif akım üretir. Bu tür jeneratörlere arnatör diyoruz.



Düzgün manyetik alan içinde hareketli bir bobin, indüksiyon akımı üretir. Alternatörlerde bobinin uçları komütatör de denilebilen bilezik şeklinde iki metal halkaya bağlıdır. Metal halkalar bobinle birlikte hareket eder. Oluşan iki yönlü akım, komütatör üzerindeki fırçalardan elektrik devrelerine aktarılır.

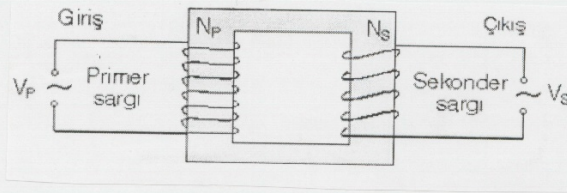
Şekildeki jeneratör ise doğru akım üretir. Bu tür jeneratörlere dinamo diyoruz.



Dinamolarda komütatör yarım bilezik şeklinde birbirine dokunmayan iki metalden oluşur. Bobinin bir ucu metallerden birisine, diğer ucu da diğer metal parçaya bağlanır. Bobin manyetik alan içinde döndürüldüğünde oluşan elektrik akımı, komütatör üzerindeki fırçalardan elektrik devrelerine aktarılır. Bu akım doğru akımdır.

TRANSFORMATÖRLER

Elektrik enerjisinin üretildiği santrallerden kullanım yerlerine nakledilmesi sırasında enerji kaybını önlemek amacıyla; akım şiddeti düşürülür, gerilim yükseltilir. Elektrik santrallerinde gerilimi yükseltmek yada düşürmek için kullanılan araçlara transformatör denir.



Bir transformatörün yapısında demir levhaların üst üste getirilmesi ile oluşan bir demir çekirdek ve sarım sayıları farklı iki bobin bulunur.

Primer bobine uygulanan alternatif gerilim indüksiyon yoluyla sekonder bobinden alıntılmış veya yükseltilmiş olarak alınır.

Primer bobinin sarım sayısı sekonderin sarım sayısından küçükse yükselten, büyükse alıntan transformatördür.

Verim % 100 ise, sekonderden alınan güç, primerden verilen güce eşittir.

$$\text{Verim} = \frac{\text{Alınan Güç}}{\text{Verilen Güç}} \Rightarrow 1 = \frac{V_s \cdot I_s}{V_p \cdot I_p}$$

$$\text{buradan } \frac{I_p}{I_s} = \frac{V_s}{V_p} \text{ olur.}$$

Bir transformatörün; primer ve sekonder bobinlerindeki gerilim ile sarım sayıları arasında aşağıdaki gibi bir oran söz konusudur.

$$\frac{N_s}{N_p} = \frac{V_s}{V_p} = \frac{I_p}{I_s}$$

N_s : Sekonder devredeki sarım sayısı

N_p : Primer devredeki sarım sayısı

V_s : Sekonder devreden alınan gerilim

V_p : Primer devreye verilen gerilim

I_p : Primer devredeki akım

I_s : Sekonder devredeki akım

DENEYLER

Deney-1: Miknatıs hangi maddeleri çeker?

Deneyin Amacı: Miknatısın çektiği ve çekemediği cisimleri saptamak.

Neler Kullandık?

- Miknatıs
- Tahta
- Demir
- Çelik
- Bakır
- Alüminyum
- Toplu iğneler
- Metal atışlar

Nasıl Bir Yol İzledik?

- 1- Miknatısı sırayla bütün cisimlere yaklaştırdık.
- 2- Miknatısın çektiği ve çekemediği cisimleri saptadık.

Vardığımız Sonuç Nedir?

Yaptığımız deneye göre miknatıs; demiri, çeligi, toplu iğneleri ve metal atışları çekti. Tahtayı, bakırı ve alüminyum ise çekemedi.



Deney-2 : Toplu iğne salkımları

Deneyin Amacı : Bir mıknatısın manyetik kuvvetinin her tarafında aynı olup olmadığını araştırmak

Neler Kullandık?

- Cam levha
- Mıknatıs
- Toplu iğne

Nasıl Bir Yol İzledik?

- 1- Toplu iğneleri üst üste gelmeyecek şekilde cam levha üzerine koyduk
- 2- Çubuk mıknatısın uçlarını 1 ve 2 olarak numaralandırdık.
- 3- Mıknatısı toplu iğnelerin üzerinde iğnelere doğru yavaş yavaş yaklaştırdık. Mıknatısı iğneleri çekmeye başladığı yükseklikte tuttuk.
- 4- Mıknatısın 1 ve 2 numaralı uçlarında ve ortasında toplanan toplu iğneleri saydık.
- 5- Mıknatısın üzerindeki tüm toplu iğneleri cam levha üzerine üst üste gelmeyecek şekilde koyduk. İki, üç ve dördüncü basamakları iki kez yineledik.
- 6- Bu kez toplu iğne sayısını iki katına çıkartarak aynı işlemleri yineledik.

Vardığımız Sonuç Nedir?

- 1- Mıknatısın 1 ve 2 numaralı uçlarında aynı sayıda toplu iğne olduğunu gördük. Bunun nedenini, bu uçlardaki çekim kuvvetinin aynı olmasına bağladık.
- 2- Mıknatısın uç kısımlarında toplu iğnelerin ortaya göre daha fazla olduğunu gördük. Buna göre "Uçlarda manyetik kuvvet orta kısma göre daha fazladır." diye düşündük.

Deney-3: Miknatısın yönlenmesi

Deneyin Amacı : Miknatısın kutuplarını adlandırmak.

Nelele Kullandık?

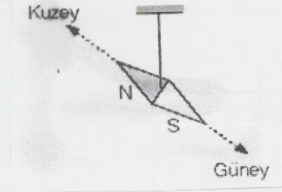
- Çubuk miknatıs
- İp
- Pusula

Nasıl Bir Yol İzledik?

- 1-Bir çubuk miknatısı ortasından iplik ile bağladık.
- 2-Miknatısı serbestçe dönebileceği bir yere astık.
- 3-Pusulayı, miknatıstan yeterince uzaklıkta, miknatısın altına koyduk. Pusula iğnesini ve miknatısı gözlemledik.
- 4-Pusula iğnesinin gösterdiği yönleri miknatıs üzerine işaretledik.
- 5-Miknatısı değişik yerlere asarak miknatıs ve pusula iğnesini gözlemledik.

Vardığımız Sonuç Nedir?

- 1-Astığımız çubuk miknatısın her yerde pusula iğnesi gibi kuzey-güney doğrultusunda yönlenmediğini gözlemledik.
- 2-Miknatısın kuzeyi gösteren ucunun N, güneyi gösteren ucunun S ile gösterilmesinin nedeni öğrendik.



Deney-4: İğne mıknatıslar

Deneyin Amacı: Mıknatısı bölerek manyetik kutuplarının yok edilip edilmeyeceğini saptamak

Neler Kullandık?

- Demir tozu
- Yorgan iğnesi
- Mıknatıs
- Pense

Nasıl Bir Yol İzledik?

1- Yorgan iğnesini demir tozlarına yaklaştırdık ve iğnenin demir tozlarını çekip çekmediğini gözlemledik.

2- Yorgan iğnesini mıknatısa 25-30 kez aynı yönde süttük.

3- Yorgan iğnesini demir tozlarına yaklaştırarak manyetik özellik kazanıp kazanmadığını kontrol ettik.

4- Yorgan iğnesinin manyetik özellik kazandığından emin olunca üzerindeki demir tozlarını temizleyerek pense yardımıyla ikiye böldük.

5- Bölünen parçaları demir tozlarına yaklaştırarak parçaların manyetik özelliğini kontrol ettik.

6- Elde ettiğimiz bu iki parçayı, tekrar parçalara bölerek bu parçaların da manyetik özelliğini kontrol ettik. Bölme işlemini yapabildiğimiz kadar çok sayıda yineledik. Demir tozlarını kullanarak iğne parçalarının manyetik özelliğini gözlemledik.

Vardığımız Sonuç Nedir?

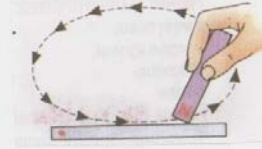
Yaptığımız deneyle, mıknatısın bölünerek manyetik kutuplarının yok olmadığını öğrendik.

Deney-5: Manyetik etkiyi yaratalım ya da değistirelim!

Deneyin Amacı: Bir maddeye mıknatıslık özelliği kazandırılıp kazandırılmayacağını ve bir mıknatısın manyetik özelliğinin yok edilip edilemeyeceğini araştırmak.

Neler Kullandık?

- Çelik çubuk
- Çubuk mıknatıs
- Demir çivi
- Çekiç
- Tahta masa
- Beki alevi



Nasıl Bir Yol İzledik?

1- Çelik çubuk üzerinde bir noktada işaretledik.

2- Daha sonra, çubuk mıknatısı, resimdeki gibi aynı yönde yirmi kez çelikle sürttük.

3- Sonra işaretlediğimiz noktaya küçük demir çiviği yaklaştırıp gözlenledik.

4- Mıknatıs sürterek manyetik özellik kazandırdığımız çelik çubuğu çekiçle vurarak ezdik. Ezdiğimiz çubuğa küçük demir çiviği yaklaştırarak gözlenledik.

5- Yine mıknatısı çelik çubugumıza, aynı yönde yirmi kez sürttük. Manyetik özelliğini test ettik.

6- Bu kez tahta masa ile tuttuğumuz çelik çubuğu bütün beki alevi ile ısıttık. Bir süre bekledik. Çelik çubuğu alevden çekip küçük çivilere yaklaştırdık.

Vardığımız Sonuç Nedir?

Yaptığımız deneyle bir manyetik madde olan çeliğin mıknatıslanacağını, manyetik etkisinin ezilerek ya da ısıtılarak azaldığını gözlenledik.

Deney-6: Mıknatısın Çekim Alanı

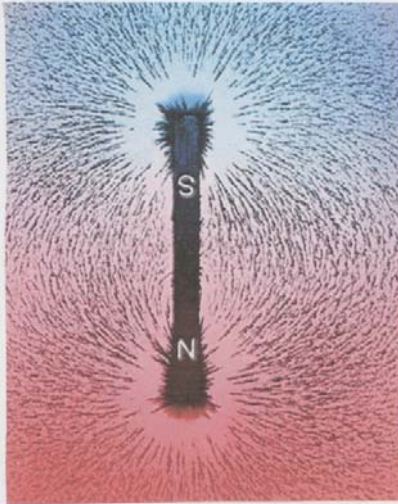
Deneyin Amacı: Manyetik alan kuvvet çizgilerini gözlemlemek

Neler Kullandık?

- Karton
- Demir tozu
- Çubuk mıknatıs
- Cam Levha
- Kalın kitap (2 adet)

Nasıl Bir Yol İzledik?

- 1- Kitapları, aralarında 10 cm uzaklık bırakarak birbirine paralel şekilde masaya koyduk.
- 2- Kitapların arasındaki boşluğa mıknatısı yerleştirdik.
- 3- Cam levhanın üzerine demir tozunu döküp levhanın her tarafına eşit dağılmasını sağladık.
- 4- Cam levhayı kitapların üzerine yerleştirdik.
- 5- Cam levha üzerindeki demir tozlarının hareketini ve levha üzerindeki görünümünü gözlemledik. Aşağıdaki gibi bir şeklin oluştuğunu gördük.



Vardığımız Sonuç Nedir?

Yaptığımız deneyle çubuk mıknatısın bir manyetik madde olan demir tozlarının her birini bir mıknatıs haline getirdiğini gözlemledik. Böylece mıknatısın birer mıknatıs haline getirdiği demir tozları birbiriyle etkileşerek manyetik kutuplar arasında sıralar oluşturdular. Bu sıralar, mıknatısın çekim alanını belirleyen manyetik alan kuvvet çizgilerini gösterir.

Deney-7: Mıknatıs Yapalım.

Deneyin Amacı: Mıknatısın pusula gibi çalıştığını kanıtlamak

Neler Kullandık?

- Mantar tıpa
- 2,5 cm kadar su alan 20-30 cm çapında bir kap
- Dikiş iğnesi
- Pusula
- Mıknatıs

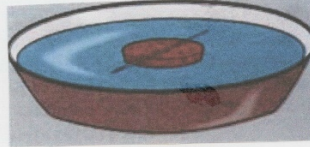
Nasıl Bir Yol İzledik?

1- Mantar tıpayı enine keserek elde ettiğimiz küçük silindiri kaptaki suda yüzdürdük.

2- Dikiş iğnesini mantarın üzerine yatay konumda bıraktık. İğnenin hareketini gözlemledik. İğnenin doğrultusunu pusula kullanarak belirledik.

3- Daha sonra çelik iğneyi mantarın üzerinden alarak bir mıknatısın sadece bir kutbuna 25-30 kez süttük.

4- Mıknatısladığımız iğneyi mantar üzerine yatay konumda yerleştirdik. İğneyi farklı yönlere çevirdik ve iğnenin hareketini gözlemledik.



Yaptığımız Sonuç Nedir?

Yaptığımız etkinlikle mıknatısladığımız iğneyi mantar üzerine koyduğumuzda iğnenin, ne yaparsak yapalım, kuzeyi gösterdiğini gördük. Böylece mıknatıslardan pusula yapılacağını kanıtladık.

Deney-8: Miknatıs ses kaydını bozar mı?

Deneyin Amacı: Miknatısın ses kaset bandındaki etkilerini saptamak

Neler kullandık?

- Kaset
- Kasetçalar
- Miknatıs

Nasıl Bir Yol İzledik?

- 1-Önce boş bir müzik kasetine sesimizi kaydettik.
- 2-Kaydettikten sonra kaseti başa sardırarak kasetçalardan 91-kardık.
- 3-Kaset bandını dışarı boşaltarak miknatısımızı üzerinde getirdik.
- 4-Kaseti yeniden sararak dinledik.

Vardığımız Sonuç Nedir?

Yaptığımız deneyde, miknatısla bandına sürttüğümüz kaseti dinlediğimizde sesle bozulmalar olduğunu anladık. Öğretmenimizin dediğine göre, ses kaset bandı miknatıs gibi davranabilen milyarlarca iğne şeklinde demir ya da krom oksit kristallerinden oluşur. Bant, kasetçalar kafasından geçerken iğneler mikrofondan gelen seslere göre yönlenir. Kaydettiğimiz sesin bozulma ya uğramasının nedeni de, miknatıs sayesinde bantın içindeki tanelerinin bozulmasıdır.



Deney-8: Miknatıs ses bantını bozar mı?

Deneyin Amacı: Miknatısın ses kaset bantındaki etkilerini sıptamak

Neler kullandık?

- Kaset
- Kasetçalar
- Miknatıs

Nasıl Bir Yol İzledik?

- 1-Önce boş bir müzik kasetine sesimizi kaydettik.
- 2-Kaydettikten sonra kaseti başa sardırarak kasetçalardan 91-kardık.
- 3-Kaset bantını dışarı boşaltarak miknatısımızı üzerinde getirdik.
- 4-Kaseti yeniden sararak dinledik.

Vardığımız Sonuç Nedir?

Yaptığımız deneyde, miknatısla bantına sürdüğümüz kaseti dinlediğimizde sesle bozulmalar olduğunu anladık. Öğretmenimizin dediğine göre, ses kaset bantı miknatıs gibi davranabilen milyarlarca iğne şeklinde demir ya da krom oksit kristallerinden oluşuyor. Bant, kasetçalar kafasından geçerken iğneler mikrofondan gelen seslere göre yönlenir. Kaydettiğimiz sesin bozulma ya uğramasının nedeni de, miknatıs sayesinde bantın içindeki taneciklerin bozulmasıdır.



Deney-9: İa İçe Çemberler

Deneyin Amacı: Elektrik akımının çevresinde oluşan manyetik alanı ve özelliklerini gözlemlemek.

Neler Kullandık?

- Demir tozu
- Anahtar
- Karton (dosya kağıdı büyüklüğünde)
- Pusula (2 adet)
- Miknatıs
- Pil
- İletken tel

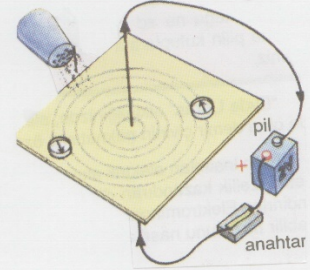
Nasıl Bir Yol İzledik?

1-Kartonun ortasından iletken teli geçirip uçlarına pili ve anahtarı bağladık.

2-Pusulaları kartonun üzerine bir birine paralel olarak koyup anahtarı kapattık.

3-Demir tozunu kartonun üzerine dökerek demir tozlarının oluşturduğu görünümü ve pusulaların iğnelerini gözlemledik.

4-İletken telin uçlarını pilin kutuplarına bir kez de ters bağlayarak pusula iğnesini gözlemledik.



Vardığımız Sonuç Nedir?

Etkinliğimizde iletken telden akım geçtiğinde demir tozlarının telin çevresinde çemberler şeklinde dizildiğini gözlemledik. Demir tozlarına mıknatıslık özelliği kazandırmanın, elektrik akımının oluşturduğu manyetik alanlar olduğunu anladık.

Deney-10: Bir Elektromıknatis Yapalım.

Deneyin Amacı: Elektrik akımının manyetik etkisinde nerelerde ve nasıl yararlanırız?

Neler Kullandık?

- 10 cm boyunda bir çivi
- Bir miktar yalıtılmış elektrik teli
- 9 voltluk bir pil
- 4-5 atak

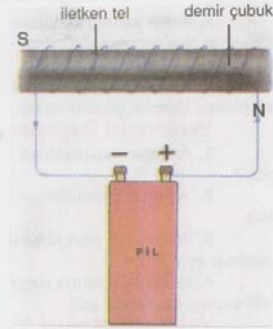
Nasıl Bir Yol İzledik?

1-Önce çivinin üzerine telle 20 sarım yaparak bir bobin oluşturduk.

2- Çivinin üzerine sardığımız iletken telin uçlarını pilin kutuplarına bağladık.

3- Çivilei bobine yaklaştırdık ve gözlemledik.

4-İletken telin uçlarını bir kez de pilin kutuplarına ters bağlayarak aynı işlenleri yineledik ve gözlemledik.



Yaptığımız Sonuç Nedir?

Yaptığımız deneyde elektrik akımının oluşturduğu manyetik alan içinde bir manyetik madde olan demir çivisine mıknatıslık özelliği kazandığını gözlemledik.

Deney-11: Elektromıknatısın Kuvvetini Büyütelim

Deneyin Amacı: Elektromıknatısların manyetik kuvvetini nasıl değiştirebileceğimizi saptamak.

Neler Kullandık?

- 4,5 V'luk pil (2 adet)
- 1 cm² kesitinde 10 cm uzunluğunda demir çubuk (2 adet)
- Döküm ayak
- Bağlama parçası
- Bünzer kısılcı
- Bakır tel
- Ataşlar

Nasıl Bir Yol İzledik?

- 1-Bakır telle birinci demir çubuğun üzerine 50 sarım, ikinci çubuğun üzerine 100 sarım yaparak bobinler hazırladık.
- 2-50 sarımlık bobinin uçlarını 4,5 V'luk pilin kutuplarına bağlayarak bir düzene kurduk.
- 3-Avuçlarımızı koyduğumuz ataşları bobine yaklaştırdık. Bobinin kaç ataş çektiğini saydık.
- 4-Aynı işlenleri 100 sarımlık bobin kullanarak yineledik.
- 5-4,5 V'luk iki pili seri bağladık. Yukarıdaki yaptığımız işlenleri yineledik.

Vardığımız Sonuç Nedir?

Yaptığımız etkinlikte bir elektromıknatısın manyetik kuvvetinin, bobindeki sarım sayıları ve sarımlardan geçen elektrik akımı şiddeti arttıkça arttığını gözlemledik.

Deney-12: Hareketlendirin

Deneyin Amacı: Bir mıknatısın manyetik alanıyla, elektrik akımının oluşturduğu manyetik alanın etkileşmesinin nasıl olduğunu öğrenmek

Nelet Kullandık?

- Şiş mantarı
- Karton ya da tahta takoz
- Pil
- Vida ya da raptiye (2 adet)
- Destek cubuğu
- Çubuk mıknatıs
- Atış
- Bakır tel
- Saplı halka
- Döküm ayak

Nasıl Bir Yol İzledik?

1- Atış, karton ve raptiyeleri kullanarak anahtar (devre kesici) hazırladık.

2- Bakır teli 8 sarım olacak şekilde mantarın çevresine sardık. Uçlarını pil ve anahtara bağlayarak devre oluşturduk. Fotoğraftaki gibi okı düzenine astık.

3- Çubuk mıknatısı mantarın yakınında tutarak anahtarı kapattık ve mantarı gözlemledik.

4- Mıknatısın diğer kutbunu man tara yaklaştırdık ve gözlemledik.

Vardığımız Sonuç Nedir?

Etkinliğimizde mantar üzerindeki iletken tel sarımdan elektrik akımı geçirdiğimizde manyetik kutuplar oluştuğunu gözlemledik.



Deney-13: Hareketli Manyetis ve Bobin

Deneyin Amacı: Pil kullanmadan iletken tel üzerinde elektronlar hareket ettirilebilir mi?

Neler Kullandık?

- iletken tel
- Çubuk manyetis
- Miliampermetre
- Bobin

Nasıl Bir Yol İzledik?

1- İletken telle bobini miliampermetreye bağladık.

2- Bir çubuk manyetisi, bobinin içinde yukarı aşağı hareket ettirdik. Miliampermetrenin gösterisini gözlemledik.

3- Çubuk manyetisi bobin içerisinde kısa bir süre sabit tutarak miliampermetreyi gözlemledik.

4- Manyetisin hızını artırarak ikinci basamaktaki yaptığımız işlemleri yineledik.

5- Miliampermetrenin bobinle bağlantısını kestik ve manyetisi miliampermetrenin yakınında hareket ettirdik. Miliampermetrede değişiklik olup olmadığını gözlemledik.

6- Miliampermetreyi yeniden bobine bağladık. Bu kez bobinin içindeki manyetisi sabit tuttuk ve bobini manyetis üzerinde yukarı aşağı hareket ettirdik.



Vardığımız Sonuç Nedir?

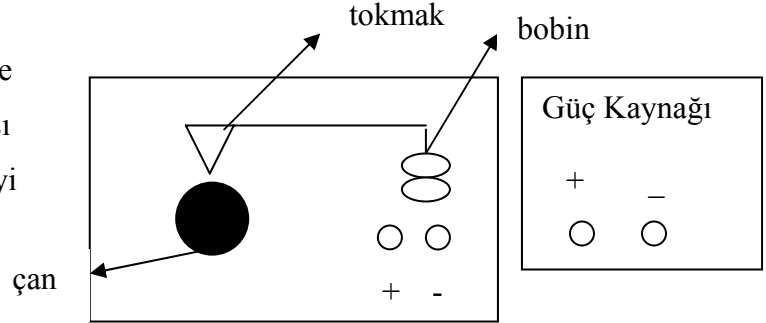
Yaptığımız etkinlikte miliampermetrenin sapmasından, bir bobin içinde çubuk manyetisin hareketiyle elektrik akımı oluştuğunu gözlemledik. Bu yolla elde edilen elektrik akımına indüksiyon akımı diyoruz.

Ek-2

- 1) Mıknatısın etkisinin her türlü ortamdan geçtiğini ispatlamak için nasıl bir deney düzeneği hazırladınız? Hangi araç-gereçleri kullandınız? Çizerek gösteriniz.

- 2) İletken tel, çivi ve güç kaynağı kullanarak bir elektromıknatıs elde edebilir misiniz? Çizerek gösteriniz.

- 3) Şekildeki düzende kapı zilin çalması için, verilen devreyi tamamlayınız.



- 4) Kapı zilin daha yüksek sesle çalmasını sağlamak için ne yapmalıyız?
- 5) Bobin, mıknatıs ve ampermetre kullanarak nasıl indüksiyon akımı elde edersiniz? Şekil çizerek gösteriniz.
- 6) İndüksiyon akımının değerini yükseltmek için “mıknatıs”ı nasıl kullanırsınız?
- 7) İndüksiyon akımının değerini düşürmek için “bobin”i nasıl kullanırsınız?
- 8) Mıknatıs, demir tozları ve kağıt kullanarak mıknatısın manyetik alanını gösteriniz.
- 9) Kutuplarını bilmediğimiz bir mıknatısın kutuplarını nasıl bulabiliriz, şekil çizerek açıklayınız.
- 10) Manyetik alan yönünün, akımın yönüne göre belirlendiğini yapacağınız hangi deneyle ispatlayabilirsiniz?

EK-3

I. BÖLÜM

1. Mıknatıslar ile ilgili aşağıdaki bilgilerden hangileri doğrudur?

- I. Mıknatısların çekme kuvveti kutuplarda daha fazladır.
- II. Tüm maddelere mıknatıs özelliği kazandırılabilir.
- III. Bir mıknatıs ne kadar parçaya bölünürse bölünsün her birinin iki kutbu oluşur.

A) I ve III B) I ve II C) II ve III D) I, II ve III

2. Mıknatıs özelliği göstermeyen bir demir parçasına mıknatıslık özelliği kazandırmak için;

- I. Bir mıknatısın manyetik alanı içine koyulabilir.
- II. Demir parçasına sarılmış iletken tel üzerinden akım geçirilebilir.
- III. Demir parçası ısıtılabilir.

yukarıdakilerden hangileri yapılabilir?

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

3. I. Mıknatıs ve elektrik akımı manyetik alan doğurur.
II. Mıknatıs akım geçen tele kuvvet uygular.
III. Bir devrede elektronlar mıknatısla hareket ettirilebilir.

Yukarıdaki ifadelerden hangileri doğrudur?

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

4. K, L ve M mıknatıslarından K'nın X ucu L'nin Y ucunu çekerken, M'nin Z ucunu itmektedir.

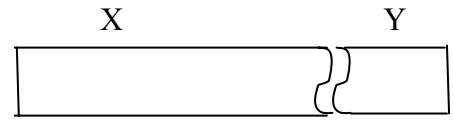
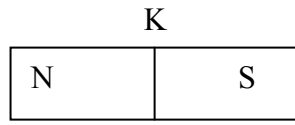
Z ucu S kutbu olduğuna göre, X ve Y için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) X, S kutbu, Y, S kutbu
- B) X, N kutbu, Y, N kutbu
- C) X, N kutbu, Y, S kutbu
- D) X, S kutbu, Y, N kutbu

5. Elektromıknatıslarla ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Her elektromıknatısın tek kutbu vardır.
- B) Elektromıknatıs üzerindeki akım kesildiğinde, mıknatıslık özelliğini hiçbir zaman kaybetmez.
- C) Elektromıknatısın üzerindeki sarım sayısı arttıkça mıknatıslık özelliği de artar.
- D) Elektromıknatıstan akım geçmez.

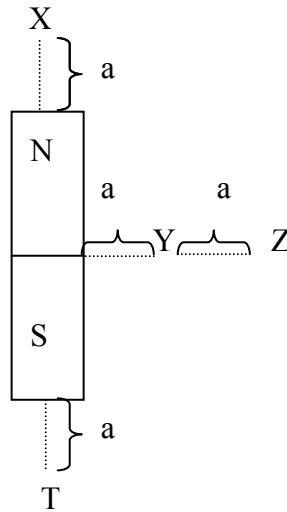
6.



Şekil I'deki K çubuk mıknatısı, şekil II'deki gibi X ve Y parçalarına bölünüyor. X parçası Y parçasından ağır olduğuna göre X ve Y'nin hangi özellikleri aynıdır?

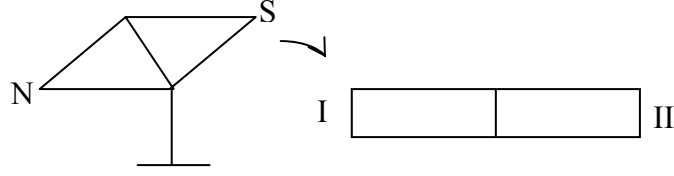
- A) Mıknatıslık etkileri
- B) Kütleleri
- C) Oluşan manyetik alan çizgi yoğunlukları
- D) Kutup sayıları

7. Şekildeki çubuk mıknatısın etrafındaki X, Y, Z ve T noktalarından hangisinde manyetik kuvvet çizgilerinin yoğunluğu en azdır?



- A) X B) Y C) Z D) T

8.



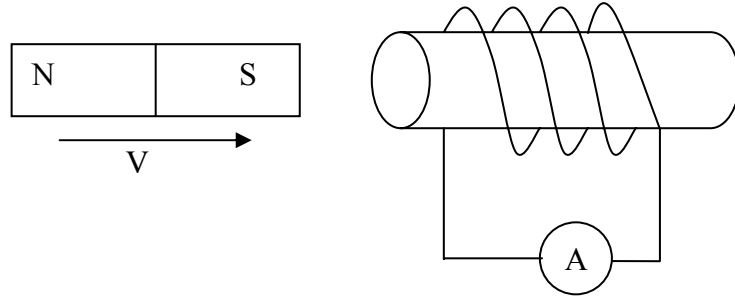
Kutupları bilinmeyen bir mıknatısa pusula yaklaştırıldığında pusula ibresinin yukarıda görüldüğü gibi ok yönünde saptığı gözleniyor.

Buna göre mıknatısın kutupları ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- I. Mıknatısın I nolu kutbu N kutbudur.
- II. Mıknatısın II nolu kutbu S kutbudur.
- III. Mıknatısın I nolu kutbu S kutbudur.
- IV. Mıknatısın II nolu kutbu N kutbudur.

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

9.



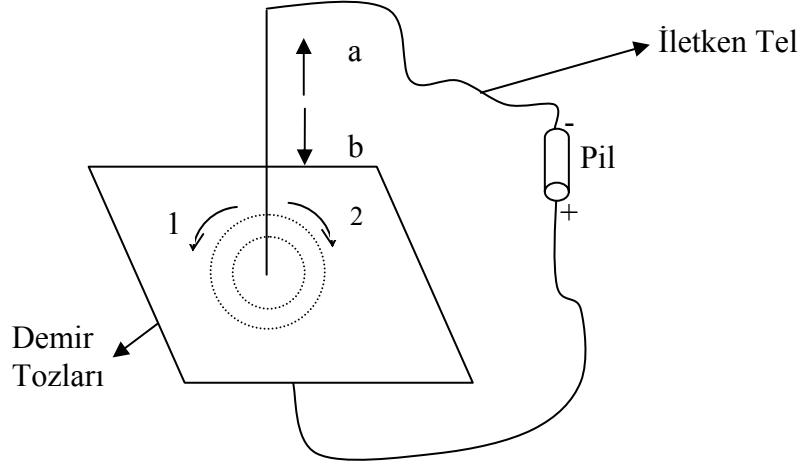
Şekildeki sistemde indüksiyon akımı,

- I. Mıknatısın kutup şiddetine
- II. Sarım sayısına
- III. Mıknatısın hızına

niceliklerinden hangilerine bağlıdır?

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

10. Aşağıdaki şekilde akım yönünü ve manyetik alan yönünü gösteriniz.



	<u>Akım Yönü</u>	<u>Manyetik Alan Yönü</u>
A)	a	b
B)	a	1
C)	b	2
D)	2	a

II. BÖLÜM

Verilen boşluklara gelecek uygun kelimeyi bulunuz.
(Her boşluğa yalnız bir kelime yerleştiriniz.)

geçer / azalır / manyetik / pusula / geçemez / jeneratör

11. Elektrik üreten araçlara denir.
12. Yönümüzü bulmayı sağlayan araç
13. Yerkürenin alanı vardır.
14. Mıknatıs boşluk dahil her ortamdan
15. Manyetik kuvvet mıknatıs uzaklaştıkça

III. BÖLÜM

Aşağıda verilen kelimeleri tabloya uygun şekilde yerleştiriniz.

Demir / Alüminyum / Plastik / İğne / Nikel / Bakır / Kağıt / Kobalt / Cam / Çubuk
mıknatıs

Mıknatısın çektiği cisimler	Mıknatısın çekmediği cisimler
16	21
17	22
18	23
19	24
20	25

ÖZGEÇMİŞ

Burcu KORKUT, 1981 yılında Hatay’da doğdu. İlk ve orta öğrenimini Yayladağı İlçesi’nde tamamladı. 1999 yılında Antakya Süper Lisesi’nden mezun oldu. Yüksek öğrenimini, Haziran 2003’te Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı’nda tamamladı. Şubat 2004’te, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı Fen Bilgisi Öğretmenliği Bilim Dalı yüksek lisans programına kaydoldu. Şu anda MEB bünyesinde sözleşmeli öğretmen statüsünde görevine devam etmektedir.