



T. C. ANADOLU ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

İŞİTME ENGELLİ ÖĞRENCİLERE PROGRAMLI ÖĞRETİM YÖNTEMİYLE MATEMATİK ÖĞRETİMİ

(Yüksek Lisans Tezi)

Turgut ŞEN /

ESKİŞEHİR, 1990

ÖNSÖZ

Bu çalışmada, işitme engelli öğrencilere "programlı öğretim" yöntemiyle matematik öğretmenin olanaklı olup olmayacağı araştırılmıştır.

Çalışma, Anadolu Üniversitesi İşitme Engelli Çocuklar Eğitim ve Araştırma Merkezi (İÇEM) ve Eskişehir Sağırlar Okulu'nda gerçekleştirilmiştir.

Çalışmanın yapılmasında bir çok kişi ve kuruluşun yardımı görülmüştür. Özellikle danışman hocam Prof.Dr. Alişan HIZAL'a, Yrd.Doç.Dr. Gürhan CAN'a, Okutman Necip HATİPOĞLU'na, Arşt.Gör. Gülsün KURUBACAK'a, İÇEM Müdürü Ümran TÜFEKÇİOĞLU'na ve Sağırlar Okulu Müdürü Süleyman UYAR'a teşekkür ederim. Ayrıca araştırmamın yazımını yapan Atılâ ONUR'a da teşekkür ediyorum.

Turgut ŞEN

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖNSÖZ.....	ii
TABLOLAR VE ŞEKİLLER LİSTESİ.....	v
BÖLÜM - I GİRİŞ.....	1
Matematik Öğretiminde Yararlanılan Öğretme- Öğrenme Kuramları.....	4
Uyarıcı Davranım Kuramı.....	4
Anlamlı Öğrenme Kuramı.....	6
Buluş Yoluyla Öğrenme Kuramı.....	7
Gagné ve Skemp'in Öğrenme Kuramı.....	9
Okulda Öğrenme Kuramı.....	10
Matematik Öğretiminin Sorunları.....	11
Öğretme-Öğrenme Kuramları ve Matematik Öğretimi.....	13
× İşitme Engelliler ve Matematik Öğretimi.....	14
Ülkemizde İşitme Engelli Öğrenciler İçin Sağlanan Eğitim Olanakları.....	15
İşitme Engelli Öğrencilerin Matematik Öğretiminde Karşılaştıkları Güçlükler.....	18
Matematik Öğretiminde Yenileşmeler.....	21
Programlı Öğretim.....	22
Programlı Öğretim İlkeleri.....	26
Program Modelleri.....	28

Program Hazırlama.....	31
Araştırma Bulguları.....	33
Problem Cümlesi.....	35
Araştırmanın Amacı.....	35
Araştırmanın Önemi.....	35
Sayıltı.....	37
Sınırlılıklar.....	37
Tanımlar.....	38
BÖLÜM - II YÖNTEM.....	40
Araştırmanın Modeli.....	40
Evren.....	41
Veri Toplama Araçları.....	42
Programlı Öğretim Materyalinin Hazırlanması....	42
Öğretimde Yararlanılan Kaynak.....	46
Uygulama.....	47
Verilerin Çözömlenmesi ve Yorumlanması.....	48
BÖLÜM - III BULGULAR VE YORUM.....	50
BÖLÜM -IV ÖZET, YARGI VE ÖNERİLER.....	55
Özet.....	55
Yargı.....	57
Öneriler.....	58
KAYNAKÇA.....	59
EKLER.....	64

TABLolar VE ŞEKİLLER LİSTESİ

Tablo		Sayfa
1	ONALTI YAŞ GRUBUNDA BULUNAN ÖĞRENCİLERİN ORTALAMA MATEMATİK YAŐLARI.....	20
2	ŐİŐİTME ENGELLİ ÖĞRENCİLERE UYGULANAN ÖNTEST-SONTESTLE İLGİLİ BULGULAR.....	51
3	GRUPLARIN ÖNTESTTEN ALDIKLARI PUANLARA İLİŞKİN BULGULAR.....	52
4	GRUPLARIN SONTESTTEN ALDIKLARI PUANLARA İLİŞKİN BULGULAR.....	53
Şekil		Sayfa
1	Doğrusal Programlama Modeli.....	29
2	Dallara Ayrılan Programlama Modeli.....	30

BÖLÜM I

GİRİŞ

Çağımızın insanı, hemen hergün yeni buluşların bilimsel ve teknolojik gelişmelerin gerçekleştiği bir dünyada yaşıyor. Böyle bir değişim sürecinde bireyin, yaşamını dengeli bir biçimde sürdürebilmesi ve topluma uyum sağlayabilmesi için çaba göstermesi gerekmektedir. Bu da ancak toplumun en küçük birimi olan bireyin, bütün yönleriyle yetişip gelişmesinde önemli olan eğitimle mümkündür (Hızal, 1982, s.1).

Yaşamımızı bu kadar etkileyen eğitimin uzmanlarca bir çok tanımı yapılmıştır. Bu tanımlardan birinde eğitim "insanın bireysel ve toplumsal varlığını ve mutluluğunu etkileyen bir öge olmakla beraber, aynı zamanda bilimler ve teknolojilerle birey arasındaki etkileşimi sağlayan vazgeçilmez bir köprü" olarak tanımlanmaktadır (Çilenti, 1984, s.8).

Eğitimin yanısıra öğretimin de insan yaşamında önemli yeri olduğu bilinmektedir. Eğitim ve öğretimi kesin çizgilerle ayırmamız mümkün değildir.

Öğretim, eğitim için bir malzeme olan bilgilerin kişiye kazandırılmasıdır.

Birey, öğrenmenin sonucunda davranışlarını değiştirerek eğitilebilir.

Eğitim ve öğretim alanında yüzyıllardır edinilen bilgi birikimi eğitimciler ve bilim adamları tarafından değerlendirilerek daha bilimsel hale getirilmiş ve insanlığın hizmetine sunulmuştur. İnsanın, yaradılışında bulunan öğretme isteği nedeniyle eğitim yaygınlaşıp çeşitli bilim dallarının doğuşuna ortam hazırlamıştır (Çilenti, 1984, s.5).

Bilim ve teknolojinin gelişmesi, zamanla bilim dallarının artmasına ve bunların sınırlarının belirlenmesine yol açmıştır.

Günümüzde eğitim alanına giren tüm bilim dallarını saymak mümkün olmamakla birlikte genel çizgileriyle şöyle bir sınıflandırma yapılabilir:

1. Fen bilimleri
2. Sosyal ve beşeri bilimler
3. Tıp ve sağlık bilimleri

Yukarıda belirtilen bu bilim dallarını deneysel (pozitif) ve sosyal bilimler olmak üzere iki grupta toplamak da mümkündür.

Bu bilim dallarına örnek vermek gerekirse; fizik ve kimyayı deneysel bilimler, tarih ve coğrafyayı sosyal ve beşeri bilimler, tıp ve biyolojiyi sağlık bilimleri olarak tanımlamak herhalde yanlış sayılmaz.

Bunlar arasında sayamadığımız matematiğin, bilim dalları içinde özel bir konuma sahip olduğunu

söyleyebiliriz. Kesin verilere ve kanıtlayıcı kurallara dayanan yönleriyle matematik, pozitif bilimlere daha yakındır. Ancak soyut kavram ve terimlere dayandığı için de deneysel bilimlerden ayrılır.

Genel olarak, "sayılar ve kavramlar arasında bağıntı kurmak" şeklinde tanımlayabileceğimiz matematik, kişinin düşünme yeteneğini geliştiren bir bilim dalıdır. Ayrıca, öğretiminin yapısı gereği matematik, dikkat, bellek, soyutlama ve genelleme becerilerini güçlendirmektedir. Matematiğin bu özellikleri dikkate alındığında, öğrencinin, zihinsel gelişimine paralel olarak günlük yaşamla ilgili pratik problemlerinin çözümüne yardımcı olduğu da gözlenmektedir (Binbaşıoğlu, 1973, s.135).

Toplumun bireyi olan insan, doğduğu andan itibaren iki çelişkiyle karşı karşıyadır. Birincisi doğayla çelişkisidir. Bir yandan insanı yaratan doğa diğer yandan onu yok etmeye çalışır. İnsanın ikinci çelişkisi insanla olan çelişkisidir. Doğayla mücadelesinde teknolojiyi yaratan insan, bundan sonraki mücadelesini insanla yapar. İşte bütün bu mücadelelerde ve problemlerin çözümünde matematik bilgisi, problemleri küçük parçalara ayırmada ve onları çözmeye insana yardımcı olmaktadır (Karaçay, 1985, s.5-7; Aksu, 1985, s.48-50).

İnsanın, matematikle olan ilişkisi daha çocukluk döneminde başlamaktadır. Çocuk birtakım gereksinimlerini karşılayabilmek, zamanını ölçülü kullanabilmek, harçlığını yetirebilmek, durumuyla karşı karşıya kaldığında matematikle yaşamayı öğrenir.

Bir başka deyişle matematik, insan hayatına daha çocuk denecek yaşlarda girmektedir.

Birey için gerek entellektüel yetilerinin gelişmesinde gerekse yaşam problemlerinin çözümünde bu kadar önemli olan matematik öğretiminde hangi kuramlar benimsenmektedir? Bu kuramların yaşama aktarılmasında ne gibi yöntemler uygulanmaktadır? Bu soruları cevaplayabilmek için öncelikle matematik öğretiminde bugüne kadar bilinen kuramları sayalım. Bunlar, "Uyarıcı Davranım", "Anlamlı Öğrenme", "Buluş Yoluyla Öğrenme", "Gagné ve Skempin Öğrenme Kuramı" ve "Okulda Öğrenme" kuramlarıdır.

Matematik Öğretiminde Yararlanılan

Öğretme-Öğrenme Kuramları

Uyarıcı Davranım Kuramı

Ondokuzuncu yüzyılda Rus fizyoloji bilgini Pavlov'un şartlı refleks çalışmalarını geliştiren E.L. Thorndike, kuramın kurucusu olarak bilinmektedir.

Bu kuram "uyaran tepki bağıntısı" olarak da bilinmektedir. Kuramın savunucularına göre öğrenme, uyarıcı ve davranım arasında bir bağ kurulduğu zaman gerçekleşmektedir. Uyarın (uyarıcı), öğrenciyi harekete geçiren her şey; tepki (davranım) de öğrencinin uyarın (uyarıcı) karşısında gösterdiği harekettir. Öğrencinin, ileride karşılaşacağı uyarıcılara gösterdiği davranımlar arasında bir ilişki olduğu gözlenmektedir. Bu ilişkiye "uyarıcı-davranım bağı" denmektedir (Baykul, Aşkar, 1987, s.3).

Bir uyarıcı karşısında oluşan davranım; sonradan oluşacak olan davranımlara temel oluşturmaktadır. Uyarıcı-davranıma gösterilen doğru tepkiler pekiştirildiğinde, ödüllendirilmiş davranışın öğrenilmesinin artacağı, bunun yanısıra da cezanın veya başarısızlığın öğrenmeyi azaltacağı düşünülebilir (Binbaşıoğlu, 1978, s.18).

Öğrenmenin gerçekleşebilmesi için, bireyin, bir uyarana en son vereceği cevap doğru olmalıdır. Verilen cevap doğru değilse, istenen öğrenme gerçekleşmiş olmaz. Öğrencide yerleşen yanlış öğrenmeyi de değiştirmek güç olmaktadır (Başaran, 1980, s.241).

Bu kuramın sınırları içinde matematik eğitiminin nasıl verilebileceği aşağıda açıklanmaya çalışılmıştır.

2+1 işlemi öğrencilere öğretilmek istenmektedir. Matematik sembolleriyle gösterilen $2+1=3$ işlemi nesnelere göstermemiz olanaklıdır. Örneğin; iki elmamız var, bir elma daha alırsak, kaç tane elmamız olur? Bu işlem öğrenciye yöneltildiğinde öğrenciler için bir uyarandır. Öğrenci uyarana bir davranım göstermek zorundadır. İşlem karşısında öğrencinin cevabı doğru ya da yanlış olabilir. Öğrencinin cevabı doğru ise bir başka uyarana geçilir. Verilen cevap yanlış ise, doğrusu öğretmen tarafından öğrenciye gösterilir.

Bu kuramda tüm etkinlik, öğretmen üzerinde toplanmıştır. Ancak bir uyarın sonucunda öğrenci etkin olabilmektedir.

Anlamlı Öğrenme Kuramı

Ausubel'in önerdiği bu kuram, bilgilerin öğrenciye sunularak kazandırılmasını esas alır (Fidan, 1986, s.95).

A.B.D.'de 1935 yılında Brownell'in "Anlamlı Aritmetik" konusunda ortaya sürdüğü bu düşünce, "Aritmetik, sayılarla düşünme sistemidir". Bu kurumla ilgili anlam teorisi ise aritmetiği, anlaşılabilir, birbirine sıkı sıkıya bağlı ilkelerin ve süreçlerin bir sistemi olarak kabul etmektedir (Sağlamer, 1980, s.8).

Anlamlı öğrenme kuramı'nda; yeni öğrenmeler, öğrencinin daha önce öğrendiği bilgilerle bütünleştiği zaman gerçekleşmektedir. Bu kurama göre önce genel ilke ve kavramların verilmesi sağlanmakta, bunu ayrıntılı bilgilerin kazandırılması izlemektedir (Fidan, 1986, s.95).

İşlenecek konularda bir mantık sırası aranmalıdır. Bunun yanısıra konulardaki bütünlüğe ve öğretilmesi zorunlu olan kavramların da birbirleriyle olan ilişkilerine dikkat edilmelidir.

Matematik ders konuları, birbirini izleyen zincirlemeli konulardan oluşmaktadır. Bu bilgi ve becerinin edinilebilmesi için, konuyla ilgili önceki bilgi ve becerileri içeren alıştırmaların çocuk tarafından doğru olarak yapılması gerekmektedir.

Bu kuramın matematik öğretimindeki yeri şöyle açıklanabilir. $2+1=3$ işleminde toplama işleminin temeli

sayılan, ileriye doğru sayma çalışmasını çocuk yapabilmelidir. Çocuk "1" sayısından sonra kaç gelir, sorusuna "2" cevabını verebiliyor ya da sayı şeridinde gösterebiliyorsa, bu işlemin matematiksel sembolünü de göstermesinden beklenmelidir. Öğrenci $2+1=3$ işleminde aynı nesnelere oluşan iki kümenin bir araya geldiğini bilmelidir. Ayrıca toplama işaretinin "+" çocuk tarafından bilinmesi gerekmektedir.

Matematikte kavram ve ilkelerin öğretiminde öğretmenin yanısıra kitap, yazı tahtası gibi araçlarla yetinilmemeli, bunların dışında çeşitli araçlara da başvurulmalıdır. Bunların seçiminde öğrencilerin yaş ve ilgi durumlarında gözönünde bulundurulmalıdır. İrili ufaklı renkli boncuklar, sayı şeritleri, bu amaçla yapılmış oyuncaklar bunlar arasında sayılabilir.

Bu kuramın matematik öğretiminde dayandığı temel ilke, öğretmeni etkin konumundan uzaklaştırarak öğrenciyi etkin duruma getirmektedir. Böylece öğrenci, geleneksel sınıf ortamının tek düzeliğinden kurtularak, daha etkin ve daha katılımcı bir rolü üstlenmiş olacaktır.

Buluş Yoluyla Öğrenme Kuramı

Bruner tarafından uygulama alanına giren bu kuramın amacı; öğrencinin kendi bilgi ve becerilerini kendisinin keşfetmesi ve öğrenmeyi bu yolla gerçekleştirmesini hedeflemektedir.

Öğrencinin kendi kendine öğrenebilmesi için, öğretilecek kavramın, çocuğun düzeyine uygun olarak

seçilmesi ve somuttan soyuta düzenli bir şekilde verilmesi gerektiği savunulmaktadır. Bunun yanısıra öğrenciye yaparak ve yaşayarak öğrenme ortamının sağlanmasına özen gösterilmelidir.

Buluş yoluyla öğrenme kuramının ilkeleri:

- a. Öğrencinin öğrenmeye hazır duruma gelmesini sağlayacak ortamın düzenlenmesi,
- b. Öğrenme içeriğinin yapılandırılması,
- c. Öğrenme edinimlerinin sıralanması,
- d. Öğrenme süresinde pekiştireçlerin öğrenciye nasıl verileceğine ilişkin kuralların belirlenmesi olarak gösterilebilir (Fidan, 1986, s.92-95).

Bu kuramda 2+1 işleminin öğrenciler tarafından yapılabilmesi için, önce "1" sayısının tanıtılması ve nesnel olarak gösterilmesi gerekmektedir. Bu çalışma için sembolle "1" sayısı gösterilir. Bu gösterimin nesnel olarak da ne ifade ettiği belirtilir. Örneğin $1 \rightarrow \text{☀}$ (bir güneş), $1 \rightarrow \text{☾}$ (bir ay) gibi. Daha sonra $1 \rightarrow \text{🍏}$ (bir elma), $1 \rightarrow \text{🚗}$ (bir araba) gibi günlük yaşamda çocukların kolay tanıyabileceği somut örneklere yer verilebilir.

Benzer yolla "2" sayısının tanıtılmasına geçilir. ($2 \rightarrow \text{🍏 🍏}$) iki elma, ($2 \rightarrow \text{🚩 🚩}$) iki bayrak gibi. "1" ve "2" sayılarını öğrenciye sembolle ve nesnel olarak tanıtmak amacıyla çeşitli bilgi verici malzemeleri kullanarak onun konuyu kavraması sağlanabilir. Öğrenilen bilgilerin özümlemesi için çocuklar tarafından çeşitli

alıştırmalar yapılmalıdır. Çocuğa semböller ve nesnel olarak sayıları tanıttıktan sonra $2+1=3$ işlemini öğretmek amacıyla toplama işaretinin (+) öğretilmesine geçilmelidir. Konu, öğrencinin ilgisine ve düzeyine uygun, zenginleştirilmiş örneklerle desteklenmelidir.

Gagné ve Skemp'in Öğrenme Kuramı

Gagné ve Skemp'e göre kavram ve becerilerin öğretiminde aşamalı ve düzenli bir yol izlenmelidir. Böylece, hangi kavramların önce geldiğini; hangilerinin önceden gelenlere dayandığını bilmekle, öğrenmenin gerçekleşeceği beklenmektedir (Baykul, Aşkar, 1986, s.6).

Çocuğa öğretilecek olan kavramlar, belli bir sıraya konmalıdır. 1, 2 sayılarının öğretimi yapılmadan 5, 6 gibi sayıların öğretimine geçilmemelidir.

Öğretme - öğrenme süresinde en son ulaşılabilecek hedefler belirlenerek, bu hedeflere göre sistemli bir şekilde ilerlemeye gidilmelidir. Ayrıca bu ilerlemede, öğretmenin yaptıklarından çok, öğrencinin kendi yaptıkları gözönünde tutulmalıdır. Öğrenme, öğrencinin aktif katılım ilkesi ile gerçekleşmektedir (Fidan, 1986, s.77).

Bu öğrenme kuramında, öğrenciye "1" sayısının ne anlama geldiği öğretilmelidir. Sembol olarak gösterimi yapılmalı ve nesnel olarak çocuğun seviyesine uygun örnekler verilmelidir. Bu çalışma "2" sayısı için de yapılmalıdır. "1" sayısı için gerekli olan bilgilerin üzerine "2" sayısının gerektirdiği bilgiler

eklendiğinde öğrenmenin aşama aşama gerçekleştiği gözlenebilir. Öğretmen saptamış olduğu hedeflere sistemli bir şekilde yaklaşabilmelidir. Burada belirlenen hedef, "2+1" in toplamıdır. "1" ve "2" sayıları sembollerle gösterilmenin yanısıra nesnelere de gösterilmelidir. Bir araya getirme veya toplama (+) işleminin çocuğa gösterilmesinden sonra, işlemin çocuk tarafından yapılması beklenmektedir. Öğrenmenin gerçekleşmesi için yapılan işlemlere çocuğun aktif olarak katılması gerekmektedir.

Okulda Öğrenme Kuramı

Bloom tarafından geliştirilen bu yöntem doğrudan doğruya öğretimin sınıfta geliştirilmesini hedef almaktadır (Fidan, 1986, s.102). Bu yöntemde, sınıf içinde yapılan eğitimin, öğretmen merkezli yöntemden uzaklaşıp yerini öğrenci merkezli yönetime bıraktığı gözlenmektedir. Öğretmen, öğrenciye yol gösteren, onun derse katılımını sağlayan, pekiştireçleri anında veren, öğrenmenin sonuçları ile ilgili bilgiyi ileten ve gerekli düzenlemeleri yapan kişi olarak tanımlanmaktadır (Baykul, Aşkar, 1987, s.6).

Bloom'a göre, öğretimdeki yanlışlar azaldıkça herkes daha çok öğrenecektir. Öğrenmeyle birlikte başarı da oluşacaktır. Bir dersteki başarı veya başarısızlık, öğrencinin o derse karşı sahip olduğu duyguyu değiştirebilir. Öğrenci bir derste başarılı ise o dersi daha çok sevecektir. Şayet başarısız ise o dersten uzaklaşacak ve o derse karşı isteksiz davranacaktır. Başarı ve

başarısızlıklar da, öğrencinin akademik benlik kavramlarının gelişmesinde önemli rol oynamaktadır (Fidan, 1986, s.103).

Her türlü öğrenmenin sınıfta gerçekleşmesini hedefleyen bu kuramda, öğretmen, çocuğa öğreteceği $2+1=3$ işlemi için gerekli olan tüm aşamaları çocuğa sunduktan sonra, yerini çocuğun etkin olduğu bir ortama bırakmalıdır. Öğretmen, çocuğu yakından izlemeli ve ona yol göstermelidir. Yanlış yapılan işlem sonucunu çocuğa bildirmeli ve doğru çözümlere götüreceği yol ve yöntemleri göstermelidir. Doğru yapılan işlemler için çocuk ödüllendirilmeli, yeni çalışmalara yönlendirilmelidir.

Buraya kadar verilen bilgilerden anlaşıldığı gibi matematik öğretiminde çeşitli öğretme-öğrenme kuramları kullanılmaktadır. Eğitim ve öğretimin her alanında olduğu gibi, matematiğe ilişkin öğretme-öğrenme süreçlerinde de çeşitli sorunlar bulunmaktadır. Bunlara, aşağıda kısaca değinilmiştir.

Matematik Öğretiminin Sorunları

Türk Eğitim sistemi, çeşitli programların bir araya gelmesinden oluşmuştur. Bu programları; sanat, kültür ve fen ağırlıklı programlar şeklinde sıralayabiliriz.

Sanat ağırlıklı programlar içinde resim, müzik, bale, fotoğraf v.b. dalları sayabiliriz. Kültür ağırlıklı

programlarda, sinema, tiyatro, dil, tarih gibi dallar, fen ağırlıklı programlardaysa biyoloji, kimya, fizik ve matematik sayılabilir.

Tüm bu programlar öğrenci başarıları açısından ele alınırsa, matematikdeki başarılarının en alt sırada yer aldığı söylenebilir.

Matematik öğretiminde başarıyı olumsuz yönde etkileyen faktörler nelerdir?

Bunların birincisi, uygulanmakta olan matematik programlarıdır. Programlar her şeyden önce öğrencinin seviyesine uygun olarak hazırlanmamaktadır. Uygulanmakta olan matematik programları, öğrencinin sadece bulunduğu sınıfın gerektirdiği bilgileri içermekte, çocuğun zihinsel gelişimi ile performansı programda dikkate alınmamaktadır (Güzel, 1989, s.27).

İkinci olarak eğitim kurumlarımızda uygulanmakta olan öğretme-öğrenme süreçlerinde de güçlükler gözlenmektedir. Bu güçlüklerin başında da matematik programlarının geleneksel yöntemle uygulamaya konulması gelmektedir. Öğretmen merkezli olan bu yöntemde öğrenci, etkinliği olmayan bir dinleyicidir. Öğrencinin kişisel niteliğinin ve kavrama niteliğinin öğretmen tarafından göz önünde tutulmayışı başarıyı olumsuz yönde etkilemektedir. Ayrıca sınıfta toplu öğrenme söz konusu olduğundan, tüm öğrencilerin aynı anda ve eşit oranda bilgi edinmesinin mümkün olmayışı, başarıyı olumsuz yönde etkileyen bir başka neden olarak karşımıza çıkmaktadır.

Matematik öğretiminde başarısızlığa yol açan diğer etkenleri de şöyle sıralamak mümkündür:

1. Öğretmenin, önceden belirlenen eğitim programının tümünü zamanında bitirmeye zorlanması ve bunun sonucu olarak konuların kavratılması yerine gelişigüzel işlenmesi yoluna gidilmesi,

2. Yetişmiş insana olan talebin artmasına paralel olarak, eğitime duyulan geresinin artması, bunun sonucu olarak sınıflardaki öğrenci sayısının aşırı boyutlara ulaşması, dolayısıyla öğretmenin öğrencilerle yeteri kadar iletişim sağlayamaması,

3. Öğretmenlerin kavram öğretiminde, somut işlemler basamağında yeterli alıştıırma çözmeden soyut işlemler basamağına geçmeleri gösterilebilir (Güleryüz, 1988, s.28; Aydın, 1985, s.66-67).

Öğrencilerin matematik dersinde başarısız olmalarının bir başka nedeni de, konuların soyut kavramlardan oluşması ve bunların birbirinden tamamen kopuk ve bağlantısız biçimde bir araya getirilmiş olmasıdır.

Öğretme-Öğrenme Kuramları ve Matematik Öğretimi

Okullarımızda öğretilmekte olan matematik dersinin, bir tek öğretim-öğrenme kuramı sınırı içinde öğrencilere öğretilmesi olanaklı görülmemektedir.

Öğretim-öğrenme kuramlarının ortak amacı; öğrencinin daha iyi, daha kalıcı, zaman açısından belli

bir sınırlama getirmeyen, öğrenmelerini sağlayacak ortamı düzenleyen ve uygun olan eğitim araçlarından yararlanabilmektedir.

Okullarımızda matematik öğretimi için belirlenmiş bir kurama rastlanmamıştır. Uygulanmakta olan matematik programları; öğretmeni aktif, öğrenciyi pasif konumda tutan, öğrencinin bireysel özelliklerini göz önünde bulundurmayan ve tebeşir, yazı tahtası ile öğretmen üçgeninden oluşan geleneksel yöntemdir.

Bunun yanısıra uygun kuramın amacı; öğrencinin bir gruba bağımlı olmadan kendi hızına göre ilerlemesini, öğretilecek olan içeriğin basitten karmaşığa doğru mantıklı ve dereceli olarak sıralanmasını, sınıfta veya sınıf dışında öğrenmeye etkin olarak katılmasını ve öğretmenin yol gösterici olmasını sağlamaktır. Açıklanan bu ilkeler, matematik öğretiminde dikkate alınması gereken özellikler olarak belirlenebilir. Tüm bu özellikleri içeren öğretim-öğrenme kuramına rastlanmamıştır.

İşitme Engelliler ve Matematik Öğretimi

Her toplum düzenli ilişkilerden oluşur. Bir toplumun kendini sürdürmesi, ancak, eğitimle mümkündür. Eğitim sayesinde toplumlar yaşamlarını düzene koyar, geçmişten geleceğe köprüler kurarlar ve varlıklarını, kendilerini aşarak sürdürürler. Yine eğitim sayesinde toplum kendi insanını üretir ve onu kendi kültürüyle yoğurur, biçimlendirir. Bu durum toplumun tüm bireyleri

için söz konusudur. Sağlıklı ve özürsüz insanlar yanında, bedensel ya da zihinsel özürleri bulunan insanların da toplumda onurlu ve saygın birer insan olmaları için devlet gerekli önlemleri almak durumundadır. Bu konu ülkemizde 1983'te çıkarılan "Özel Eğitime Muhtaç Çocuklar" yasasıyla devletçe ele alınmıştır (M.E.B., 1986.a).

Özel Eğitim alanında uğraşan uzmanlarca, özel eğitime muhtaç çocuklar hakkında çeşitli tanımlar yapılmıştır. Bu tanımlardan birinde "Bedensel, zihinsel, duygusal ve sosyal gelişmelerindeki özür ve farklı özellikleri nedeniyle eğitim ve öğretim amaçlarını gerçekleştirmek için normal çocukların eğitim hizmetlerine ek olarak birtakım özel hizmet ve önlemleri gerektiren çocuklar" denilmektedir (Özsoy, 1988, s.6). Aşağıda, ülkemizde işitme engelli öğrenciler için alınan önlemler, götürülen eğitim hizmetlerine yer verilmektedir.

Ülkemizde İşitme Engelli Öğrenciler İçin Sağlanan Eğitim Olanakları

Ülkemizde işitme engelli öğrenciler için yapılan eğitim çalışmalarına bakıldığında, Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı yatılı özel eğitim okulları ve ilkokulların bünyesinde bulunan özel sınıflar olduğu gözlenmektedir. İlk yatılı özel eğitim okulu, 1839 yılında İstanbul'da Ticaret Mektebi içinde Müdür Grati Efendi tarafından açılmıştır. Daha sonra, 1921 yılında kurulan Özel İzmir Sağırlar ve Körler Okulu'nu, 1924 yılında İstanbul Sağır, Dilsiz ve Körler Tesevüt Cemiyeti tarafından

kurulan İstanbul Sağırılar Okulu izlemektedir (M.E.B. 1987.c; Özsoy, 1981, s.98).

Halen ülkemizde 26 adet yatılı sağırılar okulu bulunmaktadır. Bu okullardaki öğrenciler, dördüncü sınıftan itibaren iş ve sanat eğitimi kollarına yöneltilmekte, öğrencilere bir meslek amacı güdülmektedir (M.E.B. 1987.b; Özsoy, 1988, s.72).

Eğitimlerini gündüzlü olarak sürdüren özel eğitim okulları da bulunmaktadır. Bunlardan ikisi İstanbul'da olup Milli Eğitim Bakanlığına bağlı Vezneciler ve Halıçıoğlu Ağır işitenler okullarıdır (Güzel, 1988, s.21). Bir diğeri ise Eskişehir Anadolu Üniversitesi bünyesinde bulunan İşitme Engelli Çocuklar Eğitim ve Araştırma Merkezi (İÇEM) dir. Sayılan bu okullarda 1986-1987 öğretim yılında 4395 ilkokul ve 317 orta sanat öğrencisi öğrenimlerini sürdürmektedirler (Özsoy, 1988, s.72).

Anadolu Üniversitesi bünyesinde bulunan İşitme Engelli Çocuklar Eğitim ve Araştırma Merkezi (İÇEM)'de lise sınıfı bulunmaktadır. Ülkemizde çeşitli illerde, ilkokullar bünyesinde işitme engelli öğrenciler için de sınıflar yer almaktadır.

Engelli bireylerin eğitimine okul öncesi dönemde başlamanın önemi üzerinde durulmaktadır. Fakat özel eğitim alanında görev yapabilecek uzman sayısının sınırlı olması, eğitim ortamlarının uygun olmayışı ile uygulanacak eğitim programlarının yetersiz olması, okul öncesi eğitimin yaygınlaşmasını geciktirmektedir.

İşitme engelli bireyler için de okul öncesi eğitimin pek yaygın olduğu söylenemez. Anadolu Üniversitesi bünyesindeki İşitme Engelli Çocuklar Eğitim ve Araştırma Merkezi (İÇEM), Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, İstanbul Üniversitesi Tıp Fakültesi ve Cerrahpaşa Tıp Fakültesi ile Hacettepe Üniversitesi, Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültelerinde okul öncesi seviyesinde eğitim yapılmaktadır (Özsoy, 1988, s.73).

Tüm çocuklar gibi özel eğitime muhtaç çocukların da eğitimlerini sürdürmeleri en doğal haklarıdır. Fakat yukarıda da işaret edildiği gibi özel eğitim alanında görev yapabilecek uzman sayısının sınırlı olması, eğitim ortamlarının uygun olmayışı ve uygulanacak programların yetersiz olması bu alandaki çalışmalarını güçleştirmektedir.

Bu konudaki M.E.B.'nin özel eğitimle ilgili kanun ve yönetmeliklerde özel eğitime muhtaç çocuklar ve bunların eğitimi şöyle tanımlanmıştır. "Özel eğitime muhtaç çocukların eğitim gereksinimleri normal çocuklara göre farklı olmaktadır. Bu eğitim; özel olarak yetiştirilmiş personel, geliştirilmiş eğitim programları ile bu çocukların özür ve özelliklerine uygun ortamda sürdürülen eğitimidir" (2916 sayılı kanun; Özsoy, 1988, s.8).

Özel Eğitime Muhtaç Çocukların eğitimlerinin, normal çocuklara göre daha farklı ortamlarda, zenginleştirilmiş programlarla ve uzmanlarca yapılması gerekmektedir. Özel eğitime muhtaç çocuğun eğitim ve öğretiminin gerçekleşebilmesi için Matematik, Türkçe v.b. disiplin

alanlarından da yararlanması gerekmektedir. Bu disiplin alanlarından özellikle matematiğin ayrı bir önemi bulunmaktadır. Matematik kavramlarının soyut olması ve konuların birbirini izlemesi özel eğitime muhtaç çocuklar grubuna giren işitme engelli, görme engelli ve zihinsel engelli çocuklar için ayrı bir önem taşımaktadır. Aşağıda özel eğitime muhtaç çocuklar grubunda yer alan işitme engelli çocukların, matematik öğretiminde karşılaştıkları güçlükler hakkında kısa bilgiler verilmeye çalışılmıştır.

İşitme Engelli Öğrencilerin Matematik Öğretiminde Karşılaştıkları Güçlükler

Günlük yaşantımızda kullandığımız sözcükler arasında matematikle ilgili kavramlara sıkça rastlanmaktadır. Örneğin, sabah saat kaçta kalktın? Çeşmeyi çok açtın! Kahvaltıda kaç dilim ekmek yedin? Kaç bardak çay içtin? gibi. Günlük hayatta kullandığımız kavramları göz önünde tutarak bu örnekleri çoğaltmamız mümkündür.

Kullanılan bu matematik kavramlarını normal işiten bireyler öğrenirken herhangi bir sorun ortaya çıkmamaktadır. Çünkü normal bireyler, öğrenilecek kavram hakkında birçok bilgiyi etraflarından işiterek, o kavramı öğrenmeye hazır duruma gelmektedirler. Oysa işitme engelli bireyler, günlük yaşamda kullanılan matematik kavramlarını özürleri nedeniyle işitemedikleri için, kavram öğrenmede güçlüklerle karşılaşmaktadırlar (Clark, 1989).

Bugüne değin ¼lkemizde işitme engelli ¼ęrencilere y¼nelik ¼zel bir matematik programı hazırlanamamıştır. ¼eřitli kademelerde eğitimlerini s¼rd¼ren işitme engelli ¼ęrencilerin izledikleri matematik programı, normal ¼ęrencilere uygulanmakta olan programlardan farksızdır. ¼eřitli eğitim kademelerinde (ilk-orta-lise) uygulanan matematik programlarının amacı ¼ocuęa bulunduğu sınıfla ilgili temel beceri ve kavramları kazandırmaktadır (G¼zel, 1988, s.27). Bu programlar uygulanırken işitme engelli ¼ęrencinin zihinsel gelişim d¼zeyi, performansı ile engelinin niteliği dikkate alınmamaktadır.

İşitme engelli ¼ęrenciler i¼in ¼zel bir matematik programının olmadığı d¼ř¼n¼ld¼ę¼nde iletişim eksikliği olan bu ¼ęrencilere uygulanan matematik programlarının ve eğitim ortamlarının yeterli olmadığı da s¼ylenebilir.

Wood and Wood işitme engelli ¼ocukların becerileri y¼n¼nden engellenmelerine rağmen, matematik kavramlarının normal ¼ocuklar gibi kazanıldığı ve matematikte geriliğin genellikle ¼ęretme-¼ęrenme ortamlarındaki iletişim problemlerinden kaynaklandığını s¼ylemiřlerdir (Wood and Wood, 1985, s.85).

¼zetlersek, işitme engelli ¼ocukların eğitim ortamlarında var olan iletişim problemlerinin, ¼ocuęun d¼zeyine ve gereksinimine cevap verecek bi¼imde d¼zenlenmemesi matematik kavramlarının ve becerilerinin edinilmesinde g¼çl¼k yaratmaktadır (G¼zel, 1988, s.28).

Eğitim süreçlerinde gerekli düzenlemeler yapıldığında, matematik oğretiminde 16 yaş grubunda bulunan normal işiten çocuklarla işitme engelli çocuklar arasında Wood and Wood tarafından yapılan araştırma sonuçları aşağıdaki tablo I'de gösterilmiştir.

TABLO 1

ONALTI YAş GRUBUNDA BULUNAN OğRENCİLERİN
ORTALAMA MATEMATİK YAşLARI

Okul çeşitleri	İşitme kaybı	Matematik Yaşı
Özel okul (ağır işitenler)	92 dB	12.1
Özel sınıflar (kısmen işitme kaybı olanlar)	68 dB	12.8
Normal okullarda kaynaştırmaya katılan çocuklar	48 dB	14.0
İşiten çocuklar	-	15.5

(Wood and Wood ve diğerleri, 1987, s.151).

Tablo 1'deki verilere dayanarak 16 yaşındaki işiten çocuğun, matematik yaşı 15.5'tur. Bir başka ifadeyle matematik yaşı kendi yaşının 0.5 yaş gerisinde bulunmaktadır. Aynı yaşta ağır işiten bir çocuğun matematik yaşı ise 12.1'dir. Kendi yaşına göre 3.9 yaş gerisindedir.

Yine tablo 1'den anlaşılacağı gibi ağır derecede işitme kaybına sahip olan çocukla, normal işiten çocuğun matematik oğrenim yaşı arasında 3.4'lk yaş farkı bulunmaktadır. Bu farkın da yukarıda sözünü ettiğimiz oğretme-

öğrenme süreçlerinden ve çocuğun işitme engelinden kaynaklandığı düşünülebilir.

Matematik Öğretiminde Yenileşmeler

Matematik dersinde öğretilmesi gereken kavramların soyut olması, dersi zorlaştıran nedenlerden biri olarak karşımıza çıkmaktadır. Bunun sonucu olarak çocukta öğrenmeyi kolaylaştıracak çeşitli öğretim-öğrenme yöntemlerinin kullanıldığı bilinmektedir.

Öğrenme için seçilecek yöntemin, öğrenciye, öğretilecek ders konularıyla paralellik sağlaması gerekmektedir. Matematik ders programlarının, bireyin devamlı gelişmesine katkıda bulunan ve matematiğin temel yapısını anlamada çocuklara yardım edecek şekilde düzenlenerek aşamalı bir sırada verilen organizasyon olarak belirtildiğini kabul eden görüşler vardır (Reys ve diğerleri, 1984, s.41-42).

Matematik konularındaki kavramları öğrenciye öğretebilmek için bilgiler küçük ünitelere ayrılmalı ve sistemli bir şekilde bilinenden bilinmeyene doğru mantıklı bir sıra izlenmelidir. Konularının özelliği olarak bir çok kavramı bünyesinde toplayan matematik, içerdiği bilgilerin küçük ünitelere ayrılabilmesi yönünden programlı öğretim yöntemiyle hazırlanıp sunulmaya uygun bir disiplin olarak görülmektedir.

Programlı öğretim yöntemine göre programlanan konu veya dersleri incelediğimizde matematik ders konularının

ilk sırayı aldığı gözlenmektedir. Bunu sırasıyla fen bilimleri, dilbilgisi, yabancı dil ve sosyal bilgiler izlemektedir.

Programlı öğretimdeki, bireyin kendi hızına göre ilerleme ilkesi, matematik öğretimiyle yakından ilgilidir. Bu yöntemde zaman yönünden belli bir sınırlama sözkonusu değildir. Her öğrencinin bireysel öğrenme hızına saygı gösterilmesi engelli bireylerin eğitimleri yönünden önemli olmaktadır.

İzleyen sayfalarda, matematik öğretiminde kolaylıkla kullanılabileceği anlaşılan "Programlı Öğretim Yöntemi" ni değişik yönleriyle tanıttak kısa bilgiler verilmesinin yararlı olacağı düşünülmüştür.

Programlı Öğretim

Yirmibirinci yüzyılda bilim ve teknoloji alanındaki hızlı gelişmeler çeşitli sektörleri etkilemiştir. Bu gelişmelerden eğitim sektörü de etkilenmiştir.

Yüzyılımızda eğitime duyulan ihtiyacın artması, sınıflardaki öğrenci sayısının artmasına neden olmuştur. Farklı yetenek ve düzeydeki tüm öğrencilerin aynı sınıfta toplanması, öğrencinin yeteneklerini tam olarak göstermesine engel olmaktadır.

Geleneksel sınıf ortamında her öğrencinin istenilen davranışı yapma olanağı sınırlıdır. Sınıfta yapılan davranımlara aynı anda pekiştireç verilmemektedir.

Pekiştirme işlemleri çoğu zaman gecikmeli olarak yapılmakla beraber genellikle unutulmaktadır (Fidan, 1985, s.56). Bu nedenlerin sonucunda eğitim sektöründe çeşitli yöntem ve tekniklerin denenmesine gerek duyulmuştur. Bilimsel yöntemin artan bir önem kazandığı bu dönemde, eğitim sektöründe kendi kendine öğretim teknolojisi diyebileceğimiz "Programlı Öğretim" yönteminin gelişmekte olduğunu görüyoruz (Alkan, 1977, s.246).

Programlı öğretim yönteminin çeşitli tanımları bulunmaktadır. Hızal'a göre programlı öğretim tanımı şöyledir.

Öğretilecek içeriğin, olanaklar ölçüsünde, her birinde özel bir fikir veya görüş bulunan, küçük ünitelere ayrılıp, bu ünitelerin belirli bir mantıklı sıraya göre düzene konulduğu, her ünitedeki bilginin öğrenilip öğrenilmediğini kontrol etme olanağının bulunduğu bireysel, kendi kendine öğrenme yöntemidir.

(Hızal, 1982, s.56).

Çilenti ise programlı öğretim tanımını şöyle yapmaktadır.

Öğrenciye kazandırılacak özelliklerin hedef davranışlara bölünmesi ve her hedef davranışın öğrenciyi bir kaç eğitim durumundan geçirerek kazandırılmaya çalışılması; sonucun hem sınanması, davranış kazanılmışsa pekiştirilmesi ve yeni davranışın kazanılmasına geçilmesi; davranış kazanılmamışsa yeni eğitim durumlarının uygulanarak o davranışın kazanılması biçiminde sürüp gitmektedir. Maksat öğrencinin hedef davranışlara,

kendi algı hızıyla bireysel bir çalışma sonucunda ulaşmasıdır...

(Çilenti, 1979, s.75).

Öğrencinin davranışsal hedeflere ulaşabilmesi için, sistematik ve deneysel çalışmaların gerektiğini belirten Alkan'ın programlı öğretim yöntemi hakkındaki görüşleri şöyledir.

Programlı öğretim, bir öğrencinin davranışsal hedeflere ulaşmasına yardım etmek üzere deneysel olarak geliştirilmiş öğrenme tekniklerinin sistematik olarak uygulanmasıyla desenlenmiş bir süreçtir.

(Alkan, 1984, s.162).

Gagné ise, programlı öğretimi; "öğretim modelleri oluştururken öğrencinin giriş ve çıkış davranışlarının dikkate alınması, öğrenmede yapmış olduğu ilerlemelerin planlı ve ayrıntılı olarak belirlenmesi ve öğrenme stratejilerinin ölçülmesi" olarak tanımlamıştır (Pocztar, 1977, s.10).

Programlı öğretim yöntemi, geleneksel öğretme-öğrenme süreçlerinin yetersizliklerini giderecek niteliktedir. Bu yöntem işlevsel olarak öğretmeni rutin görevden kurtararak öğrenciyi etkin olarak eyleme sokan, öğrenciyi sistemli bir şekilde öğrenmeye güdüleyen ve öğrendiklerini anında kontrol edip geribesleme yapabilen bireysel kendi kendine öğrenme yöntemidir (Hızal, 1982, s.27-28).

Bu öğretim yönteminde üç temel öge bulunmaktadır. Bunlar program, araç ve öğrencidir. Program; öğrenciye

kazandırılmak istenen içeriğin belirli bir sistematığe göre düzenlendiği plandır. Araç ise; programı öğrenciye sunmaya yarayan materyallerdir. Bu materyaller programlı kitaplar, kartlar, filmler, teyp bantları v.b. olabilmektedir. Öğrenci denildiğinde de, uygulama sonunda belirli davranışları kazanacak olan bireyler akla gelmektedir.

Geleneksel öğretim yöntemine karşı bir alternatif olarak kabul edilen, programlı öğretim yönteminin yararlarını şöyle sıralayabiliriz.

- . Öğrencinin bireysel olarak öğrenmesine olanak tanımaktadır.
- . Öğrenme için gerekli süreyi azaltmaktadır.
- . Öğrencinin kendi hızına göre ilerlemesine olanak sağlamaktadır.
- . Öğrenci kendi öğrenmesini denetleyebilmektedir (Brown, 1969, s.114-115).
- . Geleneksel yöntemlere göre, öğrenmede zaman bakımından ekonomi sağlamaktadır.
- . Öğrenci, öğrenme süresince dikkatli ve etkindir.
- . Anlaşılmayan noktaların istenildiği kadar tekrarı yapılmaktadır.
- . Öğrenmenin sonucu hakkında anında geribesleme alınmaktadır.
- . Yapılan hatalar anında düzeltilmektedir.

. Öğretim görevi bakımından yüklü bulunan öğretmenlere yardımcı olarak kullanılabilir (Hızal, 1982, s.32).

Bu yöntemin sınırlılıkları da bulunmaktadır. Bu sınırlılıklar ise;

. Bütün disiplinlerin programlanması mümkün olmamaktadır.

. Eğitimde bireyler arası etkileşimi azaltmaktadır.

. İçerikte fazla parçalanma nedeniyle bireyin senteze gidebilme olanağı sınırlanmaktadır.

. Maliyeti yüksek olmaktadır (Hızal, 1982, s.33).

Programlı öğretim yönteminin öğretme-öğrenme süreçlerine iki temel ilke getirdiği söylenebilir. Bunlar; öğretimi bireyselleştirmek ve öğrenmedeki hataları en aza indirmektir. Bu yenilikler öğrencinin başarısında önemli rol oynamaktadır (Yaşar, 1988, s.33).

Programlı Öğretimin İlkeleri

1. **Küçük adımlar.**- Öğretilecek olan içerik, çok küçük üniteler halinde basitten karmaşığa ve somuttan soyuta doğru ilerleyecek şekilde düzenlenir ve bu esasa göre öğrenciye sunulur.

2. **Öğrenmeye Etkin Katılma.**- Programlı öğretim, öğrencinin programla sürekli olarak etkileşimini sağlamaktadır.

Bu etkileşimden dolayı, her küçük adımda bilgi sunmanın yanında, bu bilgilerin öğrenilip öğrenilmediğini kontrol etmek amacıyla sorular yöneltmek ve öğrencinin bu sorulara doğru cevaplar vererek öğretme-öğrenme sürecine etkin katılımı sağlamaktır. Bu ilke programlı öğretim yönteminin temel ilkesi sayılmaktadır.

3. Sonuç Hakkında Anında Bilgi Alma.- Küçük adımlarda bilgi sunmanın yanısıra, sorular da yöneltilmektedir. Bu sorulara öğrenci cevap verir vermez, yanlış veya doğru olduğunu hemen öğrenir (Pipe, 1966, s.16). Bu da öğrencinin geribesleme almasına olanak sağlar.

4. Bireysel Hıza Göre İlerleme.- Bu ilke de her öğrenci, zamanını kendine uygun olarak ayarlayabilmekte ve içinde bulunduğu gruba bağlı kalmaksızın kendi hızına göre ilerlemektedir. Geleneksel sınıf ortamında öğrenciler arasındaki düzey farklılığının gerektirdiği olumsuzluklar da ortadan kalkmaktadır.

5. Doğru Cevaplar.- Deneysel araştırmalar sonucu, öğrenen birey başarısızlıklarla karşılaştığında bir çeşit cezaya çarptırılmaktadır. Ceza'nın öğrenme isteğini kırdığı bilinmektedir. Bu nedenle öğrenen bireyde, öğrenmeye karşı isteksizlik uyandırmaktadır. Bu gerçekler göz önünde tutularak, programlı öğretim yöntemiyle öğrenen bireyin, büyük oranda doğru cevap vermesini sağlayacak düzenlemeler yapılır. Öğrenen bireyin hataya düşmemesi ve başarıya ulaşması için gerekli düzenlemeler yapılarak başarısız olmasına fırsat verilmemektedir (Hızal, 1982, s.32).

Program Modelleri

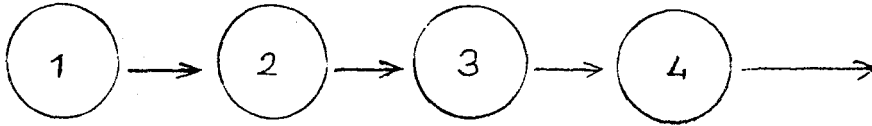
Programlı öğretim alanında kullanılan en yaygın iki program modeli bulunmaktadır. Bunlar Doğrusal ve Dallara Ayrılan program modelleridir.

1. Doğrusal Program Modeli.- Pekiştirme kuramına dayalı bu model, Skinner'in ismiyle de anılmaktadır.

Doğrusal program da öğrenme; hedeflenen davranışın meydana getirilmesini sağlamak ve bunu ödüllendirmek suretiyle davranışın sürekliliğini arttırır. Öğrenciye kazandırılmak istenen içerik madde veya çerçeve adıyla tanınmakla beraber birbirine bağlı küçük adımlar şeklinde sunulmaktadır (Alkan, 1977, s.259).

Bu program modelinde, programlı madde öğrenciye bilgi sunmaktadır. Bu bilgiler öğrenci tarafından okunduktan sonra, verilen bilgilere ilişkin sorulan soruya öğrenci cevap verecektir. Vermiş olduğu bu cevabı uygun yere kayıt edecek, doğru olup olmadığını programdaki doğru cevapla karşılaştıracaktır. Cevap doğru ise bir sonraki maddeye geçecek, şayet verilen cevap yanlış ise, maddeyi bir kez daha dikkatlice okuyarak uygun cevabı verecektir. Doğrusal program modelinde öğrencilerin vermiş oldukları cevaplar ister yanlış isterse doğru olsun aynı yol izlenmektedir. Bu nedenle "doğrusal program" modeli adı verilmektedir. Bu model yardımıyla öğrenciler bireysel hızlarına göre ilerleme olanağı bulabilmektedirler. Hızlı öğrenen öğrenciler programı daha kısa zamanda bitirirken, yavaş öğrenen öğrenciler ise daha uzun zaman harcamaktadırlar.

Lysaught'a göre doğrusal programlama şeması şöyledir.



Şekil 1: Doğrusal Programlama Modeli

(Kaynak: Lysaught-Williams, 1963, s.77)

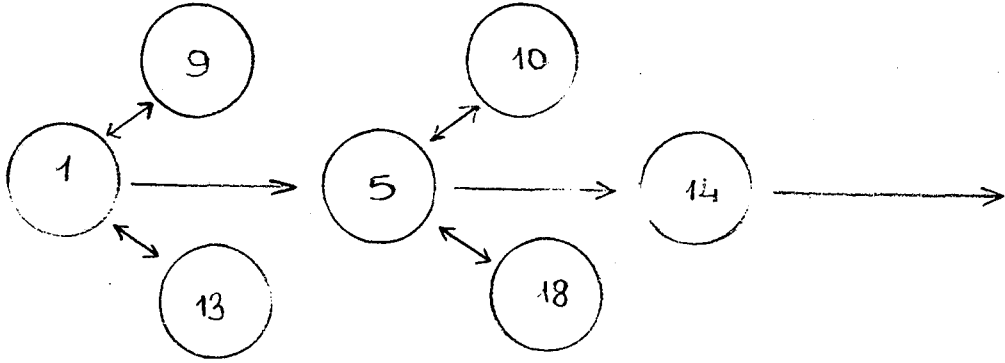
Doğrusal programlama modelinde öğrencilerin inşa ettikleri cevaplar, öğrenme durumunun ayrılmaz birer parçasıdır. Öğrenciler tarafından verilen cevaplar bir test olmayıp, öğrenmenin gerçekleşip gerçekleşmediğini kontrol amacındadır (Hızal, 1982, s.34).

2. Dallara Ayrılan Program Modeli.- Dallara ayrılan program modelinde, öğrenme kuramları ile ilgili herhangi bir bağıın olduğu düşünülemez. Bu modelde, öğretme-öğrenme süreçleriyle ilgili bir kuramdan çok, eğitsel amaçlar için kullanılan yazılı gereçler hazırlama tekniği söz-konusudur (Alkan, 1977, s.250).

Dallara ayrılan program modelinde her adımda daha fazla bilgi sunulur. Doğrusal program modelinde her maddede bir veya iki cümle verildiği halde, dallara ayrılan program modelinde ise her madde bir iki paragraf olmaktadır. Doğrusal program modelinde öğrenci eksik sözcük, sayı v.b. kısa cevapları yazmaktadır. Dallara ayrılan programda ise, cevaplar çoktan seçmeli olarak düzenlenmiştir (Pipe, 1968, s.21). Öğrenci tarafından doğru cevap verilmiş ise kendisine uygun bir ifade

ile bildirilmekte ve sonraki maddeye geçmesi istenmektedir. Şayet öğrenci yanlış cevap seçmiş ise niçin yanlışlık yaptığı hakkında kendisine gönderildiği yerde bilgi verilmekte ve geldiği yere gönderilip bilgiyi tekrar okuması ve soruyu cevaplama istenmektedir (Hızal, 1982, s.34).

Dallara ayrılan program modelinde ilerleme aşağıdaki şekilde olduğu gibidir.



Şekil 2: Dallara Ayrılan Program Modeli

(Kaynak: Lysaught-Williams, 1963, s.32)

Dallara ayrılan program modelini sürekli doğru olarak cevaplayan öğrencinin ilerlemesi doğrusal programdaki ilerleme gibi olmaktadır. Cevap seçmedeki hatalar nedeniyle öğrencinin programda farklı yönler gitmesi istenmektedir. Bu nedenle modele, dallara ayrılan program modeli denmektedir (Hızal, 1982, s.34).

Program Hazırlama

İster dallara ayrılan program modeli, isterse doğrusal program modeli olsun, yapımlarında üç ana aşama bulunmaktadır.

1. Hazırlık, 2. Yazma, 3. Deneme (Pipe, 1968, s.26).

Bu aşamalarda neler yapıldığı aşağıda kısaca açıklanmıştır.

1. Hazırlık.- Bu aşamada öncelikle konu seçilir. Daha sonra programın uygulanacağı öğrenci grubunun programcı tarafından yaş, cinsiyet, genel yetenek, kültürel düzey, sosyal düzey ve okul başarısı yönünden tanınmasına çalışılır. Çünkü programlı öğretim yönteminde öğrenci, kendi kendine öğrendiği için, hazırlanacak programın öğrenciye uyarlanmış olması gerekmektedir (Hızal, 1982, s.35).

Öğrenci grubunun tanınmasından sonra bu yöntemle yapılacak olan çalışmanın amaçları belirlenmelidir. Amaçların ayrıntılı biçimde yazılmasıyla, öğrencilerin neye ulaşacaklarını, ne gibi bilgi ve beceriye sahip olacaklarını kestirmek mümkündür. Belirlenen amaçlara ulaşıp ulaşılmadığını kontrol etmek amacıyla son test hazırlanmalıdır.

Son test de sorulan soruların güç veya kolay olması önemli değildir (Pipe, 1968, s.35). Önemli olan öğrencinin hedeflenen davranışlara ulaşıp ulaşmadığının belirlenmesidir.

Programlanacak konu saptanıp, uygulama yapılacak öğrenciler hakkında yeterli bilgiler toplanıp, amaçları davranışsal terimlerle belirliyerek, son ve ilk testleri düzenledikten sonra, programlanacak içeriğin yapılaş-tırılmasına sıra gelmektedir. Hazırlık aşamasında son çalışma programlı içeriğin ayrıştırılmasıdır. Bu ayrıştır-mada çıkan öğelerin belli bir tekniğe göre düzenlenmesi gerekmektedir. En çok kullanılan teknikler ise Davies davranışsal analiz tekniğidir (Hızal, 1982, s.36).

2. Yazma.- Programlama materyalin kimlere yönelik olduğunu, programlı materyalden nasıl yararlanacağını ve nelere dikkat edilmesi gerektiğini açıklayan bir tanıtım yazısının yazılmasıyla başlamalıdır (Hızal, 1982, s.38-39).

Yazma aşamasında hangi program kullanılırsa kul-lanılsın, hedeflerin gerçekleşmesi için iyi bir programlı öğretim materyalinin yazılması gerekmektedir.

Programlı öğretim materyalini yazarken dikkat edilecek noktalar aşağıda belirtilmiştir.

- . Her maddede yalnız bir tek gerçek sunulmalı,
- . Her madde için uygun ipucu verilmeli,
- . Verilen bilgilerin miktarı küçük olmalı,
- . Programı yapan programcı konuya hakim olmalı,
- . Hazırlanan maddeler cevabı çağırıştırıcı nitelikte olmalı,
- . Programlı maddeler, öğrencinin öğrenmeye etkin olarak katılmasını sağlayacak düzende olmalıdır (Klaus, 1964, s.36-50).

Hazırlık ve yazma aşamaları tamamlandıktan sonra, sıra deneme aşamasına gelmiştir.

3. Deneme.- Deneme iki aşamada oluşmaktadır. Birinci aşama değerlendirme, ikinci aşama ise geçerliliğidir (Hızal, 1982, s.39).

Değerlendirme aşamasında, programın aksayan yönlerinin belirlenmesi ve eksiklerinin giderilmesi amacıyla, bir grup öğrenci üzerinde denenmesi gerekmektedir. Materyalin incelenmesi süresince öğrenciler gözlenmekte ve elde edilen bilgilerin yardımıyla programlı materyalin aksayan yönleri düzeltilmekte, tekrar bir başka grup öğrenci üzerinde denenmektedir. İkinci denemeden sonra çıkan aksaklıklar düzeltildikten sonra programlı materyal son şeklini alarak uygulanacak hale gelmektedir.

Programlı materyalin geçerliliğini test etmek amacıyla deneme grubuna uygulanan ön ve son testlerden alınan puanlar karşılaştırılmış, son testte alınan puanların ön testte alınan puanlara göre yüksek olduğu gözlenmiştir.

Araştırma Bulguları

Programlı öğretim yöntemine ilişkin çalışmalar, eskiden olduğu gibi sınırlı laboratuvar çalışması olmaktan çıkmış, eğitim hizmetlerinde geniş ölçüde yararlanılan bir yöntem haline gelmiştir (Hızal, 1982, s.43). Programlı öğretimin gerek bazı konu alanlarının öğretiminde, gerekse çeşitli öğrenci gruplarının öğretiminde etkili

olduğu ortaya çıkmıştır (Alkan, 1977, s.271). Bu yöntemin en çok ilk ve ortaokul kurumlarında kullanıldığını araştırma sonuçlarından anlıyoruz.

Programlı öğretim yöntemi ilkokullarda öncelikle sosyal bilgiler ve matematik derslerinin öğretiminde kullanılırken, ortaokullarda fen bilgisi, matematik, yabancı dil ve sosyal bilgiler derslerinde kullanılmaktadır (Lysaught and Williams, 1963, s.148).

Üstün yeteneklilerden geri zekâlılara, her kapasitedeki bireyin eğitiminde etkinlikle kullanılan bir yöntem olarak tanımlanmaktadır. Ayrıca eğitim kurumlarında, resmi ve özel sektörde, orduda, hizmet öncesi, hizmet içi ve mesleki eğitim amacıyla da kullanılmaktadır (Hızal, 1982, s.44).

Özetlersek, programlı öğretim yönteminin kullanılabileceği alanlar; kuramsal olarak, hedefleri davranışsal terimlerle açıklanıp yazılabilen her alandır.

Yapılan araştırma sonuçlarına göre hazırlanmış ve kullanılmakta olan programlar arasında başta matematik alanı gelmekte, ikinci sırayı fen bilimleri, üçüncü sırayı ise yabancı dil almakta ve bunu da sosyal bilimler izlemektedir (Alkan, 1977, s.277).

Bu araştırmada buraya kadar yapılan açıklamaların ışığı altında araştırmanın problem cümlesi aşağıdaki şekilde belirlenmiştir:

Problem Cümlesi

İşitme engelli öğrenciler "programlı öğretim" yöntemiyle matematik öğrenebilirler mi?

Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın genel amacı, işitme engelli öğrencilere matematik öğretiminde "programlı öğretim" yönteminin bir katkısının olup olmayacağını ortaya koymaktır.

Belirlenen genel amaca bağlı olarak aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır:

1. İşitme engelli öğrencilere "programlı öğretim" yöntemiyle matematik öğretimi olanaklı mıdır?

2. Farklı eğitim ortamlarında öğretim yapan Sağırlar Okulu ve İÇEM öğrencilerinin matematik öğrenimlerinde "programlı öğretim" yönteminden yararlanma düzeyleri arasında fark var mıdır?

Araştırmanın Önemi

Bu araştırmada Eskişehir Sağırlar Okulu ve İÇEM'e devam eden işitme engelli öğrencilere programlı öğretim yöntemi uygulanmıştır.

Ülkemizde, işitme engelli öğrencilere yönelik programlı öğretim yönteminden yararlanıldığına ilişkin şimdiye kadar başka bir araştırma yapılmamıştır. Yapılan

bu araştırma ile işitme engelli öğrencilerin eğitiminde programlı öğretim yönteminden yararlanıp yararlanılmayacağı anlaşılacaktır.

İşitme engelli öğrencilerin eğitimlerinde görev alan öğretmenler, geleneksel öğretme-öğrenme yöntemlerinden yararlanarak öğrencilere bilgi aktarımı yapmaktadırlar. Zenginleştirilmiş yeni yöntemlerin uygulanması, alışlagelmiş yöntemlerin uygulanıp uygulanamayacağını ortaya çıkarması bakımından önem taşımaktadır.

Uygulanan programlı öğretim yönteminin temel ilkeleri ile işitme engelli öğrencilerin eğitimlerinde gözönünde tutulması gereken noktalar arasında benzerlikler bulunmaktadır. Örneğin, programlı öğretim yönteminin küçük adımlar ilkesi ile işitme engelli öğrencilerin eğitimlerinde, konuların küçük parçalara ayrılarak öğretilmesi benzerlik göstermektedir. Bir başka benzerlik de, programlı öğretim yönteminin üzerinde önemle durduğu bireysel hıza göre ilerleme ilkesidir. Her bireyin çeşitli nedenlerden dolayı öğrenme hızları farklıdır. Programlı öğretim yöntemi uygulaması belli bir sınırlama getirmediğinden, öğrenciler öğrenmelerini kendi hızlarına göre ayarlayabilmektedirler. Bu ilke işitme engelli öğrenciler için de önemlidir. Engellerinden dolayı kavramları yeteri kadar öğrenemediklerinden, çeşitli ve bol örneklerle gereksinim duymalarının yanısıra zamanda gereksinimleri vardır. Programlı öğretim uygulaması ile işitme engelli öğrencilere bireysel hıza göre ilerleme olanağı yaratılmış olacaktır.

Bu araştırmayla, işitme engelli öğrencilere matematik ğretiminde, alişılagelmiş geleneksel matematik ğretimi yöntemleri dışında başka yöntemlerin uygulanıp uygulanmayacağı da anlaşılmış olacaktır. Bir başka ifadeyle öğretme-öğrenme yöntemlerine çeşitlilik getirilmiş, işitme engelli öğrencilere matematik öğreten öğretmenlere yeni bir yöntem de tanıtılmış olacaktır.

Sayıltı

Bu araştırmada kabul edilen temel sayıltı şudur:

Sağırlar Okulu ve İÇEM'deki programlı ğretim uygulamalarında, sınıf öğretmenleri, ğretim sonuçlarını etkileyecek davranışlardan kaçınmışlardır.

Sınırlılıklar

Araştırma aşağıda belirtilen yönlerle sınırlıdır:

1. Bu araştırmada elde edilen bulgular, 1988-1989 ğretim yılında Sağırlar Okulu'nda 17, ve İÇEM'de 8 olmak üzere toplam 25 ğrenci ile sınırlıdır.

2. Araştırmada kullanılan programlı materyal, M.E.B. tarafından 1988-1989 ğretim yılında ortaokul ikinci sınıfında ders kitabı olarak kabul edilen şükrü lmez, Ali Hikmet Al, Afife Olgan ve Sami Erdoğan tarafından ortaklaşa yazılan "Ortaokul Matematik 2" isimli kitabın Düzlemde Bir Noktanın Koordinatları konusuyula sınırlıdır.

3. Geleneksel ders kitabındaki şekiller renkli (kırmızı-siyah) olmasına karşın, hazırlanan programlı materyaldeki şekiller ise siyah-beyaz olarak bastırılabilmiştir.

4. Programlı materyalle yapılan öğretimde, Sağırlar okulu ve İÇEM'de öğrenme için ayrılan süre eşit tutulmuştur (2 saat).

5. Her iki grup için yapılan değerlendirme; konu işlenmeden önce ve konu işlendikten sonra uygulanan ilk ve son testlerle yapılmıştır.

Tanımlar

Araştırma metninde sıkça geçen kavramlar aşağıda tanımlanan anlamlarda kullanılmışlardır:

İşitme Özürü.- İşitme duyarlılığının kişinin gelişim, uyum-özellikle iletişimdeki görevleri yeterince yerine getiremeyişinden ortaya çıkan durum (Özsoy ve diğerleri, 1988, s.60).

Sağırlar Okulu.- M.E.B. bağlı olarak ilk ve ortaokul programlarını uygulayan ve müracaat sırasına göre işitme engelli öğrencilerin alındığı eğitim kurumudur.

İÇEM.- Eskişehir Anadolu Üniversitesi bünyesinde 1979 yılında kurulan İşitme Engelli Çocuklar Eğitim ve Araştırma Merkezi.

Programlı Öğretim.- Öğretilecek içeriğın, her birinde özel bir fikir ya da görüş bulunan küçük bilgi ve ünitelere ayrılıp, bu ünitelerin belli bir mantık sırasına göre düzene konulup, her ünitadaki bilginin öğrenilip öğrenilmediğini kontrol etme olanağının bulunduğu bireysel, kendi kendine öğrenme yöntemidir (Hızal, 1982, s.56).

BÖLÜM II

YÖNTEM

Bu bölümde, araştırma modeli, evren ve örneklem, veri toplama araçları ile toplanan verilerin çözümlenmesi ve yorumlanmasında kullanılan istatistiksel yöntem ve teknikler açıklanmaktadır.

Araştırma Modeli

İşitme engelli öğrencilere matematik öğretiminde programlı öğretim yönteminin katkıda bulunup bulunmayacağına yönelik bu araştırma "tek grup öntest, son test" veya "tek grup karşılaştırması" (Kaptan, 1985, s.295), modeline göre desenlenmiştir. Başka bir ifade ile bu araştırmada deneysel modellerden "deney öncesi model" olan tek grup öntest sontest modeli (Karasar, 1986, s.101), kullanılmıştır. Aşağıda modelin simgesel ifadesi bulunmaktadır.

$$\begin{array}{cccc} \hline G & O_1 & X & O_2 \\ \hline \end{array}$$

Modelde kullanılan simgelerin anlamları şöyledir:

G - Grup

X - Bağımsız değişken (Bu araştırmada programlı öğretim yöntemi)

O_1 - Ölçme (Araştırmada öntest)

O_2 - Ölçme (Araştırmada sontest), (Karasar, 1986, s.98).

Modelde $O_2 > O_1$ olması "X" bağımsız değişkeninden (programlı öğretim yöntemi) ileri gelmektedir (Karasar, 1986, s.101).

Evren

Bu araştırma Eskişehir Sağırlar Okulu orta 2. sınıfa devam eden 17, Anadolu Üniversitesi bünyesinde bulunan İÇEM'e devam eden 8 olmak üzere toplam 25 ortaokul 2. sınıf öğrencisi üzerinde gerçekleştirilebilmiştir.

Araştırma evreninde yer alan deneklerin sayısının fazla olmaması (25 öğrenci) nedeniyle araştırmada ayrıca bir örneklem alma yoluna gidilmemiştir.

Araştırmanın Eskişehir Sağırlar Okulu ve İÇEM'de yapılmasının nedeni; her iki eğitim kurumunun Eskişehir il merkezinde bulunması ve araştırmacının İÇEM'de görev yapmasıdır.

Çalışmada, işitme engelli öğrencilere programlı öğretim yöntemiyle matematik öğretilip öğretilmeyeceğinin araştırma konusu olarak ele alınmasının nedeni şöyle açıklanabilir:

. İşitme engelli bireylerin matematik öğrenimlerinde göz önünde bulundurulması gereken noktalar ile programlı öğretim yönteminin ilkeleri arasında benzerlik olması,

. İşitme engelli öğrencilerin matematik öğretimini daha verimli ve çekici kılmada yeni bir öğretim yönteminin belirlenmek istenmesi,

. İşitme engelli öğrencilere matematik öğretiminin programlı öğretim yöntemiyle denenmesinin nasıl sonuçlar vereceğinin bilinmek istenmesi,

. Araştırmacının uğraş alanının işitme engellilerin eğitimi ve matematik öğretimi olması nedeniyle daha kolay programlama çalışması yapabileceğidir.

Veri Toplama Araçları

Araştırmanın kuramsal boyutunu meydana getirmek amacıyla konuya ilişkin yerli ve yabancı kaynaklardan yararlanılmıştır.

Önce öğretimi yapılacak konuya ilişkin bir belirtke tablosu (Ek-3) hazırlanmış, daha sonra bu tabloya göre konunun davranış analizleri yapılarak öğrencilere kazandırılacak amaçlar saptanmıştır (Ek-4). Yapılan bu işlemlerden sonra öntest ve sontest olarak kullanılmak üzere yirmibeş maddelik bir ölçme aracı geliştirilmiştir (Ek-5).

Programlı Öğretim Materyalinin Hazırlanması

Programlı öğretim yöntemine göre hazırlanan materyal, hazırlık, yazma, deneme olmak üzere üç ana aşamada gerçekleştirilmiştir.

Hazırlık aşamasında ilk olarak programlanacak konunun seçimi yapılmıştır. Eskişehir Sağırılar Okulu ve Anadolu Üniversitesi bünyesindeki İÇEM'de orta 2. sınıf matematik dersi yıllık planı sağlanmıştır. Bu planda ikinci yarıyılıda işlenecek konular arasından "Bir Noktanın Koordinat Düzleminde Gösterimi" konusu seçilmiştir.

Belirlenen konuyla gerçekleştirilebilecek davranışsal amaçları saptadıktan sonra, bunların ne ölçüde gerçekleşip gerçekleşmediğini kontrol için ön ve son test olarak kullanılmak üzere test hazırlanması yoluna gidilmiştir. Bu amaçla ilgili konuya ilişkin içerik analizi yapılmıştır. Bu analizle içerikteki önemli kavram, tanım, kural, örnek ve ilkeler belirlenmiştir. Bu çalışmalardan sonra programlı materyalin yazımına geçilmiştir.

Programlı materyalin "doğrusal program modeline" göre yazımına karar verilmiştir. Materyalin yazımına bir açıklama yazısıyla başlanmıştır. Bu açıklama yazısında yöntem kısaca tanıtılmış ve materyalden etkili bir şekilde nasıl yararlanılacağı anlatılmıştır (Ek-6). Materyalde içerik, maddeler halinde programlanmıştır. Her programlı maddede az bilgi verilmiş, sonra bilgiyi pekiştirici örnek ve bilginin öğrenilip öğrenilmediği kontrol için bilgiye ilişkin soru sorulmuştur. Bir sonraki maddede sorunun cevabı bildirilmiştir.

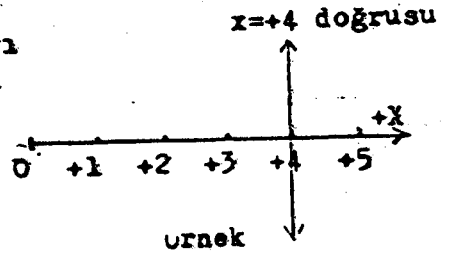
Materyal taslak olarak hazırlandıktan sonra öğrenci grubundan alınan öğrenciler üzerinde ön deneme

yapılmıştır. Bu denemede öğrencilerin materyal hakkındaki düşünceleri ve görüşleri, sorulan soruların yeterli ifade edilip edilmediği, hangi sorularda zorlandıkları not edilmiştir. Alınan bilgiler yardımıyla materyal düzenlendikten sonra başka öğrencilere uygulanmış gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Materyal önce daktilo ile yazılmış, şekiller çini mürekkebi ile çizilerek fotokopi yoluyla çoğaltılmış, aşağıdaki programlı madde örnekleri biçiminde düzenlenmiş ve kullanılmaya hazır hale getirilmiştir.

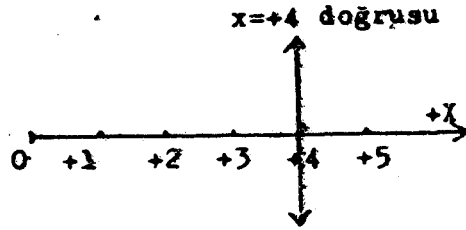
vap No:13 No:14

ktası

Yandaki şekilde görüldüğü gibi $+x$ sayı doğrusu üzerinde $+4$ noktasından geçen dik doğruya $x=+4$ doğrusu denmektedir.



Aşağıdaki şekilde $+4$ noktasından geçen dik doğruya da.....doğrusu denir.



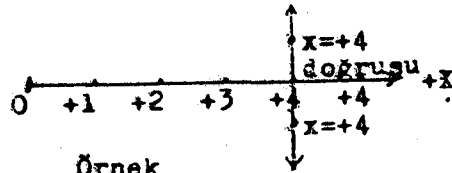
evap No:14

No:15

=+4

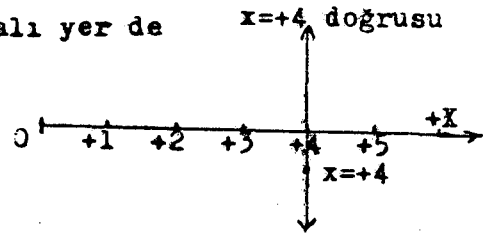
 $x=+4$ doğrusu üzerindeki her nokta $x=+4$ dır.

Aşağıda bir örnek verilmiştir.



Örnek

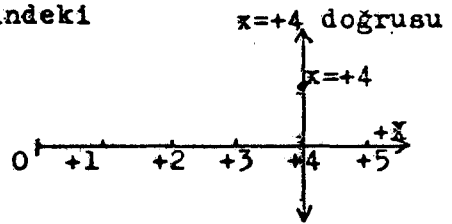
Yanda bulunan şekildeki noktalı yer dedür.



evap No:15

No:16

=+4

Sagdaki şekilde $x=+4$ doğrusu üzerindeki noktaya $x=+4$ denir.

Sinama Aracının Hazırlanması

İşitme engelli öğrencilere uygulanacak programlı öğretim yönteminin matematik öğretimine bir katkıda bulunup bulunmadığını saptamak amacıyla, ön ve son test puanlarını belirlemek için sinama aracı geliştirilmiştir. Bu sinama aracı konu ile ilgili uzmanların incelemesine sunulmuştur. Bu inceleme sonunda;

1. Sinama aracının her maddesinin orta 2. sınıf matematik dersi "Koordinat Düzleminde Bir Noktanın Gösterimi" konusuyla ilişkili olduğu,

2. Sınama aracının "Koordinat Düzleminde Bir Noktanın Gösterimi" konusuyla hedef davranışların tamamını içerdiği,

3. Sınama aracındaki maddelerin genel olarak açık ve anlaşılır olduğu sonucuna varılmıştır.

Sınama aracının güvenilirlik çalışması ise: örnekleme yer alan işitme engelli öğrencilere benzer, başka bir öğrenci grubu bulunmadığından, güvenilirlik çalışması işitme engelli olmayan öğrenciler üzerinde gerçekleştirildi. Mustafa Kemal İlköğretim Okulu'nda orta 2. sınıfta öğrenim gören 20 öğrenci üzerinde uygulanan sınama aracından testin tamamına ilişkin güvenilirlik katsayısı Spearman-Brown ($r_{xx} = \frac{2r_{oe}}{1+r_{oe}}$) (Tekin, 1982, s.61) formülü ile 0.65 olarak hesaplanmıştır.

Öğretimde Yararlanılan Kaynak

Öğretimde, programlı öğretim materyalinden yararlanılmıştır.

Üniteye ilişkin programlı kitapçık 21x29,5 cm boyunda, 43 sayfa ve 99 programlı maddeden oluşmuştur. Maddelerdeki doğru cevapları kapatmak için 21x29 cm. boyutunda karton gizleyiciler kullanılmıştır. Maddelerde yöneltilen sorulara verilecek cevaplar, genellikle öğrenci tarafından eksik bırakılan bir cümleyi tamamlama biçiminde düşünülmüştür. Programlı materyalin sunduğu doğru cevaplar ise bir sonraki maddenin sol üst köşesine

yazılmıştır. Programlı materyaller öğrencilere ücretsiz olarak verilmiştir.

Uygulama

Konuya ilişkin materyalin hazırlanması ve gerekli izinlerin alınmasından sonra araştırmanın uygulanmasına geçilmiştir. Söz konusu uygulama 1988-1989 öğretim yılının ikinci döneminde Eskişehir Sağırlar Okulu ve Anadolu Üniversitesi bünyesinde bulunan İÇEM'de öğrenim gören toplam 25 öğrenci üzerinde gerçekleştirilmiştir.

Ünitenin işlenmesine başlamadan önce, öğrencilerin düzeylerini belirlemek amacıyla öntest verilmiştir. Daha sonra programlı öğretim yöntemiyle hazırlanmış materyal öğrenciler tarafından öğrenme materyali olarak kullanılmış ve sonunda, üniteye ilişkin olarak geliştirilen sontest uygulanmıştır.

Ön ve son testleri cevaplamak için 60 dakika, programlı öğretim yöntemiyle hazırlanmış materyalle öğrenme için öğrencilere 120 dakikalık süre verilmiştir.

Öğrenciler programlı materyalden şu şekilde yararlanmışlardır: Her öğrenci kendine ait programlı materyali ve cevap gizleyici kartonu aldıktan sonra, araştırmacı tarafından programlı materyal ve kartonun nasıl kullanılacağı hakkında açıklamalar yapılmış ve öğrenciler programlı maddeleri incelemeye başlamışlardır. Bu incelemede öğrenci, dağıtılan karton ile programlı

materyalin doğru cevap yerini kapatıp; öncelikle maddedeki bilgiyi okumuş, daha sonra bilgiyi içeren soruyu, kendine göre verdiği doğru cevabı ilgili yere kurşun kalemle yazmış, cevabın doğruluğunu kontrol etmek amacıyla kartonu aşağıya kaydırıp doğru cevap yerindeki cevabı görmüştür. Eğer verdiği cevap doğru ise bir sonraki maddeye geçerek çalışmasını sürdürmüştür. Cevabın yanlış olması halinde aynı maddeyi yeniden incelemesi öğütlenmiş ve doğru cevabı bulduktan sonra bir sonraki maddeye geçilmiştir.

Verilerin Çözümü ve Yorumlanması

İÇEM ve Sağırlar Okulu öğrenci gruplarının öntest ve sontest uygulamaları elle puanlanarak her öğrenciye ilişkin İKİ ham puan elde edilmiştir (Ek-7). Daha sonra bağımsız değişken düzeylerine ilişkin grup ortalamaları ve standart sapmaları hesaplanmış ve gruplar arasında gözlenen ortalama puan farklarının anlamlılığı t testi ile sınanmıştır. İkili karşılaştırmalarda .05 güven düzeyi esas alınmıştır.

Araştırmada gruplar arasında görülen ortalama puan farklarının test edilmesinde yapılan işlemler ve bunlarla ilgili formüller şunlardır.

1. Bağımsız grupların ortalamalarının hesaplanmasında $\bar{X} = \frac{\sum x}{n}$, formülü kullanıldı.

2. Grupların puan dağılımlarının standart sapmaları hesaplandı:

$$S_s = \frac{\sum (X - \bar{X})^2}{\sqrt{(n_1-1)(n_2-1)}}$$

3. Aritmetik ortalamalar arasındaki farkın standart hatası hesaplandı:

$$Q_F = \sqrt{\frac{S_1^2}{n_1-1} + \frac{S_2^2}{n_2-1}}$$

4. a. İlişkisiz örneklerde aritmetik ortalama arasındaki farkı, farkın standart hatasına bölünerek t değeri hesaplandı:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{Q_F}$$

b. İlişkili örneklerde t değeri şu formüllerle hesaplandı:

$$t = \frac{MD}{S_m}$$

$$MD = \frac{\sum D}{n}$$

$$S_m = \frac{S}{\sqrt{n}}$$

$$S_s = \sqrt{\frac{D^2}{n} - \left(\frac{D}{n}\right)^2}$$

BÖLÜM III

BULGU VE YORUMLAR

Araştırmanın bu bölümünde; araştırma kapsamına giren deneklere uygulanan ön ve son testlerden elde edilen ham veriler, "Yöntem" bölümünde açıklanan istatistikî tekniklere göre çözümlenmiş ve gerekli yorumlar yapılmıştır.

Gruplara uygulanan ön ve son testlerden elde edilen verileri ifade ederken aşağıdaki simgeler kullanılmıştır:

- X = Aritmetik ortalama
- SS = Standart sapma
- SD = Serbestlik derecesi
- p = Anlamlılık düzeyi
- N = Denek sayısı
- Sm = Ortalama standart sapma
- MD = Farkların ortalaması

Araştırmada "amaçlar" başlığı altında yer alan birinci soruda, işitme engelli öğrencilere programlı öğretim yöntemiyle matematik öğretiminin olanaklı olup olmayacağı sorulmuştu. Bu soruya cevap vermek amacıyla, öğrencilerin öntest puanları ile programlı öğretim uygulaması sonunda uygulanan sontest puanlarının karşılaştırılması yoluna gidilmiştir.

İşitme engelli öğrencilerin öntest - sontest uygulamalarına ilişkin bulgular Tablo 2'de görülmektedir.

TABLO 2

İŞİTME ENGELLİ ÖĞRENCİLERE UYGULANAN
ÖNTEST-SONTESTLE İLGİLİ BULGULAR

Grup	Denek Sayısı N	Öntest \bar{X}_1	Sontest \bar{X}_2	Farkların Ortalaması MD	Standart Sapma Ss	Ortalama Standart Sapma SM	t değeri	Serbestlik Derecesi SD	Anlamlılık Düzeyi p
İşitme Engelli Öğrenciler	25	52.8	85.6	34.72	10.77	2.15	16.14	24	<.05

$t_{Tab} : 2.06$

Tablo 2'den anlaşılacağı gibi, işitme engelli öğrenciler grubuna uygulanan öntest ve sontest puan ortalamaları arasında sontest lehine oldukça büyük bir fark vardır. Programlı öğretim uygulaması sonunda öğrencilerin puanlarında görülen artışın anlamlı olup olmadığını sınamak amacı ile, öntest-sontest puan ortalamalarına t testi uygulanmıştır. Bu işlem sonunda hesaplanan t değerinin (16.14); 23 serbestlik derecesi ve .05 anlamlılık düzeyinde t tablosunda yer alan değerden ($t=2.07$) daha büyük olması, denenen yöntemin (programlı öğretim) matematik dersinde etkili olduğunu göstermektedir. Elde edilen bu sonuçla araştırmanın amacı başlığı altında belirtilen birinci soruya olumlu cevap elde edilmiştir. Yani, işitme engelli öğrencilere "programlı öğretim" yöntemiyle matematik öğretimi olanaklı görülmektedir.

Araştırmanın amacı başlığı altında cevap aranan ikinci soruda; İÇEM ve Sağırlar Okulu öğrencilerinin programlı öğretim yöntemiyle matematik öğretiminden yararlanma düzeyleri arasında bir fark olup olmadığı sorulmuştu. Bu soruya cevap vermek amacıyla, önce İÇEM ve Sağırlar Okulu gruplarının öntest puan ortalamalarının karşılaştırılması gerekmektedir. Bu karşılaştırma sonunda eğer öğrencilerin öntest puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark olmadığı saptanır ise, sontest puan ortalamalarına bakılarak grupların programlı öğretim yönteminden yararlanma düzeyleri arasında herhangi bir fark olup olmadığı belirlenebilir.

İÇEM ve Sağırlar Okulu öğrencilerinin öntest puan ortalamalarına ilişkin bulgular Tablo 3'te verilmiştir.

TABLO 3

GRUPLARIN ÖN TESTTEN ALDIKLARI
PUANLARA İLİŞKİN BULGULAR

Gruplar	Denek Sayısı N	Aritmetik Ortalama \bar{X}_1	Standart sapma Ss	t değeri	Serbestlik derecesi SD	Anlamlılık düzeyi p
İÇEM	8	56	13.11	0.73	23	>.05
Sağırlar Okulu	17	51.4	15.46			

$$t_{tab} = 2.07$$

Tablo 3'ten anlaşılacağı gibi, öğrenci gruplarının öntest ortalamaları arasında İÇEM lehine bir farklılık görülmektedir. Bu farkın anlamlı olup olmadığını belirlemek amacıyla t testinde hesaplanan t değerinin (0.73); 23 serbestlik derecesi ve .05 anlamlılık düzeyinde t tablosunda yer alan değerden ($t=2.07$) küçük olması, farkın anlamsızlığını ortaya çıkarmaktadır. Başka bir ifadeyle her iki grubun, araştırmada ele alınan konuya ilişkin bilgi düzeyleri arasında, öntest sonuçlarına göre anlamlı bir fark bulunmamaktadır. Dolayısıyla söntest uygulamasıyla ilgili ortalama puanların karşılaştırılmasına gidilmiştir.

İşitme engelli öğrencilere uygulanan, söntestten elde edilen bulgular tablo 4'de görülmektedir.

TABLO 4

GRUPLARIN SON TESTTEN ALDIKLARI
PUANLARA İLİŞKİN BULGULAR

Gruplar	Denek Sayısı N	Aritmetik Ortalama \bar{X}_2	Standart sapma Ss	t değeri	Serbestlik derecesi SD	Anlamlılık düzeyi p
İÇEM	8	91.75	10.42	1.52	23	>.05
Sağırılar Okulu	17	82.82	17.45			

$$t_{tab} = 2.07$$

Tablo 4'den anlaşılacağı gibi /farklı eğitim ortamlarında eğitimlerini sürdüren işitme engelli öğrencilerin sınıfta aldıkları puanların ortalamaları arasında İÇEM grubu lehine bir fark vardır./ İÇEM lehine görülen bu farkın anlamlı olup olmadığını belirlemek amacıyla, grup ortalamaları arasında uygulanan t testinden hesaplanan t değerinin (1.52); 23 serbestlik derecesi ve .05 anlamlılık düzeyinde, t tablosunda yer alan değerden ($t=2.07$) küçük olması farkın anlamsızlığını ortaya çıkarmaktadır. Başka bir ifadeyle/her iki grubun, araştırmada ele alınan konuya ilişkin bilgi düzeyleri arasında, son test sonuçlarına göre anlamlı bir fark bulunmamaktadır. Sonuç olarak her iki grubun programlı öğretim yöntemi ile matematik öğretiminden aynı derecede yararlandıkları söylenebilir./

BÖLÜM IV

ÖZET, YARGI VE ÖNERİLER

Özet

Araştırmanın bu bölümünde, önceki bölümlerin özeti, araştırma bulgularına dayalı olarak ulaşılan yargı ve önerilere yer verilmiştir.

Araştırmanın amacı, işitme engelli öğrencilere matematik öğretiminin programlı öğretim yöntemiyle gerçekleşip gerçekleşmeyeceğini saptamaktır. Bu genel amaca bağlı olarak, farklı eğitim ortamlarında öğretim gören Sağırlar Okulu ve İÇEM'de bulunan öğrencilerin, matematik öğrenimlerinde programlı öğretim yönteminden yararlanma düzeyleri arasında fark olup olmayacağı belirlenmek istenmiştir. Ayrıca programlı öğretim yönteminin tanıtılması, uygulamalarda başarılı sonuçlar alınabilmesi için ne gibi çalışmalara, düzenlemelere gereksinim duyulacağı gözlenmek istenmiştir.

Bu araştırmada grupların başarılarını değerlendirmede kullanılan araçların geçerliliği ve güvenilirliği olduğu varsayılmıştır. Araştırmada elde edilen bulgular, denek sayısı, sunulan içerik, kullanılan programlı materyal, değerlendirme süreci ve zaman bakımından

belli sınırlılıklara bağlı bulunmaktadır. Aynı zamanda bir önlem olarak araştırmada sıkça geçen terimler, farklı anlam ve değişik yorumlara neden olmaması için "Tanımlar" başlığı altında açıklanmıştır.

Araştırma kapsamında Sağırlar Okulundan 17, ve İÇEM'den 8 öğrenci olmak üzere toplam 25 öğrenci bulunmaktadır.

Programlı materyal geliştirilmesi hazırlık, yazma ve deneme olarak üç aşamada gerçekleştirilmiştir. Hazırlık aşamasında ilk olarak programlanacak konunun seçimi yapılmış, konuya ilişkin amaçlar, ön ve son testler hazırlanmış, işlenecek konunun içerik analizi yapılmıştır. Hazırlık aşamasındaki bu çalışmalar yapıldıktan sonra, programlı materyalin doğrusal programlama modeline göre yazımına başlanmıştır. Konuya ilişkin materyal, taslak olarak hazırlandıktan sonra öğrenci grubundan alınan öğrenciler üzerinde deneme yapılmıştır. Bu denemede öğrencilerden elde edilen verilere göre taslak materyale son biçim verilmiş ve çoğaltılmıştır.

Araştırmada programlı materyali hazırlarken 1988-1989 ders yılında izlenen Ortaokul 2. sınıf matematik ders kitabından yararlanılmıştır. Hazırlanan programlı materyal 99 maddeden oluşmuştur.

Konuyla ilgili programlı materyal verilmeden önce "sontest", gruba "ilktest" olarak verilmiştir. İlk test uygulamasından sonra gruba programlı materyal ve karton levhalar dağıtılmış, gerekli açıklamaların

ardından, öğrenciler materyalle çalışmaya başlamışlardır. Konunun incelenmesi tamamlandıktan sonra gruba sontest uygulanmıştır. Verilerin analizi şu sıraya göre gerçekleştirilmiştir.

1. Sağırlar Okulu ve İÇEM öğrencileri bir grup olarak ele alındığında, bu gruba ilişkin öntest-sontest puanlarının aritmetik ortalamaları arasındaki farkın anlamlılığının karşılaştırılması.

2. İÇEM grubu ile Sağırlar Okulu grubunun öntest puanlarının aritmetik ortalamaları arasındaki farkın anlamlılığının karşılaştırılması.

3. İÇEM grubu ile Sağırlar Okulu grubunun sontest puanlarının aritmetik ortalamaları arasındaki farkın anlamlılığının karşılaştırılması.

Araştırmada elde edilen başlıca sonuçlar şunlardır:

1. İÇEM ve Sağırlar Okulu'nda öğrenim gören işitme engelli öğrencilere "programlı öğretim" yöntemiyle matematik öğretilbileceği,

2. İÇEM ve Sağırlar Okulu öğrencilerinin "programlı öğretim" yöntemiyle matematik öğretiminden aynı düzeyde yararlanabildikleri belirlenmiştir.

Yargı

Özel eğitime muhtaç çocuklar sınıfına giren işitme engelli öğrencilerin, matematik öğretiminde "programlı öğretim" yönteminin katkısını test etmeye

yönelik bu araştırmada, elde edilen bulguların ışığında aşağıdaki yargıya varılmıştır.

İşitme engelli öğrencilere de "programlı öğretim" yöntemiyle etkili bir biçimde matematik öğretilebilir.

Öneriler

Yapılan bu araştırmayla ilgili olarak şu öneriler getirilmiştir.

1. İşitme engelli öğrencilere, matematik öğrenimlerinde şekillere dayalı konular, "programlı öğretim" yöntemi yardımıyla öğretilebilir.

2. Programlı öğretim yöntemiyle diğer özür gruplarındaki öğrencilere de matematik uygulamaları yapılabilir.

3. Ülkemizde değişik kentlerde bulunan Sağırlar Okulu öğrencilerinin öğrenimlerinde kullanılmak üzere programlı materyal hazırlanıp okulların hizmetine sunulabilir.

4. Özel eğitime muhtaç öğrencilerin okumakta oldukları diğer derslerde de "programlı öğretim" yöntemiyle uygulamalar yapılabilir.

KAYNAKÇA

- Aksu, Meral. Orta Öğretim Kurumlarında Matematik Öğretiminin Sorunları. Ankara: Yorum Basın-Yayın Ltd. Şti. 1985.
- Alkan, Cevat. Eğitim Teknolojisi: Kavram, Kapsam, Süreç, Ortam, İşgöre, Uygulama. Ankara: Yargıçoğlu Matbaası, 1984.
- . Eğitim Teknolojisi: Kuramlar-Yöntemler. Ankara: Yargıçoğlu Matbaası, 1977.
- Aydın, Seyfettin. Orta Öğretim Kurumlarında Matematik Öğretiminin Sorunları. Ankara: Yorum Basın-Yayın Ltd. Şti. 1985.
- Baykul, Yaşar ve Petek Aşkar. Matematik Öğretimi (Özel Öğretim Yöntemleri). Ankara: Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Yayınları No: 94, 1987.
- Başaran, İ. Ethem. Eğitim Psikolojisi. Ankara: Kadioğlu Matbaası, 1980.
- Binbaşoğlu, Cavit. Öğrenme Psikolojisi. Ankara: Kadioğlu Matbaası, 1978.
- . Özel Öğretim Metodları. Ankara: Yargıçoğlu Matbaası, 1973.
- Brown, Lewis. Harchlerood. Av. Instruction: Media and Methods. A.B.D., 1969.

- Clark, Morgan. "İşitme Engelli Çocuklara İletişim Becerilerinin Kazandırılması" Ders Notları, 1989.
- Çilenti, Kâmuran. Eğitim Teknolojisi. Kuram-Araç-Yöntemler-Merkezler. Ankara: Kadioğlu Matbaası. 1979.
- . Eğitim Teknolojisi ve Öğretimi. Ankara: Kadioğlu Matbaası. 1984.
- Fidan, Nurettin. Okulda Öğrenme ve Öğretme. Ankara: Kadioğlu Matbaası. 1986.
- Güleryüz, Hasan. "Matematik Öğretiminde Başarısızlık". Öğretmen Dergisi. Sayı 101, 1988, s.27-29.
- Güzel, Rüya. "6-8 Yaş İşitme Engelli Öğrencilerin Toplama İşlemine Hazırlıktaki Kavramları Gerçekleştirme Düzeylerinin Değerlendirilmesi". Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 1988.
- Heimer, T.R. ve C.R. Trueblood. Strategies for Teaching Children Mathematics. 2. baskı, Amerika: Addison, Wesley Publishing Company, Inc. 1978.
- Hızal, Alişan. Programlı Öğretim Yönteminin Etkenliği. Ankara: A.Ü. Eğitim Bilimleri Fakültesi Yayınları No: 117, 1982.
- Holland, R. ve diğerleri. Ginn Mathematics (Teachers' Resource Book Level 6). Cambridge: Ginn and Company Ltd. 1983.

Kaptan, Saim. Bilimsel Araştırma Teknikleri ve İstatistik Yöntemleri. Ankara: Olguç Matbaası. 1985.

Karaçay, Timur. Orta Öğretim Kurumlarında Matematik Öğretiminin Sorunları. Ankara: Yorum Basın-Yayın Ltd. Şti. 1985.

Karasar, Niyazi. Araştırmalarda Rapor Hazırlama Yöntemi: Kavramlar-İlkeler-Teknikler. Ankara: Toronoğlu Ofset, 1981.

----- . Bilimsel Araştırma Yöntemi: Kuramlar-İlkeler-Teknikler. Ankara: Bilim Kitap Kırtasiye Ltd. Şti. 1986.

Klaus, David. "The Art of Auto-Instructional Programming" Bulunduğu Eser: De Ceeco, JP. (Ed). Educational Technology. New York: Holt Rinehart and Winston inc., 1984, s.35-50.

Lorton, R.B. Mathematics A Way of Thinking. America: Addison-Wesley Publishing Company. Inc. 1977.

Lysaught, J.P. ve C.M. Williams. A Guide to Programmed Instruction. New York: John Willey and Sons, Inc. 1963.

Ölmez, Şükrü ve diğerleri. Orta Okul Matematik 2. Ankara: Türk Tarih Kurumu Basımevi, 1986.

M.E.B(a) Özel Eğitimle İlgili Kanun, ve Yönetmelikler, Eğitim Bakanlığı. Ankara: Milli Eğitim Basımevi, 1986.

- M.E.B(b) Özel Eğitim ve Rehberlik Dairesi Başkanlığına Bağlı Kurumların İşleyişi, Özel Eğitim ve Rehberlik Dairesi Başkanlığı, Ankara: Milli Eğitim Basımevi, 1987.
- M.E.B(c) Özel Eğitim Kurumları, Özel Eğitim ve Rehberlik Dairesi Başkanlığı, Ankara: Milli Eğitim Basımevi, 1987.
- Özsoy, Yahya. M. Özyürek ve S. Eripek. Özel Eğitime Muhtaç Çocuklar "Özel Eğitime Giriş" Ankara: Çağ Matbaası, 1988.
- Özsoy, Yahya. M. Enç ve D. Çağlar. Özel Eğitime Giriş. Ankara: A.Ü. Eğitim Fakültesi Yayınları No: 95, 1981.
- Pipe, Peter. Protik Programlama (Çeviren: Hasan Olgun ve diğerleri), Ankara Mesleki ve Teknik Eğitim Kitapları No: 5, 1968.
- Pocztar, Jerry. Programlı Öğretim, Kuramlar ve Uygulaması (Çeviren: Alişan Hızal), Ankara: A.Ü. Eğitim Fakültesi Yayınları No: 66, 1977.
- Reys, R.E.. M.W. Suydam. M.M. Lindquist. Helping Children Learn Mathematics. New Jersey: Prentice Hall, Inc. 1984.
- Sağlamer, Emin. İlkokullarda Matematik Öğretimi. İstanbul: Milli Eğitim Basımevi, 1980.
- Tekin, Halil. Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme. Ankara: Daily News Web Ofset Tesisleri, 1982.

Wood, David and H. Wood. Language and Mathematical Reasoning. Abstracts. Published by International Congress on Education of the deaf. Manchester Biddles Ltd. 1985.

Wood, David. H. Wood, Amanda Griffiths and Ion Howarth. Teaching and Talking With Deaf Children. Copyright John Wiley ve Sons Ltd. 1987.

Yaşar, Şefik. "Yabancı Dil Öğretiminde Programlı Öğretim Uygulaması". Doktora Tezi. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 1988.

EKLER

Ek		Sayfa
1	M.E.B. Eskişehir M.E. Müdürlüğü'nün İzin Yazısı.....	65
2	Eskişehir Anadolu Üniversitesi Bünyesindeki İÇEM Müdürlüğü'nün İzin Yazısı.....	66
3	İşlenen Konunun Belirtke Tablosu.....	67
4	İşlenen Konunun Amaçları Ve Davranışsal Amaçları.....	68
5	"Bir Noktanın Koordinat Düzleminde Gösterimi" Konusuyla ilgili Başarı Testi...	79
6	"Bir Noktanın Koordinat Düzleminde Gösterimi" Konusuyla İlgili Programlı Materyal.....	86
7	Grupların (Sağırılar Okulu ve İÇEM) Ön ve Son Testten Aldıkları Ham Puanlar.....	133

Ek-1

T.C.
ESKİŞEHİR İLİ
Milli Eğitim Müdürlüğü

SAYI: Kül.Hiz.Şb. 311/45806

Eskişehir, 16 Kasım 1989

KONU: Turgut Şen

İL MAKAMINA

ESKİŞEHİR

Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri (Özel Eğitim) öğrencilerinden Turgut ŞEN "İşitme Engellilere Matematik Öğretiminde Programlı Öğretim Yönteminin Etkinliği" konusunda Yüksek Lisans tez araştırmasını Eskişehir Sağırılar Okulunda yapmak istemektedir. Bununla ilgili Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğünün 16.1.1989 tarih ve 412/417 sayılı yazıları ekte sunulmuştur.

Konu müdürlüğümüzce uygun görülmekte olup, makamlarınızca da uygun görüldüğü takdirde gereğini müsaadele-
rinize arz ve teklif ederim.

Mehmet KILIÇOLĞU

Milli Eğitim Müdürü

(imza)

O L U R

.../.../1989

Özer AYDINATAY
Vali Yardımcısı
Vali Adına
(imza)

EK:1

Ek-2

İÇEM Müdürlüğü'ne

Eğitim Bilimleri Fakültesi özel eğitim bölümünün tez çalışması aşamasında bulunmaktayım. "İşitme Engellilere Matematik Öğretiminde Programlı Öğretim Yönteminin Etkililiği" adlı çalışmamı kurumunuzda yapmak istiyorum.

Müsadelerinizi arz ederim.22.11.1989

Turgut ŞEN

(imza)

O l u r .

(imza)

Öğr.Grv. Ümran Tüfekçioğlu

Özellikler	B E L L E Y E B İ L M E				KAVRAYABİLME	UYULAYABİLME
	Kavram ve Terimler	Olgular	Alışış, Yöntem Ölçütler	Genelleme-İlike ve Kuramlar	Bilimsel Bilgiler	Bilimsel Bilgi ve Yöntemler
+ X sayı doğrusu	1.0 sayısı 2.+X sayı doğru- sunda pozitif sayılar 3.+1 sayısı 4.+2 sayısı 5.+3 sayısı 6.+4 sayısı 7.+5 sayısı 8.Dik olarak ge- çen doğru 9.Dik doğru Uze- rindeki nokta	28.0 (sıfır) sayı- sının +(artı) veya -(eksi)gi- bi işaretinin bulunması	30.Yatay olarak çizilen doğru- ya X sayı doğ- rusu denmesi, 31.Pozitif sayıla- rın +(artı) işa- reti ile göste- rilmesi,	41.X sayı doğru- sundaki poziti- f (+) sayıla- rının 0 nokta- sının sağında bulunması,		54. $x=4y=0$ nokta- sının nasıl gö- sterildiği? 55. $x=3y=-1$ nokta- sının nasıl gö- sterildiği? 56. $x=5y=-2$ nokta- sının nasıl gö- sterildiği? 57. $x=4y=-4$ nokta- sının nasıl gö- sterildiği? 58. $x=2y=0$ nokta- sının nasıl gö- sterildiği?
-X sayı doğrusu	10.-X sayı doğru- sunda negatif (-) sayılar. 11.-1 sayısı. 12.-2 sayısı 13.-3 sayısı 14.-4 sayısı 15.-5 sayısı		32.Negatif sayıla- rın -(eksi) ile gösterilmesi, 33.Koordinat düz- leminde verilen bir noktanın birinci değeri- nin X sayı doğ- rusu üzerinde bulunması,	42.X sayı doğru- sundaki negati- f (-) sayıla- rının 0 nokta- sının solunda bulunması, 43.X sayı doğru- suna dik ola- rak geçen bir doğrunun kesti- ği X sayı doğ- rusundaki nokta ile ad- landırılması,	51.X sayı doğrusu üzerinde yer alan +(pozitif) ve -(negatif) sayıların gös- teriliş farkı.	59. $x=-1y=1$ nokta- sının nasıl gös- terildiği? 60. $x=-2y=0$ nokta- sının nasıl gös- terildiği? 61. $x=-3y=2$ nokta- sının nasıl gös- terildiği? 62. $x=-4y=2$ nokta- sının nasıl gös- terildiği? 63. $x=-5y=3$ nokta- sının nasıl gös- terildiği?
+Y sayı doğrusu	16.+Y sayı doğru- sunda pozitif (+) sayılar. 17.+1 sayısı 18.+2 sayısı 19.+3 sayısı 20.+4 sayısı 21.+5 sayısı		34.X sayı doğru- suna dik olarak çizilen sayı doğrusuna Y sa- yı doğrusu den- mesi	44.Y sayı doğru- sundaki poziti- f (+) sayıla- rının 0 nokta- sının yukarısında bulunması,		64. $x=0y=1$ nokta- sının nasıl gös- terildiği? 65. $x=-1y=3$ nokta- sının nasıl gös- terildiği? 66. $x=0y=4$ nokta- sının nasıl gös- terildiği? 67. $x=1y=5$ nokta- sının nasıl gös- terildiği? 68. $x=0y=2$ nokta- sının nasıl gös- terildiği?
-Y sayı doğrusu	22.-Y sayı doğru- sunda negatif sayılar 23.-1 sayısı 24.-2 sayısı 25.-3 sayısı 26.-4 sayısı 27.-5 sayısı	29.X ve Y sayı doğruları ile bu sayı doğru- larının düzle- nden ayırdıkları parçalarının tümünün koordinat düzlemini oluşturması,	35.X ve Y sayı doğ- rusunun dik ola- rak keşitkile- ri noktanın 0 sayısı ile gös- terilmesi, 36.X sayı doğrusu- daki pozitif sa- yı ile Y sa- yı doğrusundaki pozitif sayıla- rın düzlemde ay- ırdığı bölge- nin (+,+) artı, artı işaretleri ile gösterilme- si, 37.X sayı doğrusu- daki negatif sa- yı ile Y sa- yı doğrusundaki pozitif sayıla- rın düzlemde ay- ırdığı bölge- nin (-,+) eksi, artı işaretleri ile gösterimi, 38.X sayı doğrusu- daki negatif sa- yı ile Y sa- yı doğrusundaki negatif sayıla- rın düzlemde ay- ırdığı bölge- nin (-,-) eksi, eksi işaretleri ile gösterimi, 39.X sayı doğrusu- daki pozitif sa- yı ile Y sa- yı doğrusundaki negatif sayıla- rın düzlemde ay- ırdığı bölge- nin (+,-) artı, eksi işaretleri ile gösterimi 40.Koordinat düz- leminde verilen bir noktanın ikinci değeri- nin Y sayı doğ- rusu üzerinde	45.Y sayı doğru- sundaki negati- f (-) sayıla- rının 0 nokta- sının aşağısında bulunması 46.X sayı doğru- suna dik ola- rak geçen bir doğrunun kesti- ği Y sayı doğ- rusunun üzerin- deki Y sayı de- ğerinin farklı olması, 47.Y sayı doğru- suna dik ola- rak geçen bir doğrunun kesti- ği Y sayı doğ- rusundaki nokta ile ad- landırılması 48.Y sayı doğru- suna dik ola- rak geçen bir doğrunun kesti- ği X sayı doğ- rusunun üze- rindeki X sayı değerinin farklı olması, 49.X sayı değeri 0 (sıfır) olan Y değeri 0 (sa- fır) olan farklı olan noktaların Y sayı doğrusu üzerinde bulun- ması, 50.Y değeri 0 (sa- fır) olan X de- ğeri 0 (sıfır) dan farklı olan noktaların X sayı doğrusu üzerinde bulun- ması,	52.Y sayı doğrusu üzerinde yer alan +(pozitif) ve -(negatif) sayı- ların gösteriliş farkı. 53.Koordinat düz- lemi üzerinde herhangi bir noktadan x ve y sayı değerle- ri arasındaki ilişki.	69. $x=0y=-1$ nokta- sının nasıl gös- terildiği? 70. $x=1y=-2$ nokta- sının nasıl gös- terildiği? 71. $x=0y=-3$ nokta- sının nasıl gös- terildiği? 72. $x=2y=-3$ nokta- sının nasıl gös- terildiği? 73. $x=0y=-4$ nokta- sının nasıl gös- terildiği?

Ek-4

KONU: DÜZLEMDE BİR NOKTANIN KOORDİNATLARI

KONUNUN AMAÇLARI:

Amaç 1:

" $+X$ sayı doğrusu" konusuyla ilgili kavram ve terimleri belleyebilme (Belirtke tablosundaki 1 ve 9 nolu ögeler).

Davranışsal Amaçlar:

a. $+X$ sayı doğrusunda 0 (sıfır) sayısına ait olan noktayı bulup işaretleme.

b. $+X$ sayı doğrusu üzerinde bulunan sayıların değerlerini $+$ (pozitif) olarak işaretleyebilme.

c. $+X$ sayı doğrusu üzerinde $+1$ sayısını gösteren noktayı bulup işaretleyebilme.

d. $+X$ sayı doğrusu üzerinde $+2$ sayısını gösteren noktayı bulup işaretleyebilme.

e. $+X$ sayı doğrusu üzerinde $+3$ sayısını gösteren noktayı bulup işaretleyebilme.

f. $+X$ sayı doğrusu üzerinde $+4$ sayısını gösteren noktayı bulup işaretleyebilme.

g. $+X$ sayı doğrusu üzerinde $+5$ sayısını gösteren noktayı bulup işaretleyebilme.

h. $+X$ sayı doğrusunda belirlenen noktaların herhangi birinden dik olarak geçen doğrunun adını yazabilme.

1. $+X$ sayı doğrusunda belirlenen noktaların herhangi birinden dik olarak geçen doğru üzerindeki her noktanın adını yazabilme.

Amaç 2:

" $-X$ sayı doğrusu" konusuyla ilgili kavram ve terimleri belleyebilme (Belirtke tablosundaki 10 ve 15 nolu ögeler).

Davranışsal Amaçlar:

a. $-X$ sayı doğrusu üzerinde bulunan sayıların değerlerini $-$ (negatif) olarak işaretleyebilme.

b. $-X$ sayı doğrusu üzerinde -1 sayısını gösteren noktayı bulup işaretleyebilme.

c. $-X$ sayı doğrusu üzerinde -2 sayısını gösteren noktayı bulup işaretleyebilme.

d. $-X$ sayı doğrusu üzerinde -3 sayısını gösteren noktayı bulup işaretleyebilme.

e. $-X$ sayı doğrusu üzerinde -4 sayısını gösteren noktayı bulup işaretleyebilme.

f. $-X$ sayı doğrusu üzerinde -5 sayısını gösteren noktayı bulup işaretleyebilme.

Amaç 3:

" $+y$ sayı doğrusu" konusuyla ilgili kavram ve terimleri belleyebilme (Belirtke tablosundaki 16 ve 21 nolu ögeler).

Davranışsal Amaçlar:

a. $+y$ sayı doğrusu üzerinde bulunan sayıların değerlerini $+$ (pozitif) olarak işaretleyebilme.

b. $+y$ sayı doğrusu üzerinde $+1$ sayısını gösteren noktayı bulup işaretleyebilme.

c. $+y$ sayı doğrusu üzerinde $+2$ sayısını gösteren noktayı bulup işaretleyebilme.

d. $+y$ sayı doğrusu üzerinde $+3$ sayısını gösteren noktayı bulup işaretleyebilme.

e. $+y$ sayı doğrusu üzerinde $+4$ sayısını gösteren noktayı bulup işaretleyebilme.

f. $+y$ sayı doğrusu üzerinde $+5$ sayısını gösteren noktayı bulup işaretleyebilme.

Amaç 4:

" $-y$ sayı doğrusu" konusuyla ilgili kavram ve terimleri belleyebilme (Belirtke tablosundaki 22 ve 27 nolu öğeler).

Davranışsal Amaçlar:

a. $-y$ sayı doğrusu üzerinde bulunan sayıların değerlerini $-$ (negatif) olarak işaretleyebilme.

b. $-y$ sayı doğrusu üzerinde -1 sayısını gösteren noktayı bulup işaretleyebilme.

c. $-y$ sayı doğrusu üzerinde -2 sayısını gösteren noktayı bulup işaretleyebilme.

d. -y sayı doğrusu üzerinde -3 sayısını gösteren noktayı bulup işaretleyebilme.

e. -y sayı doğrusu üzerinde -4 sayısını gösteren noktayı bulup işaretleyebilme.

f. -y sayı doğrusu üzerinde -5 sayısını gösteren noktayı bulup işaretleyebilme.

Amaç 5:

" $+X$ sayı doğrusu" ile ilgili olguları belleyebilme (Belirtke tablosundaki 28 nolu öge).

Davranışsal Amaçlar:

a. Sayı doğrusu üzerinde bulunan 0 (sıfır) sayısının işaretinin olmadığını belirtebilme.

Amaç 6:

"-y sayı doğrusu" ile ilgili olguları belleyebilme (Belirtke tablosundaki 29 nolu öge).

Davranışsal Amaçlar:

a. X ve y sayı doğrularının dik olarak kesişmesiyle, düzlemden ayırdıkları parçaların tümü ve X, y sayı doğrularının koordinat düzlemini meydana getirdiğini söyleyebilme.

Amaç 7:

" $+X$ sayı doğrusu" ile ilgili alıştı, yöntem ve ölçütleri belleyebilme (Belirtke tablosundaki 30 ve 31 nolu ögeler).

Davranışsal Amaçlar:

a. Yatay olarak çizilen doğruya X sayı doğrusu denildiğini söyleme ve işaretleme.

b. Tüm pozitif sayıları göstermek için sayıların önüne + (pozitif) işaretini koyabilme.

Amaç 8:

"-X sayı doğrusu" ile ilgili alış, yöntem ve ölçütleri belleye bilme (Belirtke tablosundaki 32 ve 33 nolu öğeler).

Davranışsal Amaçlar:

a. Tüm negatif sayıları göstermek için sayıların önüne - (negatif) işaretini koyabilme.

b. Koordinat düzleminde verilen bir noktanın birinci değerini X sayı doğrusu üzerinde işaretleme.

Amaç 9:

"+y sayı doğrusu" ile ilgili alış, yöntem ve ölçütleri belleye bilme (Belirtke tablosundaki 34 nolu öge).

Davranışsal Amaçlar:

a. "X sayı doğrusuna" 0 (sıfır) noktasından dik olarak çizilen doğruya "y sayı doğrusu" denildiğini söyleme ve işaretleme.

Amaç 10:

"-y sayı doğrusu" ile ilgili alış yöntem ve ölçütleri belleye bilme (Belirtke tablosundaki 35 ve 40 nolu öğeler).

Davranışsal Amaçlar:

a. X ve y sayı doğrularının dik olarak kesiştikleri noktaya 0 sayısını yazabilme.

b. X ve y sayı doğrularının (+) pozitif sayıların ayırdığı düzlemdeki değerlerin işaretleri artı, artı (+,+) ile gösterildiğini yazabilme.

c. X sayı doğrusunun (-) negatif ve y sayı doğrusunun (+) pozitif sayıların ayırdığı düzlemdeki değerlerin işaretleri eksi, artı (-, +) ile gösterildiğini yazabilme.

d. X ve y sayı doğrularının negatif (-) sayıların ayırdığı düzlemdeki değerlerin işaretleri eksi, eksi (-, -) ile gösterildiğini yazabilme.

e. X sayı doğrusunun pozitif (+) ve y sayı doğrusunun negatif (-) sayıların ayırdığı düzlemdeki değerlerle işareti (+, -) artı, eksi ile gösterildiğini yazabilme.

f. Koordinat düzleminde verilen bir noktanın ikinci değerini y sayı doğrusu üzerinde işaretleme.

Amaç 11:

"X sayı doğrusu" ile ilgili genelleme ve ilkeleri belleye bilme (Belirtke tablosundaki 41 nolu öge).

Davranışsal Amaçlar:

a. "X sayı doğrusunda" 0 (sıfır) noktasının sağında bulunan sayıların + (pozitif) olduklarını söyleme ve yazabilme.

Amaç 12:

"-X sayı doğrusu" ile ilgili genelleme ve ilkeleri belleye bilme (Belirtke tablosundaki 42 ve 43 nolu öğeler).

Davranışsal Amaçlar:

a. X sayı doğrusunda 0 (sıfır) noktasının solunda bulunan sayıların - (negatif) olduklarını yazabilme.

b. X sayı doğrusunu dik olarak kesen bir doğrunun kestiği nokta ile adlandırılacağını söyleme ve yazabilme:

Amaç 13:

"+y sayı doğrusu" ile ilgili genelleme ve ilkeleri belleye bilme (Belirtke tablosundaki 44 nolu öge).

Davranışsal Amaçlar:

a. y sayı doğrusunda 0 (sıfır) noktasının yukarısında bulunan sayıların + (pozitif) olduklarını yazabilme.

Amaç 14:

"-y sayı doğrusu" ile ilgili genelleme ve ilkeleri belleye bilme (Belirtke tablosundaki 45 ve 50 nolu öğeler).

Davranışsal Amaçlar:

a. "y sayı doğrusunda" 0 (sıfır) noktasının aşağısında bulunan sayıların - (negatif) olduklarını yazabilme.

b. "X sayı doğrusunu" dik olarak kesen bir doğrunun y sayı değerinin farklı olduğunu yazma.

c. "y sayı doğrusunu" dik olarak kesen bir doğrunun kestiği y değeri ile adlandırılacağını yazma.

d. y sayı doğrusunu dik olarak kesen bir doğrunun x sayı değerinin farklı olduğunu yazma.

e. X değeri 0 (sıfır) olan, y değeri 0 (sıfır)'dan farklı olan noktaların y sayı doğrusu üzerinde bulunduğunu yazma.

f. y değeri 0 (sıfır) olan, X değeri 0 (sıfır)'dan farklı olan noktaların X sayı doğrusu üzerinde bulunduğunu yazma.

Amaç 15:

" $-X$ sayı doğrusu" ile ilgili bilimsel bilgileri kavrayabilme (Belirtke tablosundaki 51 nolu öge).

Davranışsal Amaçlar:

a. " X sayı doğrusu" üzerinde bulunan pozitif (+) ve negatif (-) sayıların farklı gösterildiğini yazma.

Amaç 16:

" $-y$ sayı doğrusu" ile ilgili bilimsel bilgileri kavrayabilme (Belirtke tablosundaki 52 ve 53 nolu ögeler).

Davranışsal Amaçlar:

a. " y sayı doğrusu" üzerinde bulunan pozitif (+) ve negatif (-) sayıların farklı gösterildiğini yazma.

b. Koordinat düzleminde verilen bir noktanın X ve y sayı değerleri arasındaki ilişkiyi yazma.

Amaç 17:

" $+X$ sayı doğrusu" ile ilgili bilimsel bilgi ve yöntemleri uygulayabilme (Belirtke tablosunda 54 ve 58 nolu ögeler).

Davranışsal Amaçlar:

a. $X=+4$ ve $y=0$ noktasını koordinat düzleminde işaretleme.

b. $X=+3$ ve $y=-1$ noktasını koordinat düzleminde işaretleme.

c. $X=+5$ ve $y=-2$ noktasını koordinat düzleminde işaretleme.

d. $X=4$ ve $y=-4$ noktasını koordinat düzleminde işaretleme.

e. $X=2$; $y=0$ noktasını koordinat düzleminde işaretleme.

Amaç 18:

" $-X$ sayı doğrusu" ile ilgili bilimsel bilgi ve yöntemleri uygulayabilme (Belirtke tablosunda 59 ve 63 nolu ögeler).

Davranışsal Amaçlar:

a. $X=-1$; $y=1$ noktasını koordinat düzleminde işaretleme.

b. $X=-2$; $y=0$ noktasını koordinat düzleminde işaretleme.

c. $X=-3$; $y=2$ noktasını koordinat düzleminde işaretleme.

d. $X=-4$; $y=2$ noktasını koordinat düzleminde işaretleme.

e. $X=-5$; $y=3$ noktasını koordinat düzleminde işaretleme.

Amaç 19:

" $+y$ sayı doğrusu" ile ilgili bilimsel bilgi ve yöntemleri uygulayabilme (Belirtke tablosundaki 64 ve 68 nolu öğeler).

Davranışsal Amaçlar:

a. $X=0$; $y=1$ noktasını koordinat düzleminde işaretleme.

b. $X=-1$; $y=3$ noktasını koordinat düzleminde işaretleme.

c. $X=0$; $y=4$ noktasını koordinat düzleminde işaretleme.

d. $X=1$; $y=5$ noktasını koordinat düzleminde işaretleme.

e. $X=0$; $y=2$ noktasını koordinat düzleminde işaretleme.

Amaç 20:

" $-y$ sayı doğrusu" ile ilgili bilimsel bilgi ve yöntemleri uygulayabilme (Belirtke tablosundaki 69 ve 73 nolu öğeler).

Davranışsal Amaçlar:

a. $X=0$; $y=-1$ noktasını koordinat düzleminde işaretleme.

b. $X=+1$; $y=-2$ noktasını koordinat düzleminde işaretleme.

c. $X=0$; $y=-3$ noktasını koordinat düzleminde işaretleme.

d. $X=2$; $y=-3$ noktasını koordinat düzleminde işaretleme.

e. $X=0$; $y=-4$ noktasını koordinat düzleminde işaretleme.

Ek-5

KOORDİNAT DÜZLEMİNDE
NOKTANIN GÖSTERİMİNE
İLİŞKİN TEST

AÇIKLAMA

Bu test 25 sorudan oluşmuştur.

Her soru 4 puandır.

Sınav süresi 60 dakikadır.

Cevapları soru kağıdının üzerinde belirtiniz.

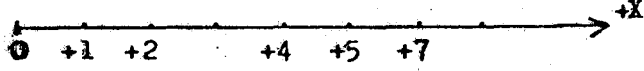
Adı ve Soyadı :

No :

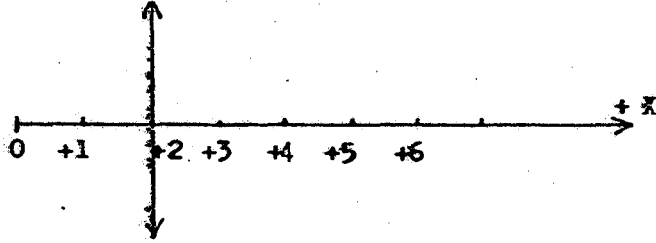
Sınıfı :

SORULAR

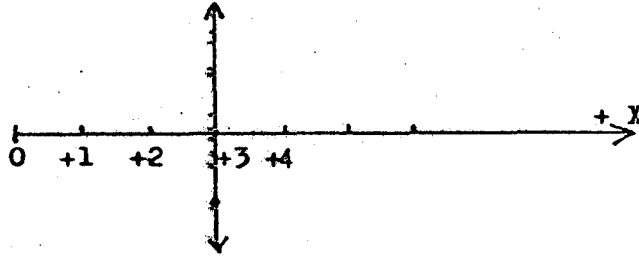
- 1) Aşağıdaki + X sayı doğrusunda boş yerlere uygun sayılar koyunuz



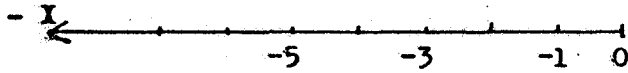
- 2) Aşağıdaki + X sayı doğrusunda + 2 noktasından geçen doğruya $x=.....$ doğrusu denir.



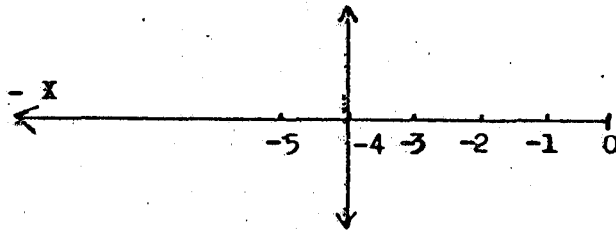
- 3) + X sayı doğrusunda + 3 noktasından geçen doğrunun üzerindeki her nokta $x=.....$ dir.



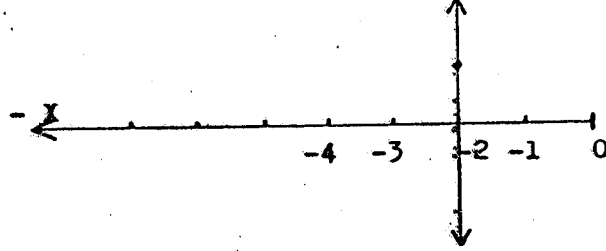
- 4) Aşağıdaki - X sayı doğrusunda boş yerlere uygun sayılar koyunuz



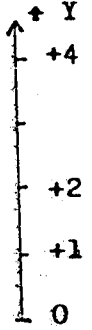
- 5) Aşağıdaki -X sayı doğrusunda - 4 noktasından geçen doğruya $x=.....$ doğrusu denir.



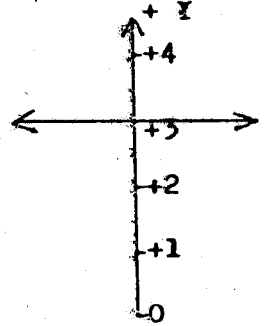
- 6) - X sayı doğrusunda - 2 noktasından geçen doğrunun üzerindeki her nokta $x=.....$ dir.



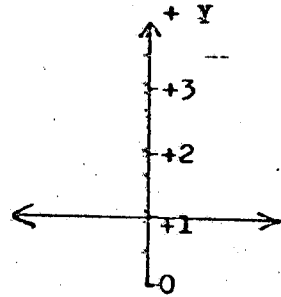
- 7) Yandaki + Y sayı doğrusunda boş yerlere uygun sayılar koyunuz.



- 8) Sağdaki + Y sayı doğrusunda + 3 noktasından geçen dik doğruya $y=.....$ doğrusu denir.



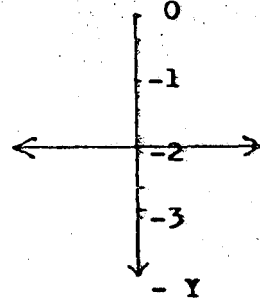
- 9) + Y sayı doğrusunda + 1 noktasından geçen doğrunun üzerindeki her nokta $y=.....$ dir.



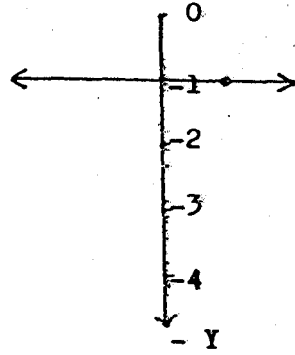
- 10) Yandaki - Y sayı doğrusunda boş yerlere uygun sayılar koyunuz.



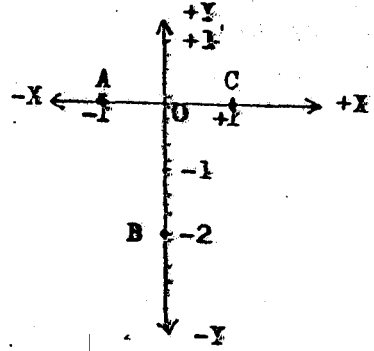
- 1) Sağdaki - Y sayı doğrusunda - 2 noktasından geçen doğruya $y=.....$ doğrusu denir.



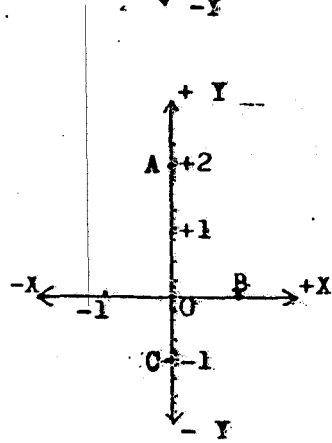
- 2) - Y sayı doğrusunda - 1 noktasından geçen doğrunun üzerindeki her nokta $y=.....$ dir.



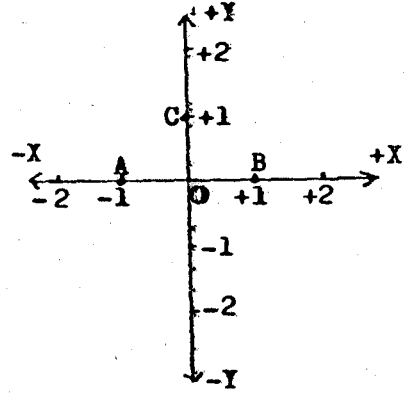
- 3) Sağdaki şekilde $(x=0 ; y=-2)$ noktası hangisidir? İşaretleyiniz. ()



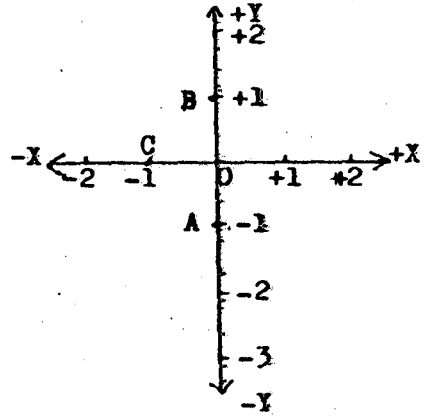
- 4) Sağdaki şekilde $(x=0 ; y= +2)$ noktası hangisidir? İşaretleyiniz.



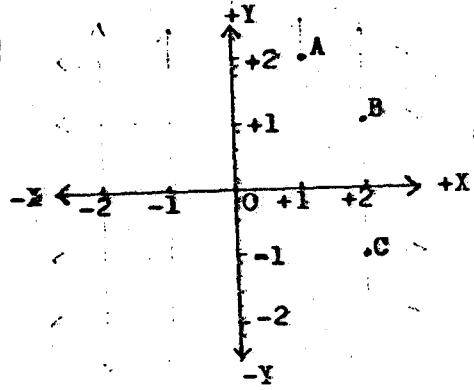
5) Yandaki şekilde $(x=1 ; y=0)$ noktası hangisidir? İşaretleyiniz. ()



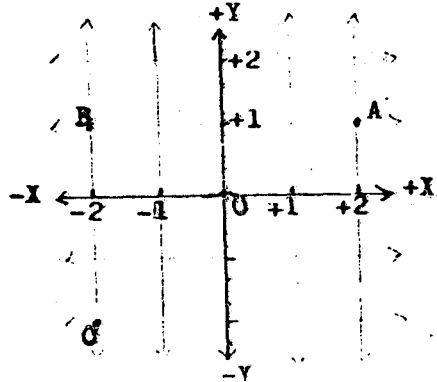
6) Şekilde $(x= -1 ; y=0)$ noktası hangisidir. İşaretleyiniz. ()



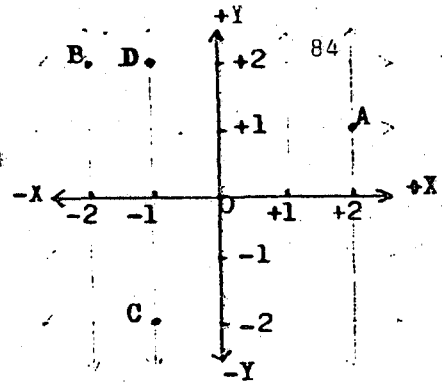
7) Sağdaki koordinat düzleminde $(x=+1; y=+2)$ noktasını işaretleyiniz. ()



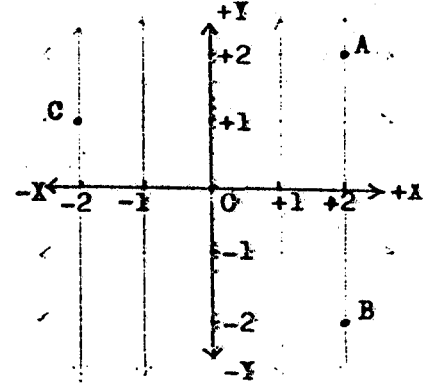
8) Yandaki koordinat düzleminde $(x=+2; y=+1)$ noktasını işaretleyiniz. ()



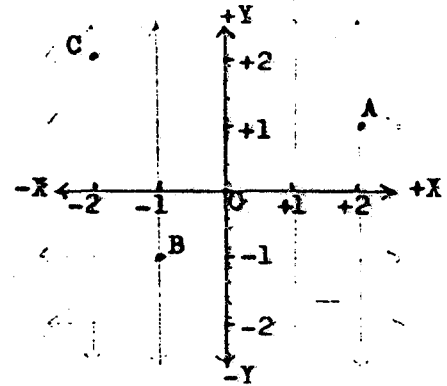
- 9) Yandaki Koordinat düzleminde $(x=-1; y=+2)$ noktasını işaretleyiniz. ()



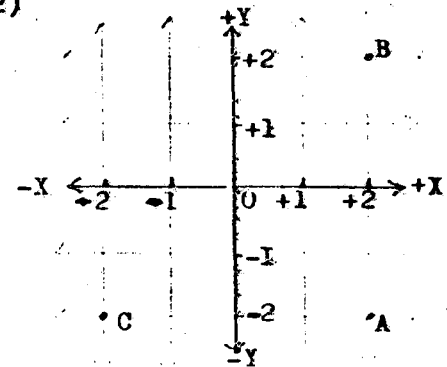
- 20) Yandaki şekilde $(x=-2 ; y=+1)$ noktasını işaretleyiniz. ()



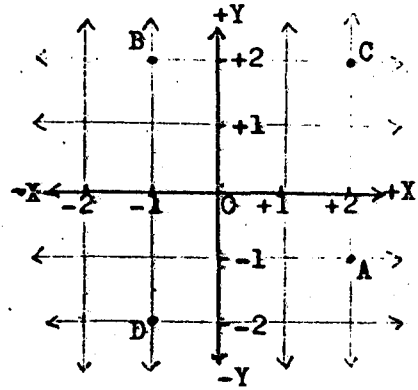
- 21) Şekilde $(x=-1 ; y=-1)$ noktasını işaretleyiniz. ()



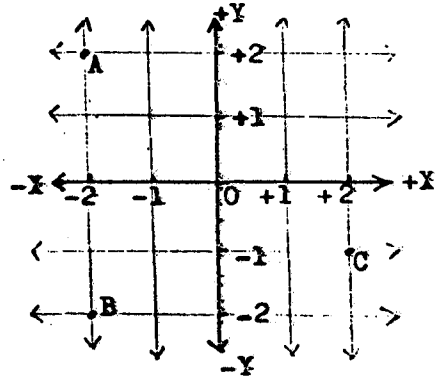
- 22) Yandaki Koordinat düzleminde $(x=-2; y=-2)$ noktasını işaretleyiniz. ()



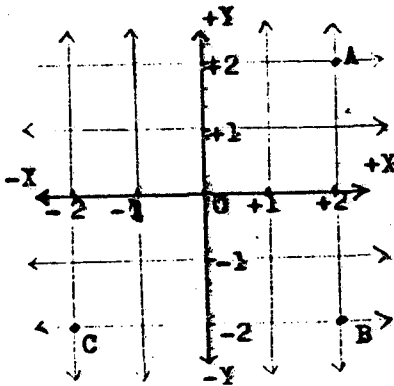
- 23) Koordinat düzleminde $(x=-1 ; y=-2)$ noktasını işaretleyiniz. ()



- 24) Yandaki koordinat düzleminde $(x=+2; y=-1)$ noktasını işaretleyiniz. ()



- 25) Koordinat düzleminde $(x=+2 ; y=-2)$ noktasını işaretleyiniz. ()



Ek-6

**KONU: KOORDİNAT DÜZLEMİNDE BİR
NOKTANIN GÖSTERİMİ
"Programlı Öğretim Metaryeliyle"**

AÇIKLAMA

Sevgili Öğrenci,

Elinizdeki bu materyelde matematik ders kitabınızın "Koor-
dinat Düzleminde Bir Noktanın Gösterimi" konusu "Programlı Öğre-
tim Yöntemine" göre hazırlanmıştır.

Bu materyelde size kazandırılmak istenen bilgiler, küçük
parçalara ayrılarak ayrı maddeler halinde sunulmuştur. Her madde
de; bilgi, verilen bilginin öğrenilip öğrenilmediğini kontrol i-
çin size yöneltilen soru, soruya verdiğiniz cevabın kontrolü için
bakacağınız doğru cevap yeri bulunmaktadır.

Elinizdeki materyeli kullanırken aşağıdaki sırayı izlemeli-
siniz.

1-Size verilen kartonu materyalinizin maddelerinin başladığı
ilk sayfası üzerine kapatınız.

2-Kartonu yukarıdan aşağıya doğru kaydırınız.Yalnız bir mad-
deyi açığa çıkarınız.Gördüğünüz ilk maddeyi öğreninceye kadar o-
kuyunuz.

3-Verilen bilgiyi iyice öğrendikten sonra aynı madde içinde
ki bilgiyi öğrenip öğrenmediğinizi kontrol için size yöneltilen
soruyu dikkatle okuyunuz ve cevaplayınız. Soruya vereceğiniz ce-
vabı madde içindeki ilgili yere yazınız.

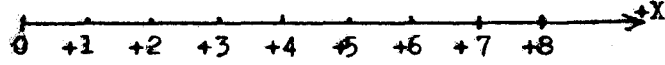
4-Cevabınızın doğru olup olmadığını kontrol için kartonu
yukarıdan aşağıya kaydırınız. Açığa çıkan bir sonraki maddenin
sol üst köşesinde, bir önceki maddedeki sorunun cevabını görecek-
siniz.

5-Sizin verdiğiniz cevapla, bir alt maddenin sol üst köşe-
sindeki cevap aynı ise ikinci maddedeki bilgiyi okuyabilirsiniz.
Eğer verdiğiniz cevap yanlış ise doğru cevabı bulmanız için mad-
dede verilen bilgileri yeniden dikkatlice okuyup doğru cevabı mut-
laka kendiniz bulmalısınız.

6,Her maddede size yöneltilmiş bulunan sorunun doğru ceva-
bı elinizdeki materyalde vardır. Ancak, sizden istenen; kartonu
kaldırmadan sorulara cevap vermeniz ve bundan sonra verdiğiniz
cevapları materyaldaki doğru cevaplarla karşılaştırmanız ve bir
sonraki maddeye geçmenizdir.

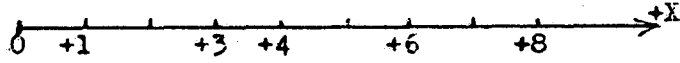
No:1

Sıfır (0)'ın sağındaki sayılara + X sayı doğrusu denir. Aşağıda bir örnek verilmiştir.



Örnek

Aşağıdaki + X sayı doğrusunda boş yerlere uygun sayılar yaz.

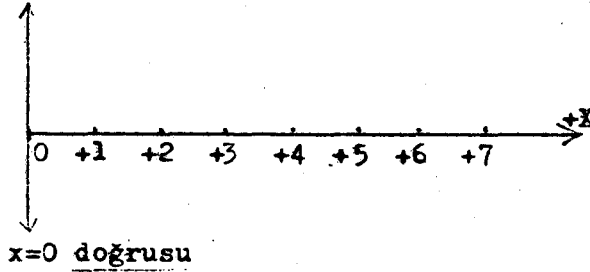


Cevap No:1

+2,+5,+7

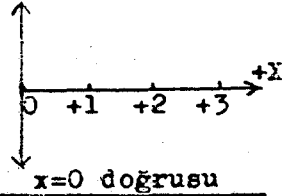
No:2

Aşağıdaki şekilde + X sayı doğrusu üzerinde 0 noktasından geçen dik doğruya x=0 doğrusu denir. Aşağıda örnek verilmiştir.



Örnek

Yandaki şekilde 0 noktasından geçen doğruya dadoğrusu denir.



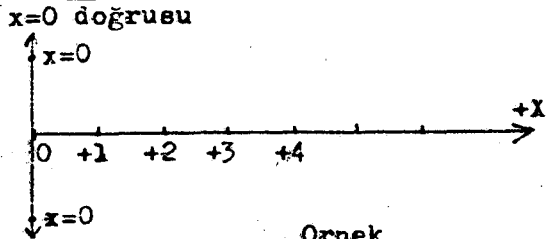
Cevap No:2

x = 0

No:3

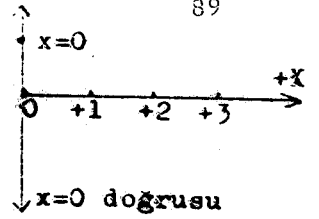
x=0 doğrusu üzerindeki her noktada x=0 dir.

Yanda bir örnek vardır.



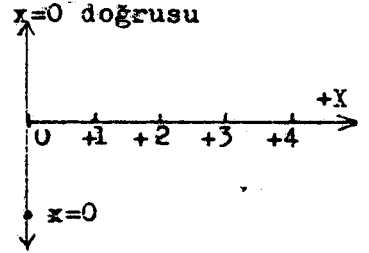
Örnek

Sağda bulunan şekildeki noktalı yer de $x=.....$ dir.



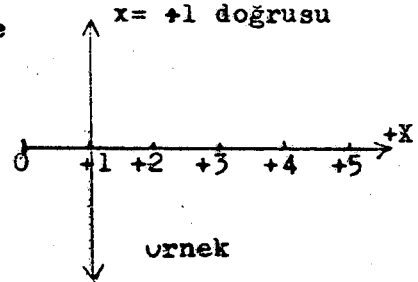
Cevap No:3 No:4

Yandaki şekilde $x=0$ doğrusu üzerindeki noktaya uygun sayıda $x=.....$ dir.

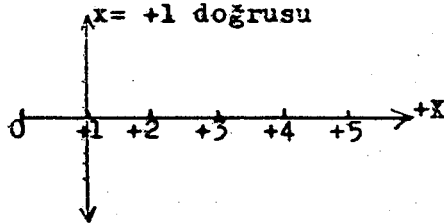


Cevap No:4 No:5

Yandaki şekilde $+X$ sayı doğrusu üzerinde $+1$ noktasından geçen dik doğruya $x = +1$ doğrusu denir.



Aşağıdaki şekilde $+1$ noktasından geçen dik doğru da $x=.....$ doğrusudur.



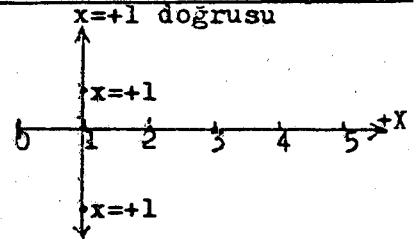
Cevap:No:5

No: 6

$+1$

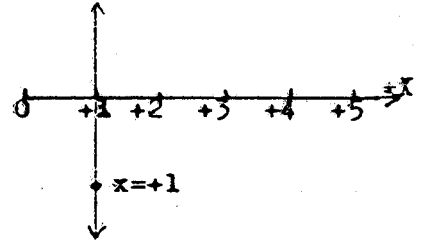
$x=+1$ doğrusu üzerindeki her nokta $x=+1$ dir.

Yanda bir örnek vardır.



Örnek

Sağda bulunan şekildeki noktalı yer de dir.

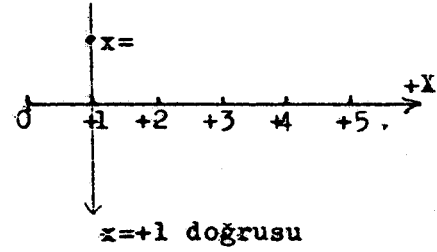


Cevap No:6

No:7

$x=+1$

Yandaki şekilde $x=+1$ doğrusu üzerindeki noktaya $x=+1$ denir.

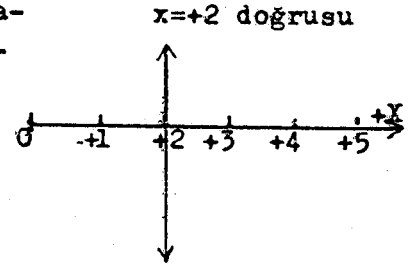


Cevap No:7

No:8

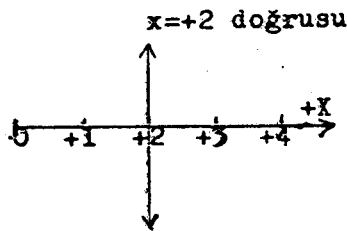
noktası

Şekilde $+X$ sayı doğrusu üzerinde $+2$ noktasından geçen dik doğruya $x=+2$ doğrusu denir. Sağ tarafta bir örnek verilmiştir.



Örnek

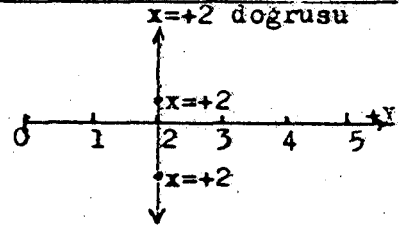
Aşağıdaki şekilde $+2$ noktasından geçen dik doğruya dadoğrusu denir.



p No:8

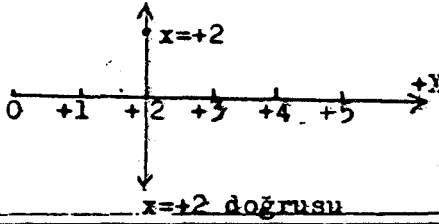
No:9

+2 doğrusu üzerindeki her nokta +2 dir.
Yan tarafta bir örnek vardır.



Aşağıda bulunan şekildeki noktalı yer de
.....dir.

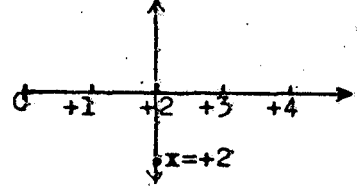
Örnek



p No:9

No:10

Sağ tarafta bulunan şekilde $x=2$ doğrusu
üzerindeki noktaya $x=2$denir.

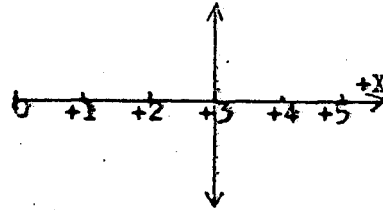


p No:10

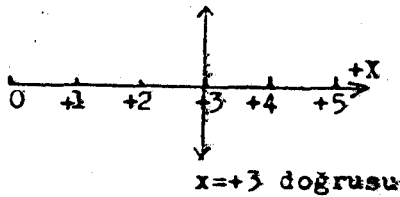
No:11

ası

Şekilde x sayı doğrusu üzerinde $+3$ nokta-
sından geçen dik doğruya $x=3$ doğrusu de-
nir.Yanda bir örnek verilmiştir.

 $x=3$ doğrusu

Aşağıdaki şekilde $+3$ noktasından geçen dik
doğruya da.....doğrusu denir.

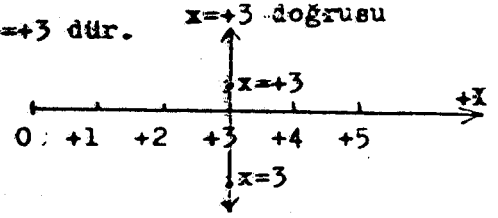


Cevap no:11

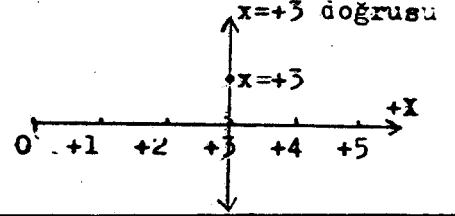
No:12

 $x=+3$ $+3$ doğrusu üzerindeki her nokta $x=+3$ dır.

Sağda bir örnek verilmiştir.



Yanda bulunan şekildeki noktalı yer de
.....dır.

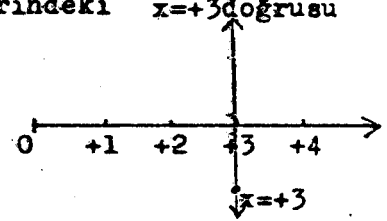


Cevap No:12

No:13

 $x=+3$

Aşağıdaki şekilde $x=+3$ doğrusu üzerindeki
noktaya $x=+3$denir.

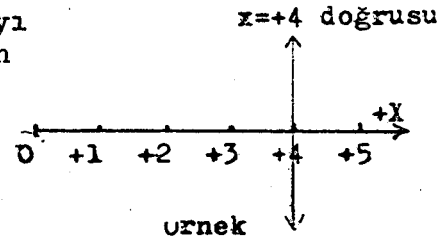


Cevap No:13

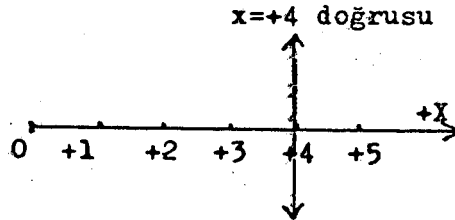
No:14

noktası

Yandaki şekilde görüldüğü gibi $+X$ sayı
doğrusu üzerinde $+4$ noktasından geçen
dik doğruya $x=+4$ doğrusu demek-
tedir.



Aşağıdaki şekilde $+4$ noktasından geçen dik
doğruya da.....doğrusu denir.

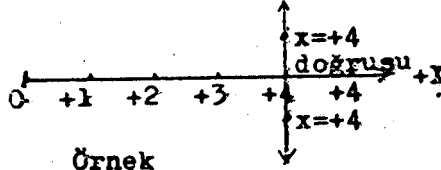


ap No:14

No:15

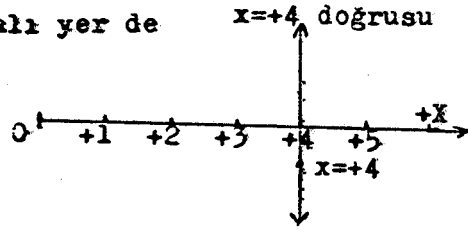
 $x=+4$ doğrusu üzerindeki her nokta $x=+4$ dır.

Aşağıda bir örnek verilmiştir.



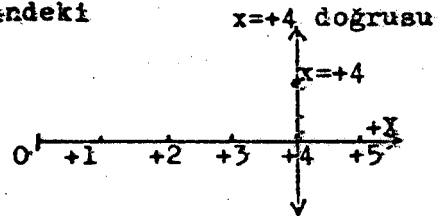
Örnek

Yanda bulunan şekildeki noktalı yer dedır.



ap No:15

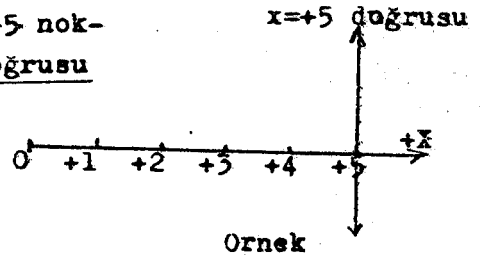
No:16

Sağdaki şekilde $x=+4$ doğrusu üzerindeki noktaya $x=+4$ denir.

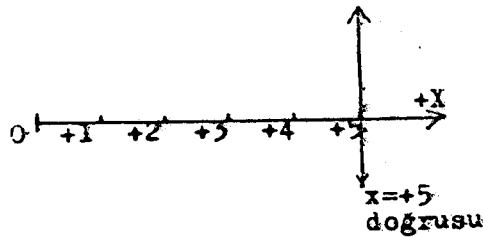
ap No:16

No:17

tası

Şekilde: $+X$ sayı doğrusu üzerinde $+5$ noktasından geçen dik doğruya $x=+5$ doğrusu denir. Yanda bir örnek verilmiştir.

Örnek

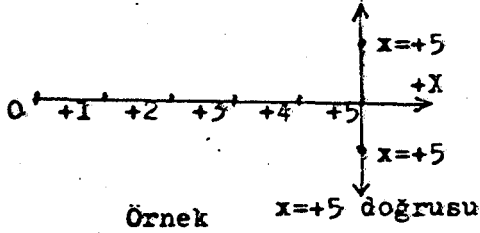
Aşağıdaki şekilde $+5$ noktasından geçen dik doğruya dadoğrusu denir.

vayp No:17

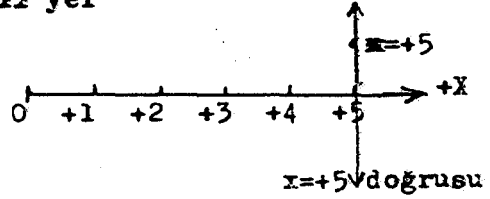
No:18

+5

$x=+5$ doğrusu üzerindeki her nokta $x=+5$ dir. Aşağıda bir örnek verilmiştir.



Yanda bulunan şekildeki noktalı yer de.....dir.

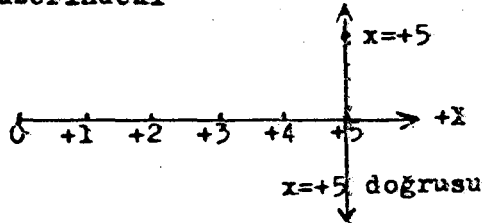


vayp No:18

No:19

+5

sağdaki şekilde $x=+5$ doğrusu üzerindeki noktaya $x=+5$ denir.

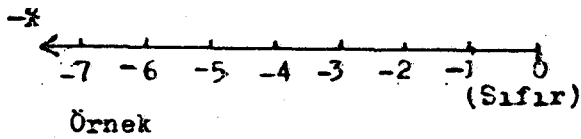


vayp no:19

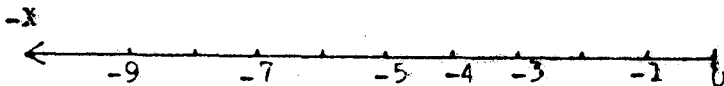
No:20

ktası

Sıfır (0)'ın solundaki sayılara $-x$ sayı doğrusu denir. Üzerine negatif (-) sayılar yazılmıştır.



Sende aşağıdaki $-x$ sayı doğrusunda boş yerlere uygun sayılar yaz.

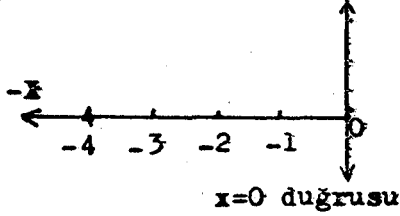


p No:20

No:21

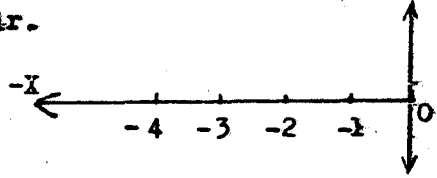
5,-2

Aşağıdaki şekilde $-x$ sayı doğrusu üzerinde 0 (sıfır) noktasından geçen dik doğruya $x=0$ doğrusu denir. Aşağıda bir örnek vardır.



Örnek

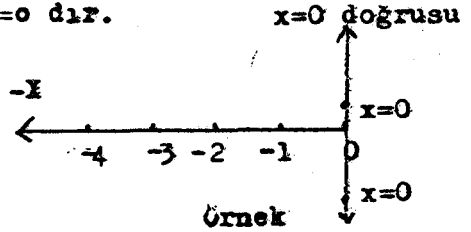
Yandaki şekilde 0 (sıfır) noktasından geçen doğruya da.....doğrusu denir.



p No:21

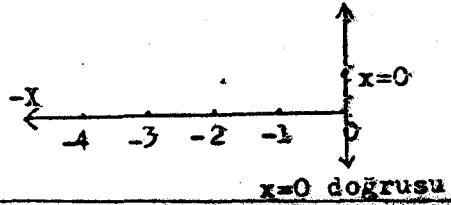
No:22

$x=0$ doğrusu üzerindeki her nokta $x=0$ dir. Yanda bir örnek vardır.



Örnek

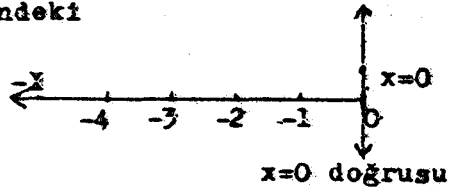
Sağda bulunan şekildeki noktalı yer de $x=.....$ dir.



p No:22

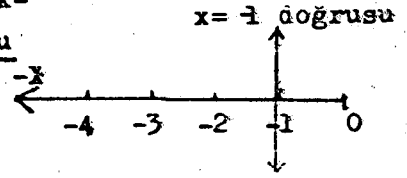
No:23

Yandaki şekilde $x=0$ doğrusu üzerindeki noktaya $x=0$ denir.



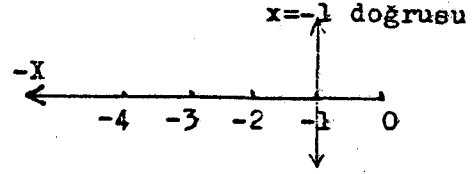
p No: 23 No:24

tası Şekilde $-x$ sayı doğrusu üzerinde -1 noktasından geçen dik doğruya $x=-1$ doğrusu denir. Yanda bir örnek verilmiştir.



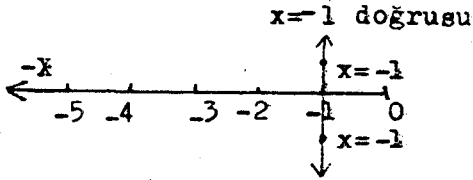
Örnek

Yandaki şekilde -1 noktasından geçen doğruya da $x = \dots$ doğrusu denir.



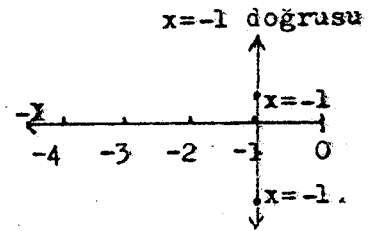
p No: No:25

$x=-1$ doğrusu üzerindeki her nokta $x=-1$ dir. Aşağıda bir örnek verilmiştir.



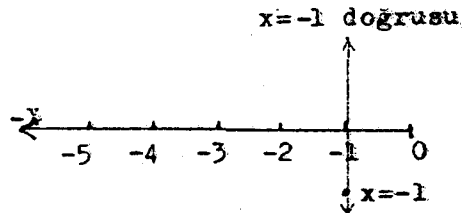
Örnek

Yanda bulunan şekildeki her n okta dadir.



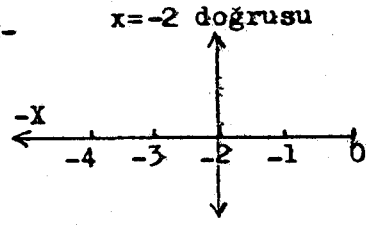
p No:25 No:26

Sağdaki şekilde $x=-1$ doğrusu üzerindeki noktaya $x=-1$ denir.



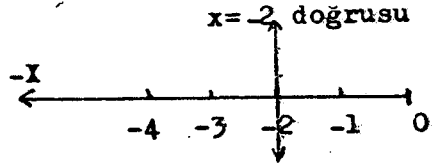
rap No:26 No:27

rtası Şekildeki $-x$ sayı doğrusu üzerinde -2 noktasından geçen dik doğruya $x=-2$ doğrusu denir. Yanda bir örnek verilmiştir.



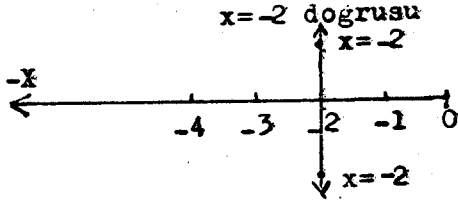
Örnek

Yandaki şekilde -2 noktasından geçen doğruya da $x = \dots\dots$ doğrusu denir.



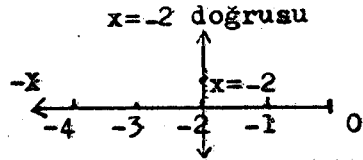
rap No:27 No:28

$x=-2$ doğrusu üzerindeki her nokta $x=-2$ dir. Aşağıda bir örnek verilmiştir.



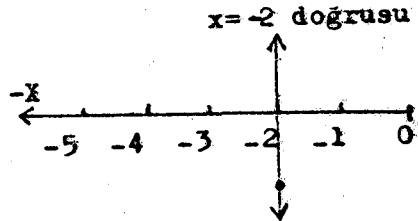
Örnek

Yanda bulunan şekildeki noktalı yer de $\dots\dots$ dir.



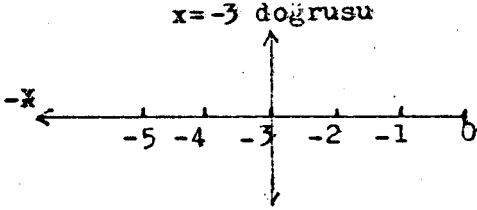
rap No:28 No:29

-2 Sağdaki şekilde $x=-2$ doğrusu üzerindeki noktaya $x=-2 \dots\dots$ denir.



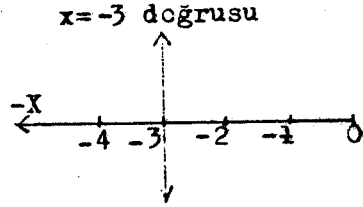
No:29 No:30

Şekilde $-x$ sayı doğrusu üzerinde -3 noktasından geçen dik doğruya $x = -3$ doğrusu denir. Aşağıda bir örnek verilmiştir.



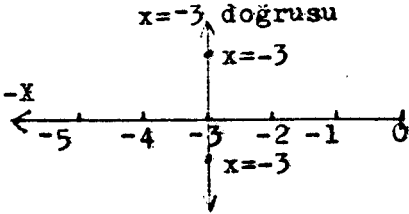
Örnek

Yandaki şekilde -3 noktasından geçen doğruya da.....doğrusu denir:



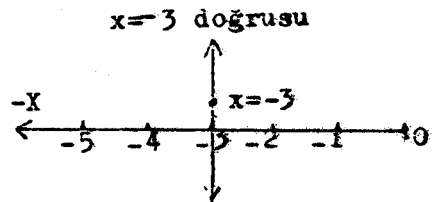
No:30 No:30

$x = -3$ doğrusu üzerindeki her nokta $x = -3$ dir. Aşağıda bir örnek verilmiştir.



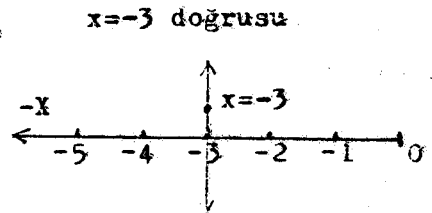
Örnek

Yanda bulunan şekildeki noktalı yer dedir:



p No:31 No:32

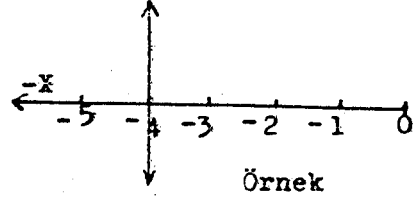
Sağdaki şekilde $x = -3$ doğrusu üzerindeki noktaya $x = -3$ denir.



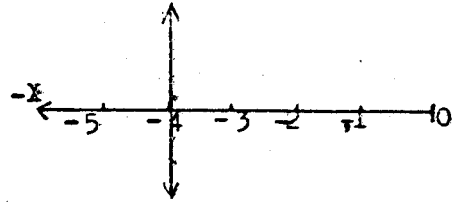
ap No:32 No:33

cası

Şekilde $-x$ sayı doğrusu üzerinde -4 noktasından geçen dik doğruya $x=-4$ doğrusu denir. Aşağıda bir örnek verilmiştir. $x=-4$ doğrusu



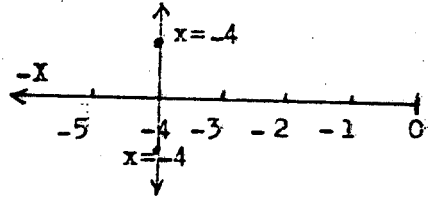
Yandaki şekilde -4 noktasından geçen dik doğruya..... doğrusu denir.

 $x=-4$ doğrusu

ap No:33 No:34

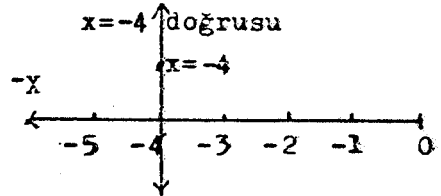
4

$x=-4$ doğrusu üzerindeki her nokta $x=-4$ dür. Aşağıda bir örnek verilmiştir. $x=-4$ doğrusu



Yanda bulunan şekildeki noktalı yer dedür.

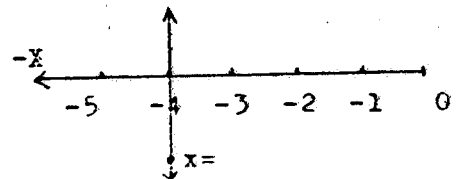
Örnek



ap No:34 NO:35

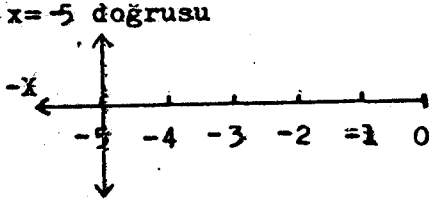
4

Sağdaki şekilde $x=-4$ doğrusu üzerindeki noktaya da $x=.....$ denir.

 $x=-4$ doğrusu

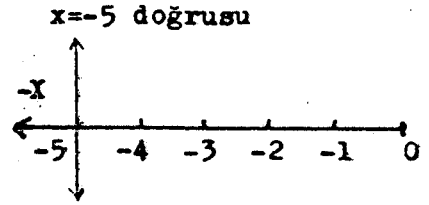
vap No:35 No:36

şekilde $-x$ sayı doğrusu üzerinde -5 noktasından geçen dik doğruya $x=-5$ doğrusu denir. Aşağıda bir örnek verilmiştir.



Örnek

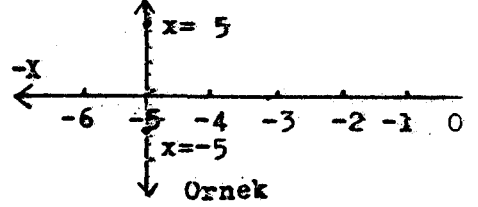
Yandaki şekilde -5 noktasından geçen doğruya.....doğrusu denir.



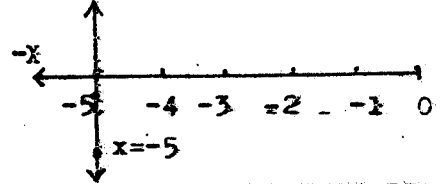
vap No:36 No:37

-5

$x=-5$ doğrusu üzerindeki her nokta $x=-5$ dir. Yanda bir örnek verilmiştir.

 $x=-5$ doğrusu

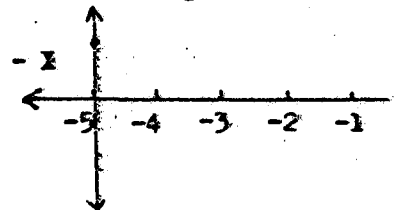
Sağda bulunan şekildeki noktalı yer dedir.

 $x=-5$ doğrusu

vap no:37 No:38

5

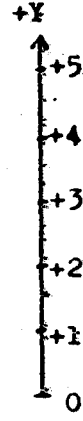
Yandaki şekilde $x=-5$ doğrusu üzerindeki noktaya $x=-5$ denir.

 $x=-5$ doğrusu

ap No:38
ası

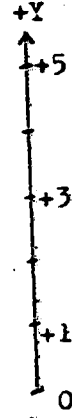
No:39

Sıfır (0)'ın üstündeki sayılara +Y sayı doğrusu denir. Yanda bir örnek verilmiştir.



Örnek

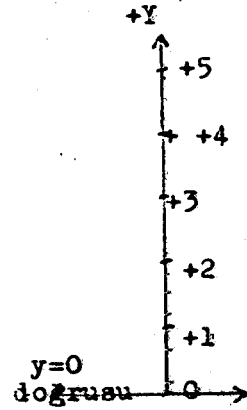
Sen de yandaki + Y sayı doğrusunda boş yerlere uygun sayıları yaz.



ap No:39

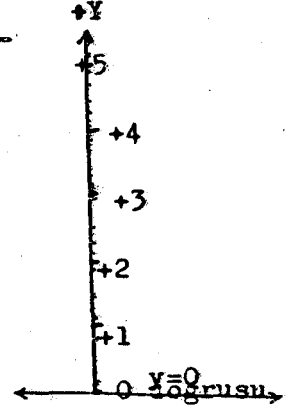
No:40

Sağdaki şekilde +Y sayı doğrusu üzerinde 0 noktasından geçen dik doğruya y=0 doğrusu denir. Yanda bir örnek verilmiştir.



Örnek

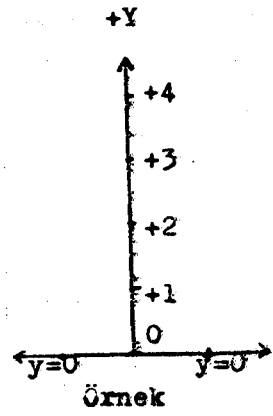
Şekilde 0 (sıfır) noktasından geçen dik doğruya..... denir.



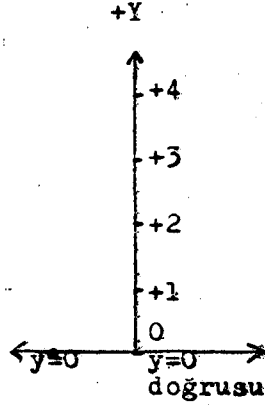
vap No:40

No:41

$y=0$ doğrusu üzerindeki her nokta $y=0$ dir.
Sagda bir örnek vardır.



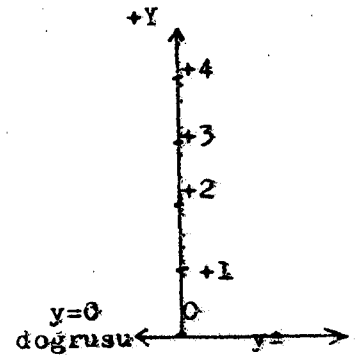
Şekilde noktalı yer $y=..$ dir.



vap No:41

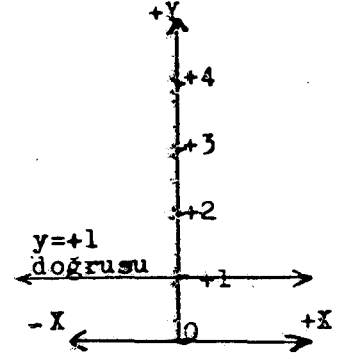
No:42

Yandaki şekilde $y=0$ doğrusu üzerindeki noktaya uygun sayıyı yaz.



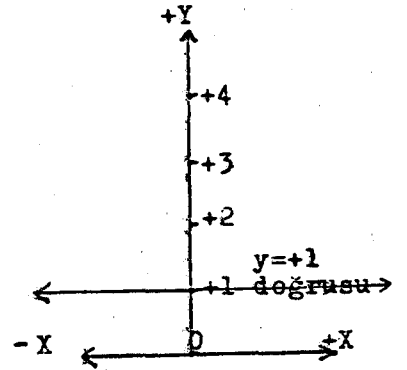
ap No:42 No:43

Şekilde + Y sayı doğrusu üzerinde +1 noktasından geçen dik doğruya $y=+1$ doğrusu denir. Yanda bir örnek verilmiştir.



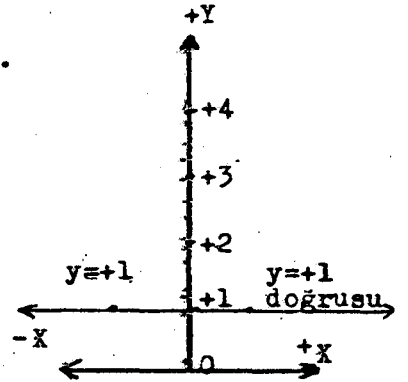
Örnek

Yandaki şekilde de +1 noktasından geçen doğruya.....doğrusu denir.



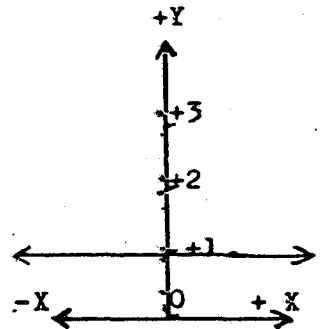
ap no:43 No:44

-1 $y=+1$ doğrusu üzerindeki her nokta $y=+1$ dir. Yanda bir örnek verilmiştir.



Örnek

Sağda bulunan şekildeki noktalı yer dedir.

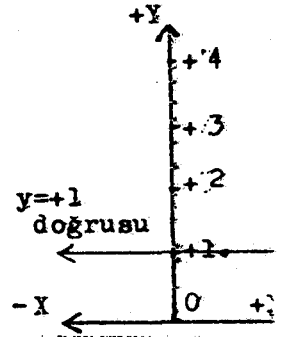


evap No:44

No:45

=+1

Şekilde $y=+1$ doğrusu üzerindeki noktaya $y=+1$ denir.

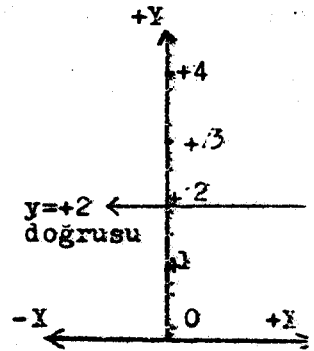


evap No:45

No:46

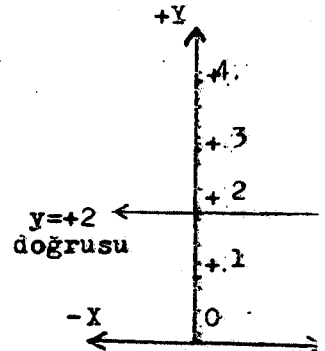
noktası

Şekilde $+Y$ sayı doğrusu üzerinde $+2$ noktasından geçen dik doğruya $y=+2$ doğrusu denir. Yanda bir örnek verilmiştir.



Yandaki şekilde $+2$ noktasından geçen doğruyadoğrusu denir.

Örnek

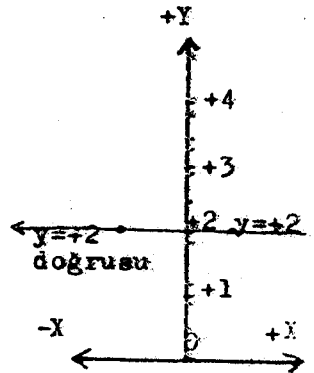


evap No=46

No:47

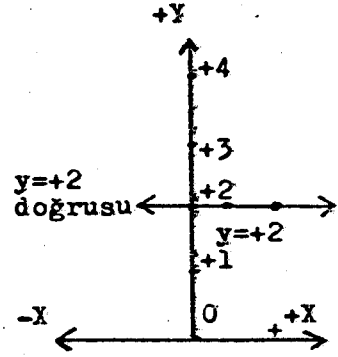
=+2

$y=+2$ doğrusu üzerindeki her nokta $y=+2$ dir.yanda bir örnek verilmiştir.



Örnek

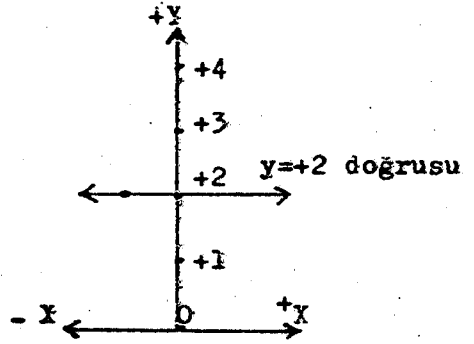
Sağda bulunan şekildeki noktayı yer de
.....dir.



vap No:47 No:48

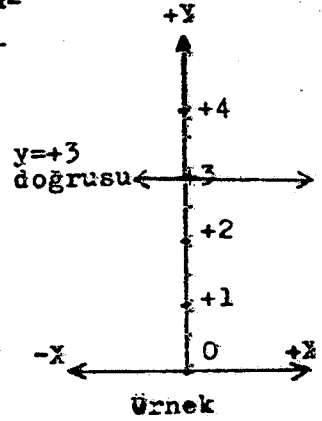
+2

Şekilde $y=+2$ doğrusu üzerindeki noktaya da
 $y=.....$ yazılması uygundur.

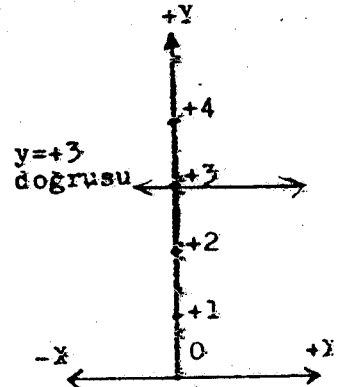


vap No:48 No:49

Şekilde +Y sayı doğrusu üzerinde +3 noktasından geçen dik doğruya $y=+3$ doğrusu denir. Yanda bir örnek verilmiştir.



Yandaki şekilde +3 noktasından geçen doğruya da doğrusu denir.



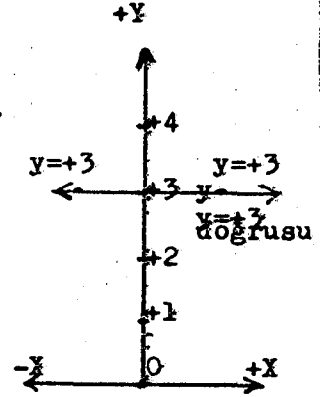
ap No:49

No:50

3

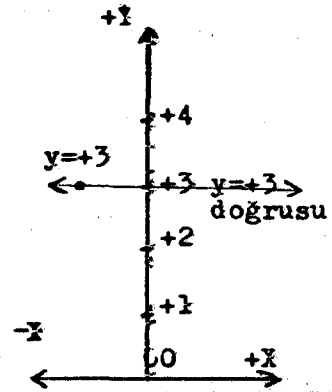
 $y=+3$ doğrusu üzerindeki her nokta $y=+3$ dür.

Yanda bir örnek verilmiştir.



Örnek

Sağda bulunan şekildeki noktalı yer de
.....dür.

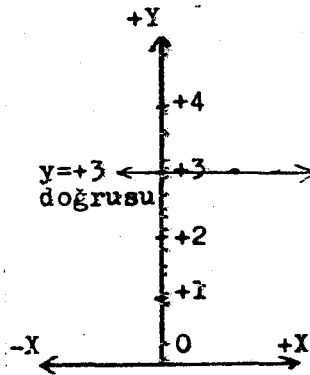


ap No:50

No:51

3

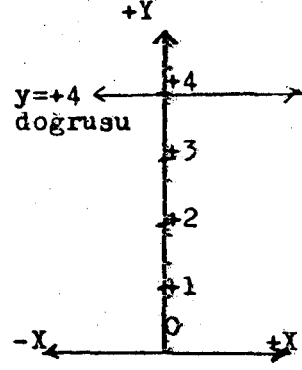
Şekilde $y=+3$ doğrusu üzerindeki noktaya
da $y=...$ yazılmalıdır.



ap No:51

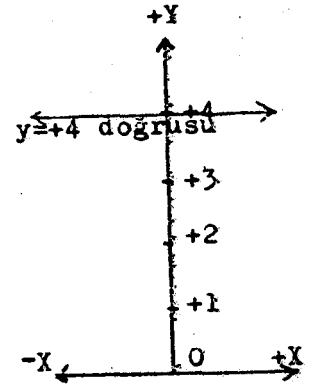
No:52

Şekilde +Y sayı doğrusu üzerinde +4 noktasından geçen dik doğruya $y=+4$ doğrusu denir.Yanda bir örnek verilmiştir.



Yandaki şekilde +4 noktasından geçen doğruya dadoğrusu denir.

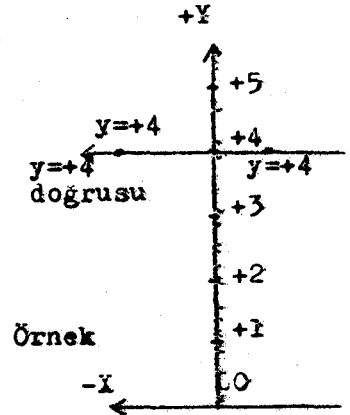
Örnek



ap No:52

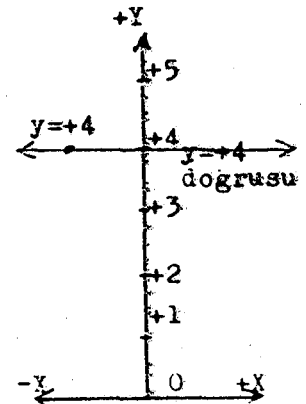
No:53

$y=+4$ doğrusu üzerindeki her nokta $y=+4$ dür.Yanda bir örnek verilmiştir.



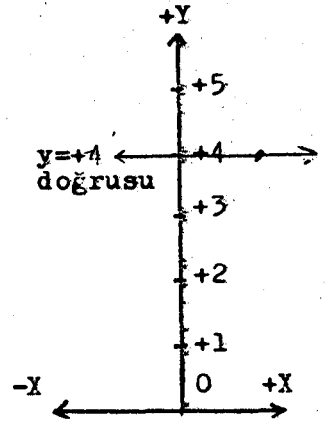
Örnek

Sağda bulunan şekildeki noktayı yer dedür.



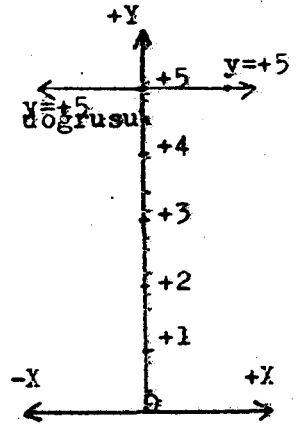
p No:53 No:54

Şekilde $y=+4$ doğrusu üzerindeki noktaya dayazılması uygundur.



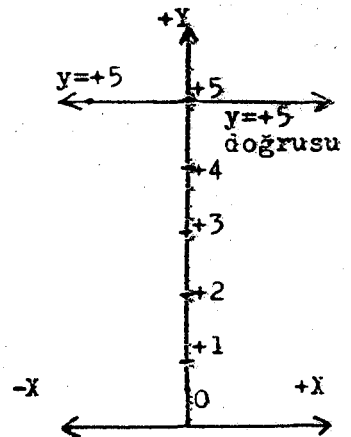
p No:54 No:55

Şekilde $+Y$ sayı doğrusu üzerinde $+5$ noktasından geçen dik doğruya $y=+5$ doğrusu denir. Yanda bir örnek vardır.



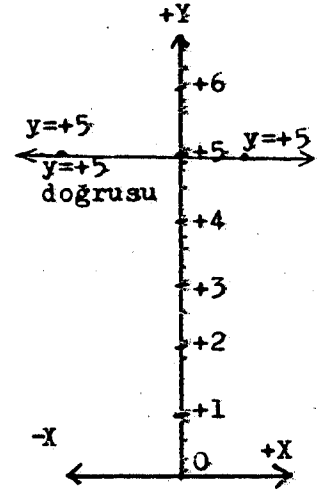
Örnek

Yan taraftaki şekilde $+5$ noktasından geçen doğruya $y=.....$ doğrusu denir.



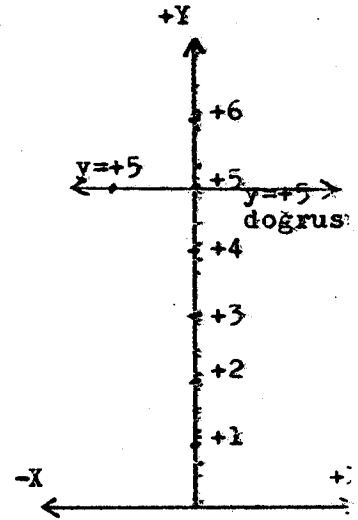
ap No:55 No:56

$y=+5$ doğrusu üzerindeki her nokta $y=+5$ dir.
Yanda bir örnek verilmiştir.



Sağda bulunan şekilde noktalı yer de
.....dir.

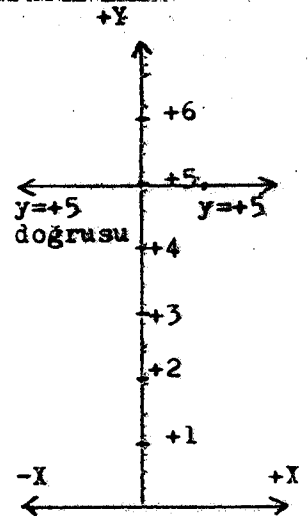
Örnek



ap No:56 No:57

+5

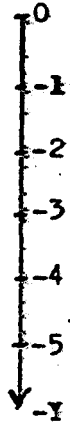
Şekilde $y=+5$ doğrusu üzerindeki noktaya
 $y=+5$ denir.



p No:57

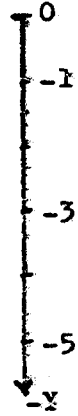
No:58

Sıfır (0)'ın altındaki sayılara -Ysayı doğrusu denir. Yanda bir örnek verilmiştir.



Örnek

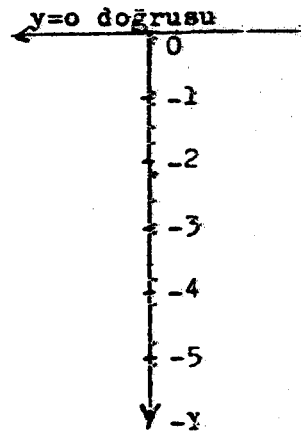
Sen de yandaki -Y sayı doğrusunda boş yerlere uygun sayılar yaz.



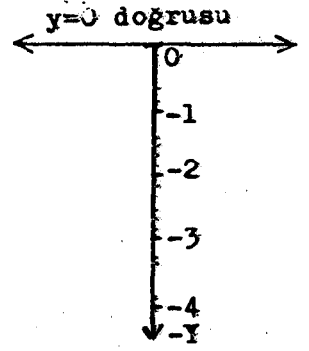
p No:58

No:59

Sağdaki örnek şekilde -Y sayı doğrusu üzerinde o noktasından geçen dik doğruya y=0 doğrusu denir.



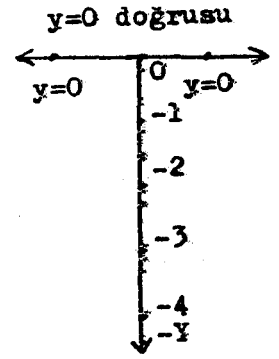
Şekilde 0 (sıfır) noktasından geçen dik doğruya $y=0$ doğrusu denir.



p No:59

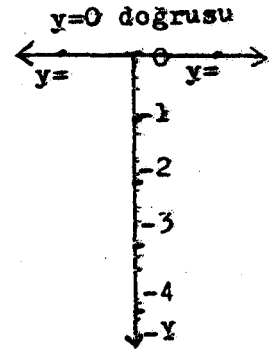
No:60

$y=0$ doğrusu üzerindeki her nokta $y=0$ dir. Yanda bir örnek verilmiştir.



Şekildeki noktalı yerler de $y=0$ dir.

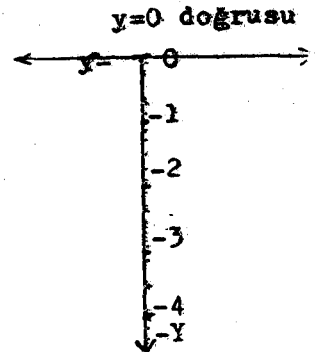
Örnek



p No:60

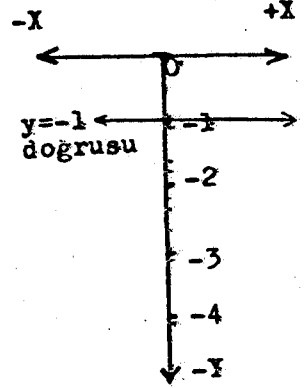
No:61

Yandaki şekilde $y=0$ doğrusu üzerindeki noktaya da $y=0$ yazılmalıdır.

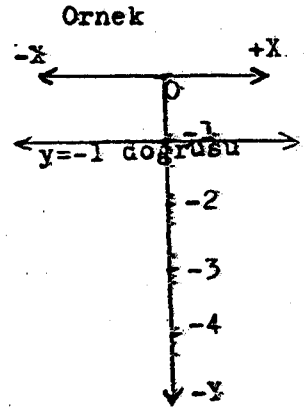


vap No:61 No:62

Şekilde -Y sayı doğrusu üzerinde -1 noktasından geçen dik doğruya $y=-1$ doğrusu denir.Yanda bir örnek verilmiştir.



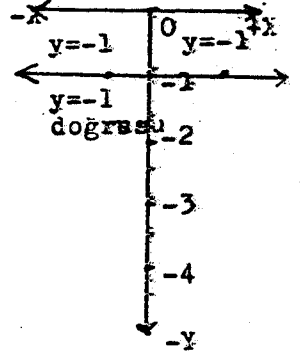
Yandaki şekilde -1 noktasından geçen doğruya da.....doğrusu denir.



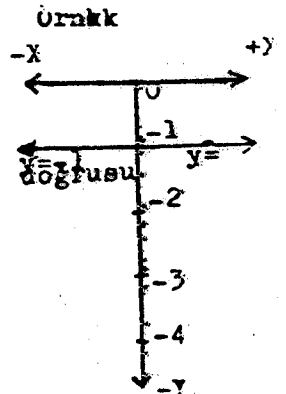
vap no:62 No:63

-1

$y=-1$ doğrusu üzerindeki her noktaya $y=-1$ noktası denir.Yanda bir örnek verilmiştir.



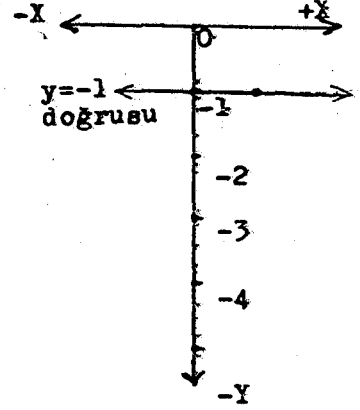
Sağda bulunan şekildeki noktalı yer de $y=.....$ dir.



No:63

No:64

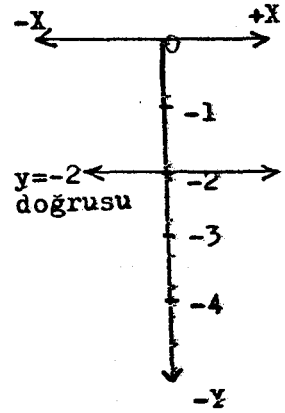
Şekildeki $y=-1$ doğrusu üzerindeki noktaya dayazılmalıdır.



No:64

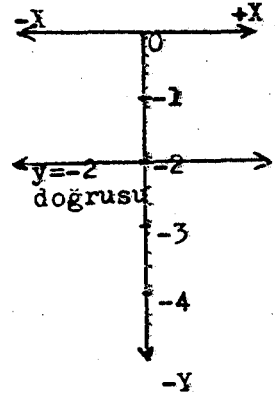
No:65

Şekilde $-Y$ sayı doğrusu üzerinde -2 noktasından geçen dik doğruya $y=-2$ doğrusu denir.Yanda bir örnek verilmiştir.



Örnek

Yandaki şekilde -2 noktasından geçen doğruya dadoğrusu denir.

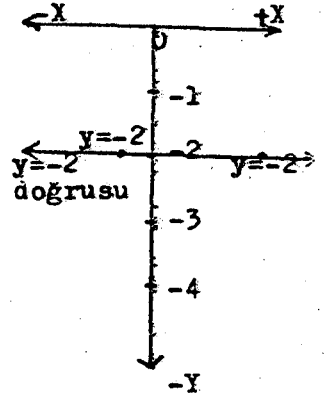


Sap No:65

No:66

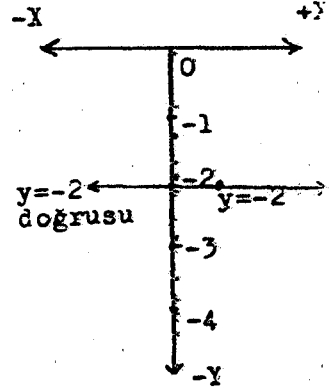
-2

$y=-2$ doğrusu üzerindeki her nokta $y=-2$ dir
yanda bir örnek verilmiştir.



Örnek

Sağda bulunan şekildeki noktalı yer de
.....dir.

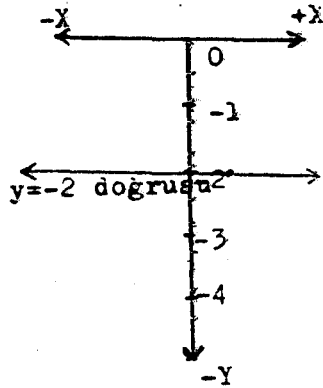


Sap no:66

no:67

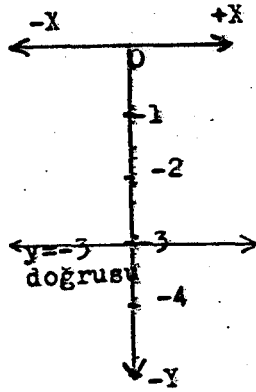
-2

Şekilde $y=-2$ doğrusu üzerindeki noktaya da
.....yazılması uygundur.



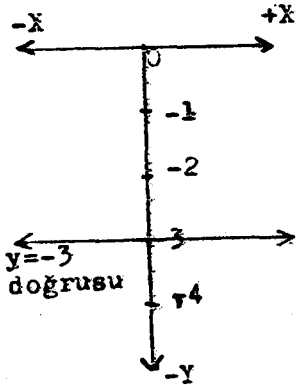
p No:67 No:68

Şekilde $-Y$ sayı doğrusu üzerinde -3 noktasından geçen dik doğruya $y=-3$ doğrusu denir. Altta bir örnek verilmiştir.



Örnek

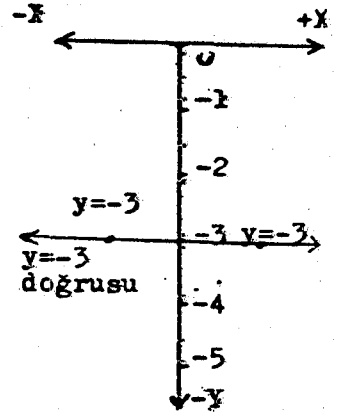
Alttaki şekilde -3 noktasından geçen doğruya da.....doğrusu denir.



rap No:68 No:69

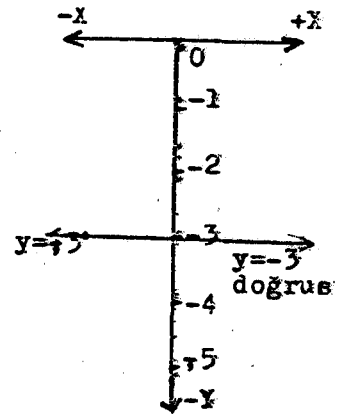
3

$y=-3$ doğrusu üzerindeki her nokta $y=-3$ dir.
Yanda bir örnek verilmiştir.



Örnek

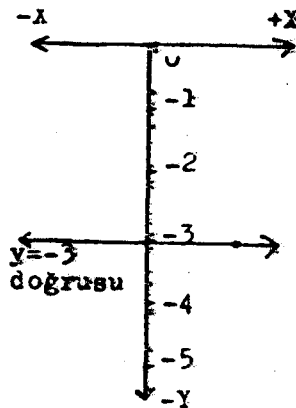
Sağda bulunan şekildeki noktalı yer de
.....dir.



rap No:69 No:70

3

Şekilde $y=-3$ doğrusu üzerindeki noktaya
 $y=-3$denir.

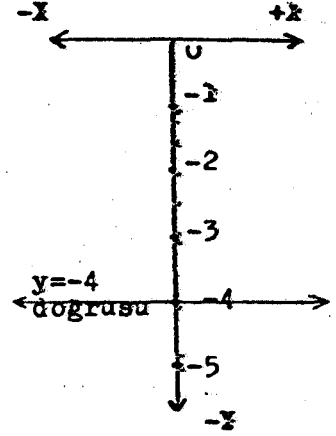


Soru No:70

No:71

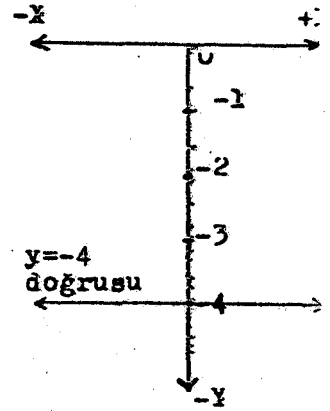
Noktasız

Şekilde -Y sayı doğrusu üzerinde -4 noktasından geçen dik doğruya $y=-4$ doğrusu denir.Yanda bir örnek verilmiştir.



Örnek

Yandaki şekilde -4 noktasından geçen doğruya dadoğrusu denir.

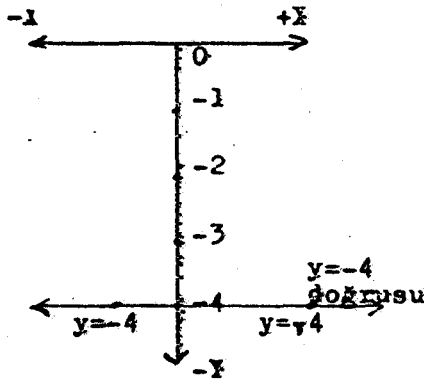


Soru No:71

No:72

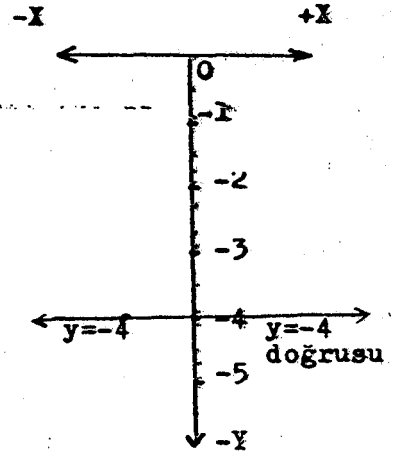
-4

$y=-4$ doğrusu üzerindeki her nokta $y=-4$ dir.Bir örnek verilmiştir.



Örnek

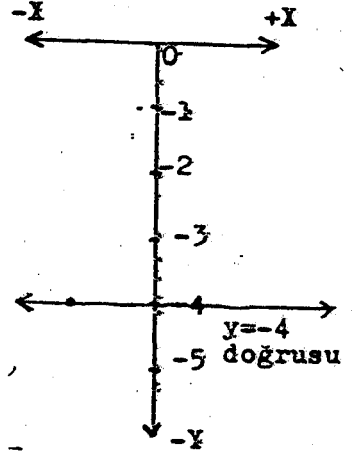
Sagda bulunan şekilde noktali yer.de
.....dur.



ap No:72

No:73

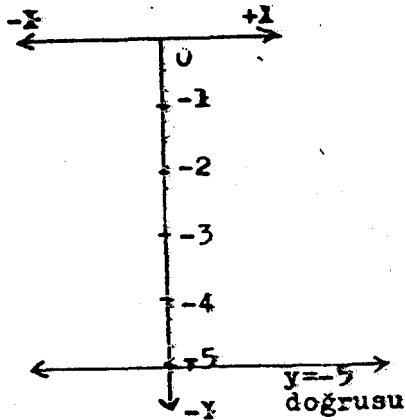
Şekilde $y = -4$ doğrusu üzerindeki noktaya
da.....yazılmalıdır.



rap No:73

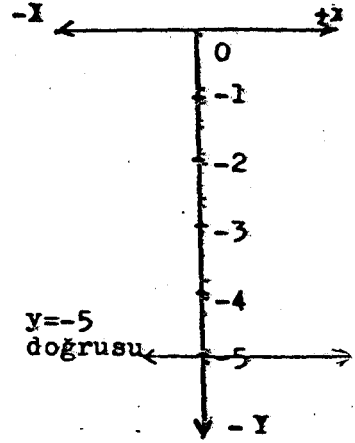
No:74

Şekilde $-Y$ sayı doğrusu üzerinde -5 nok-
tasından geçen dik doğruya $y = -5$ doğrusu
denir.Yanda bir örnek verilmiştir.



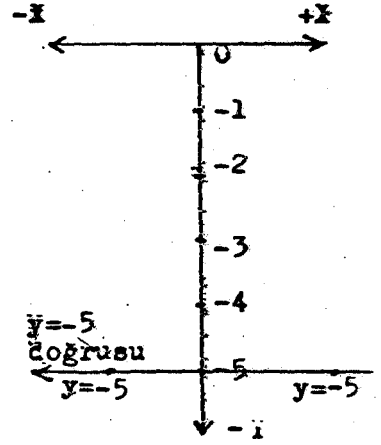
Örnek

Yan taraftaki şekilde -5 noktasından geçen doğruya dadoğrusu denir.



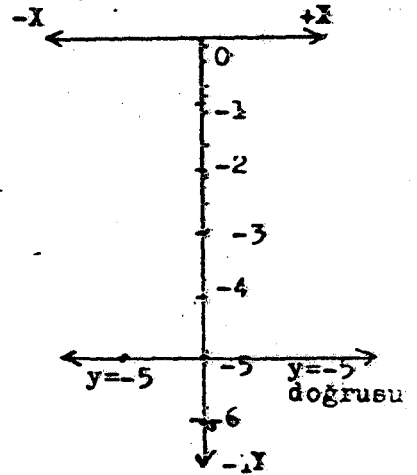
ap No:74 No:75

$y=-5$ doğrusu üzerindeki her nokta $y=-5$ dir. Yanda bir örnek verilmiştir.



Örnek

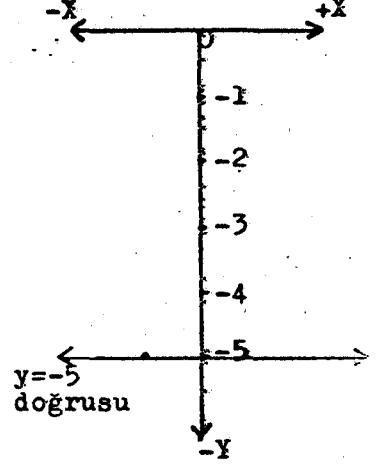
Sağda bulunan şekilde noktalı yer dedir.



p No:75

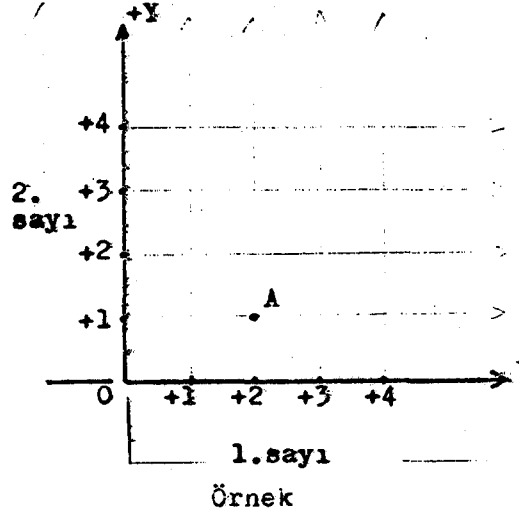
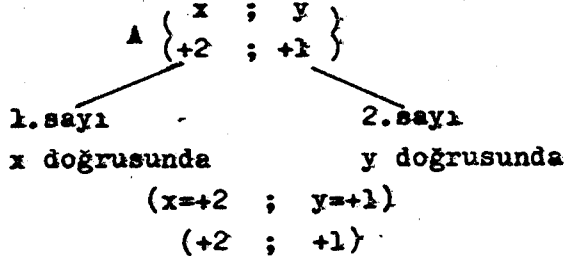
No:76

Şekilde $y=-5$ doğrusu üzerindeki noktaya $y=-5$denir.

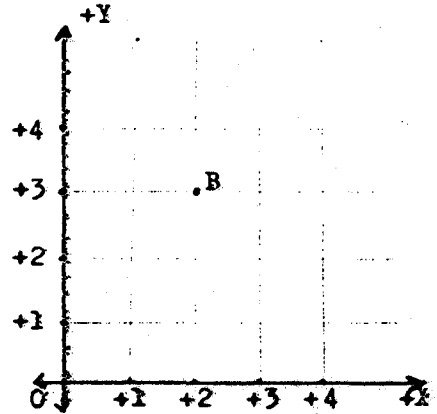
p No:76
atısı

No:77

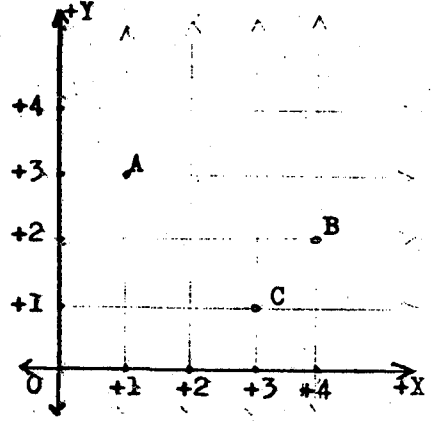
Yandaki şekilde A(x=+2 ; y=+1) dir.



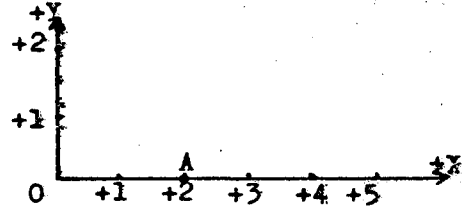
Sağdaki şekilde B noktası:
 $x=+2$; $y=$dür.



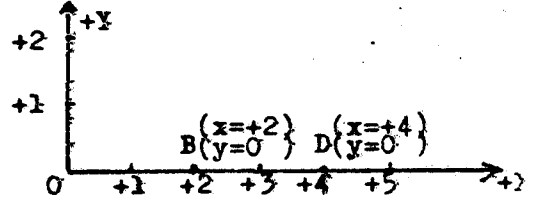
p No:77 No:78

3) Şekildeki $(x=+3 ; y=+1)$ noktası hangisidir? İşaretle. (✓)

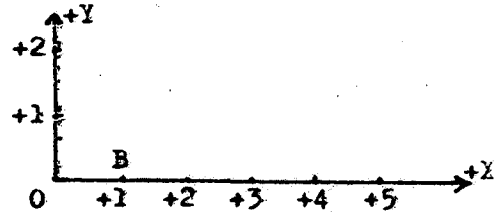
p No:78 No:79

Noktası $+x$ sayı doğrusu üzerindeki her noktanın y değeri 0'dır. ($y=0$) Aşağıda bir örnek verilmiştir.

Örnek

Yandaki şekilde $x=+2 ; y=...$ dir.

p No:79 No:80

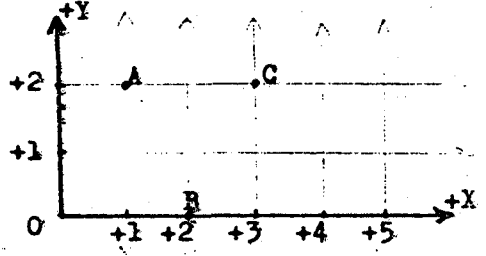
0) Sağdaki şekilde B noktası $x=..... ; y=0$ dir.

ap No:80

No:81

+1)

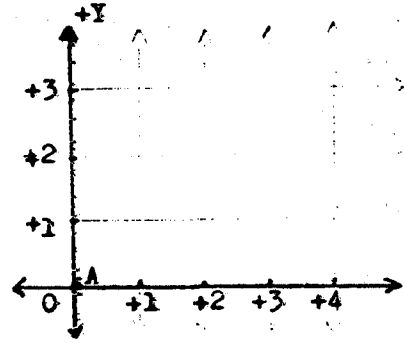
Şekildeki $(x=+2 ; y=0)$ noktası hangisidir? İşaretle. (✓)



ap No:81

No:82

Yandaki şekilde A noktası $x=0 ; y=....$ dir.



ap No:82

No:83

=0)

Yandaki şekilde:

B $(-2 ; +3)$ dir.

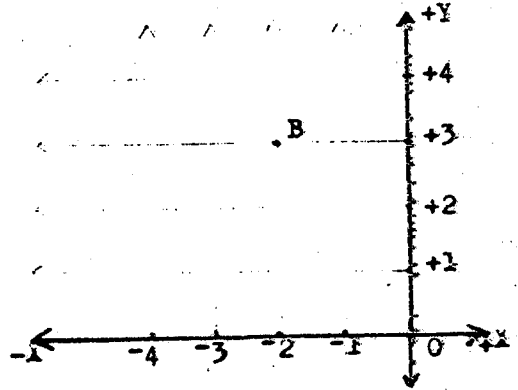
B $\left\{ \begin{array}{l} x ; y \\ -2 ; +3 \end{array} \right\}$

1. sayı

2. sayı

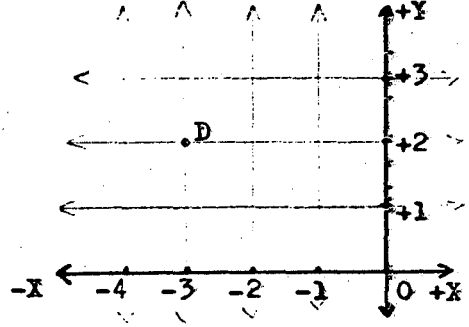
(x doğrusu) (y doğrusu)

(x=-2 ; y=+3)



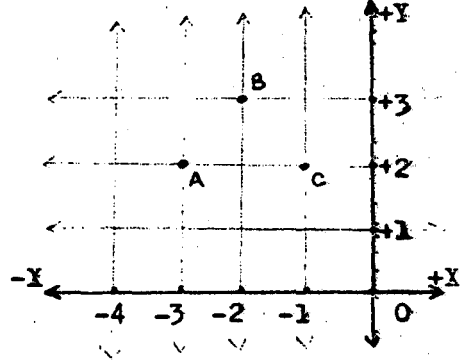
Örnek

Sağdaki şekilde D noktası
 $x=-3$; $y=....$ dir.



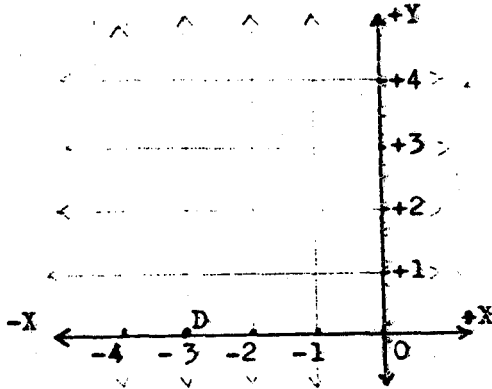
ap No:83 No:84

+2) Yandaki şekilde :
 $(x=-2$; $y=+3)$ noktası hangisidir?



vap no:84 No:85

Şekildeki D noktası :
 $x=.....$; $y=0$ dir.

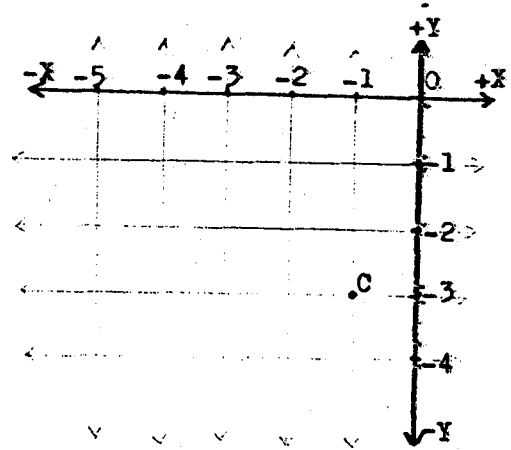


No:85 No:86

Yandaki şekilde C(-1 ; -3)dür.

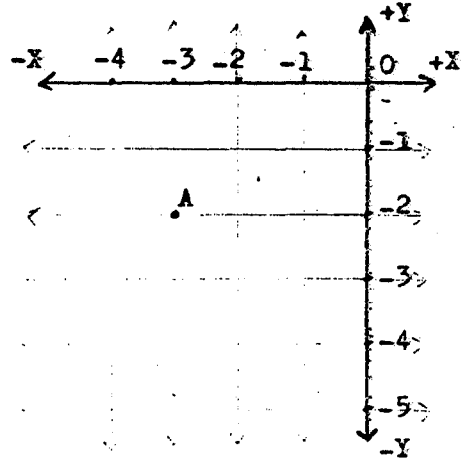
$$C \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$$

$$C(x=-1 ; y=-3)$$



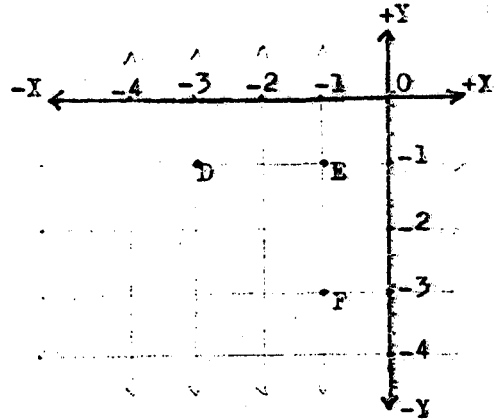
Ornek

Sağdaki şekilde A noktası ise
 $x=.....$; $y=.....$ dir.

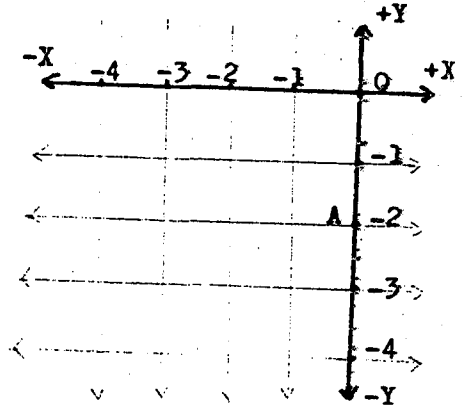


p Nd:86 No:87

3;y=-2) Yandaki şekilde $(x=-3 ; y=-1)$ noktası
 hangisidir? İşaretle. (✓)



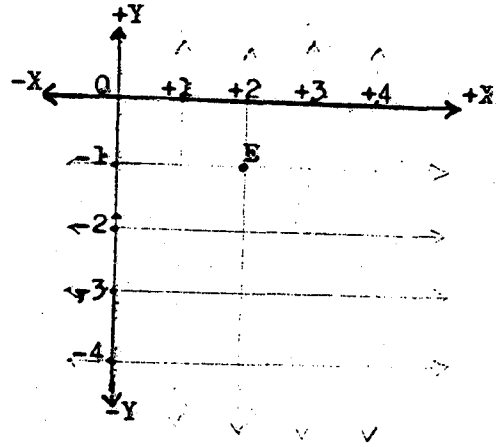
ap No:87 No:88

Şekildeki A noktası $x=0$; $y=....$ dir.

ap No:88 No:89

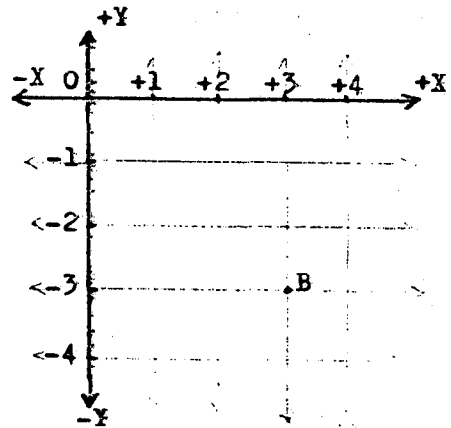
-2)

Yandaki şekilde :

E $(+2 ; -1)$ dir.E $\left(\begin{array}{l} x \\ +2 \end{array} ; \begin{array}{l} y \\ -1 \end{array} \right)$ E $(x=+2 ; y=-1)$ 

Örnek

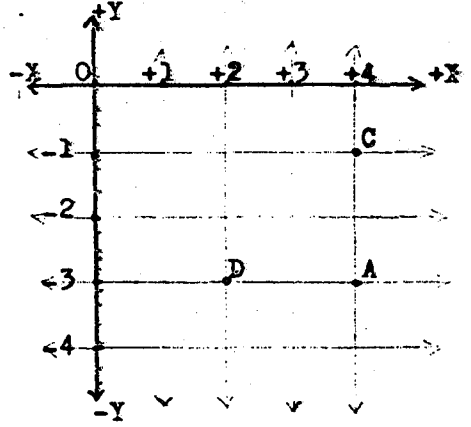
Sağdaki şekilde B noktası ise

 $x=.....$; $y=.....$ dir.

ap No:89
+3;y=-3)

No:90

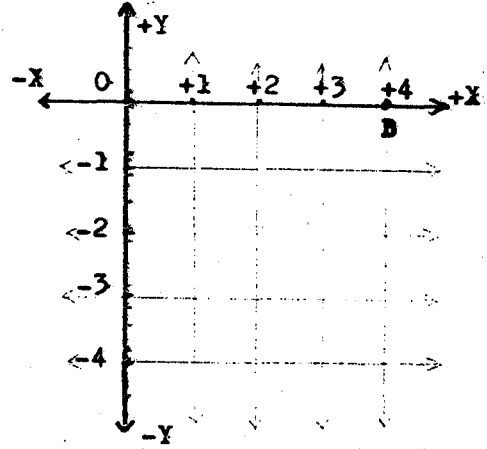
Yandaki şekilde ($x=+4$; $y=-3$)
noktası hangisidir? İşaretle. (✓)



ap No:90

No:91

Şekildeki B noktası:
 $x=.....$; $y=.....$ dir.

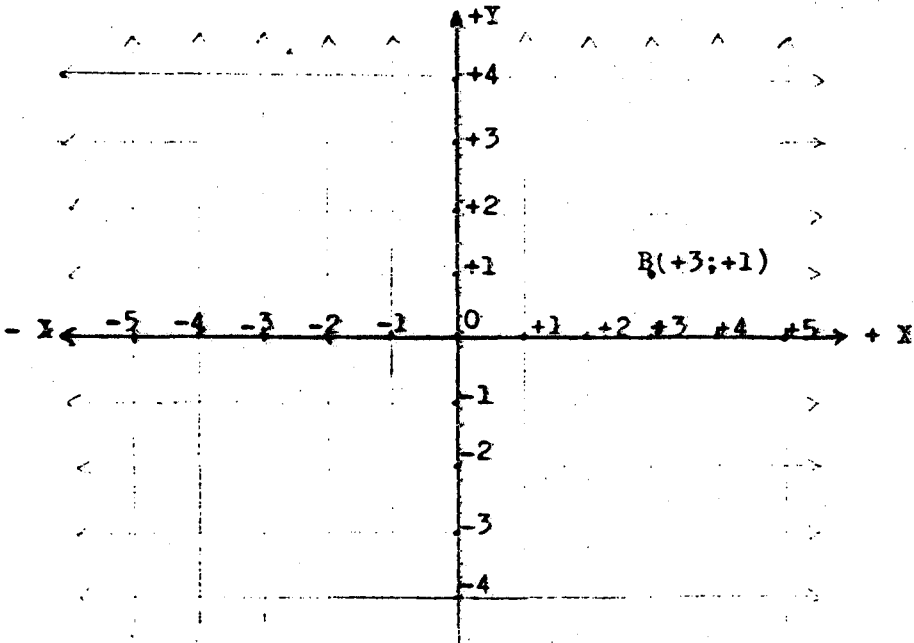


ap no:91

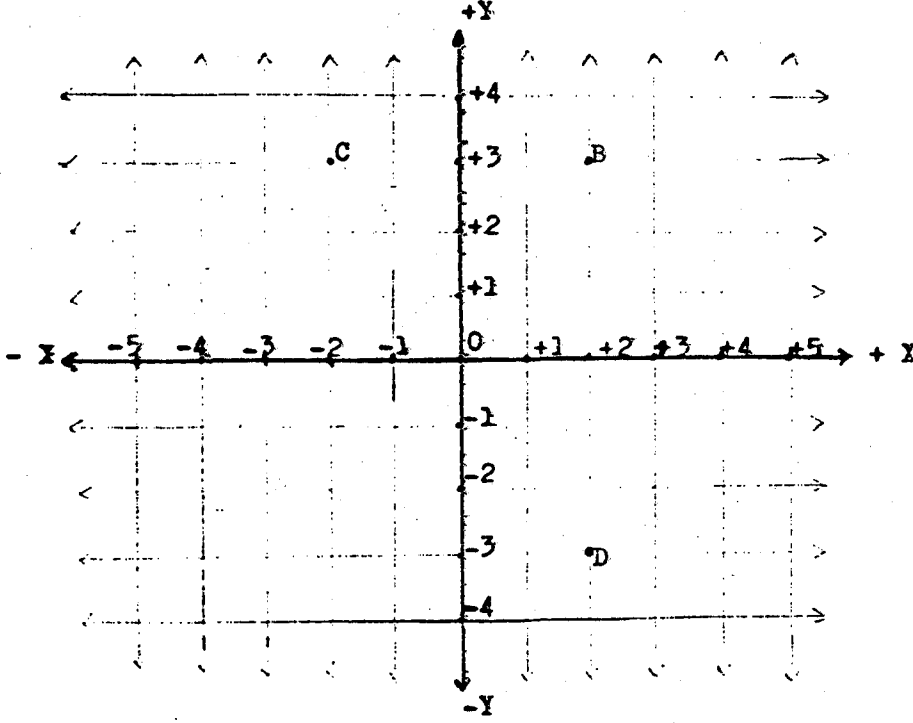
No:92

+4 ; $y=0$)

$B(x=+3$; $y=+1$) olarak aşağıdaki koordinat
düzleminde gösterilmiştir.



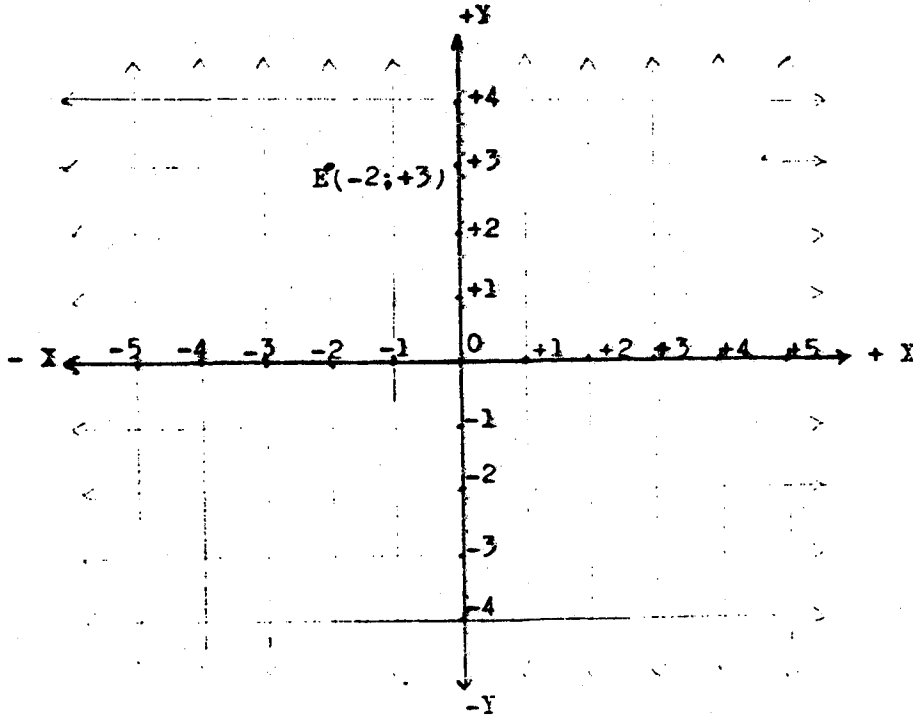
Aşağıdaki koordinat düzleminde $(x=+2 ; y=+3)$ noktasını işaretleyiniz. (✓)



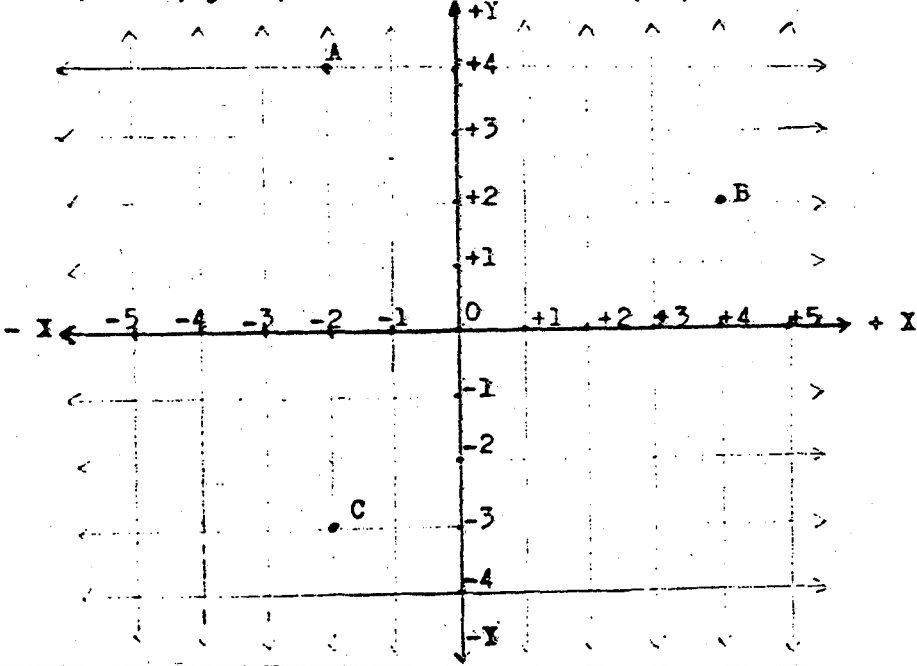
rap No:92

No:93

koordinat düzleminde E $(x=-2 ; y=+3)$ olarak aşağıda gösterilmiştir.

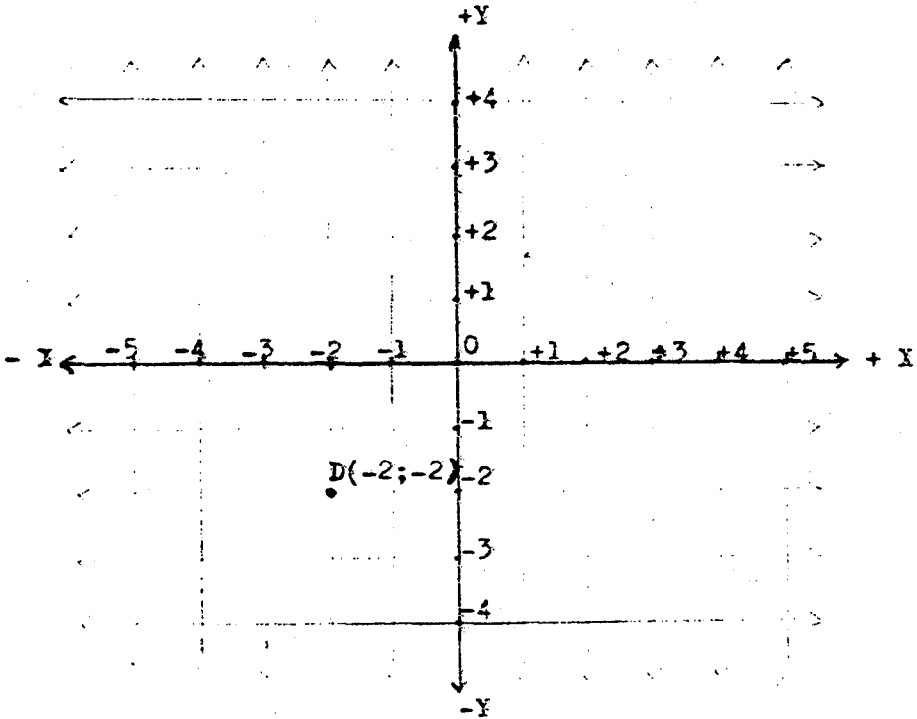


Sen de aşağıdaki koordinat düzleminde
($x=-2$; $y=+4$) noktasını işaretle.(✓)

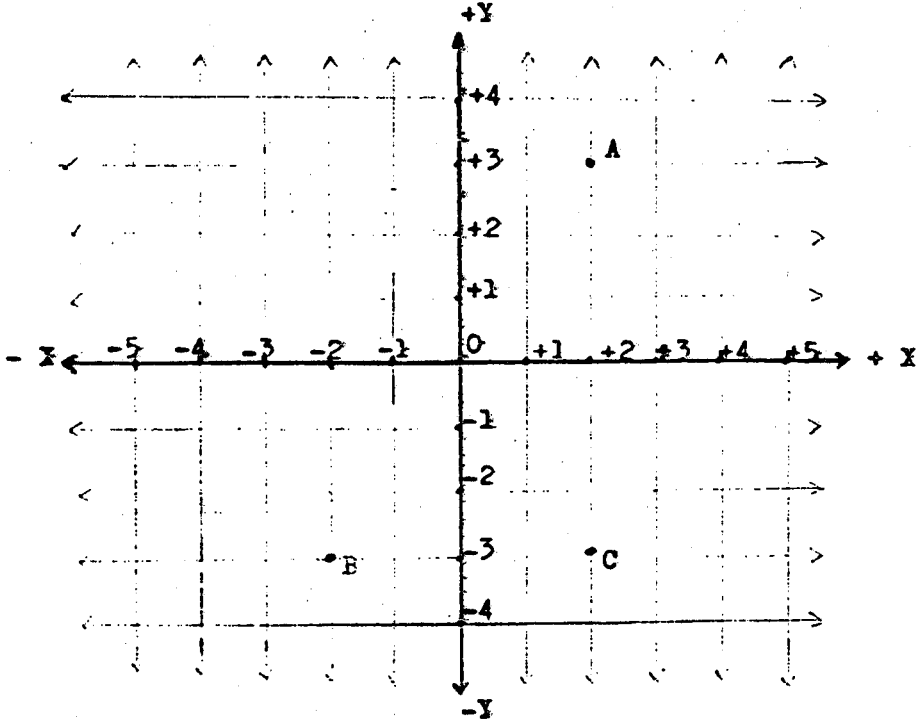


vap no:93 No:94

Koordinat düzleminde $D(x=-2$; $y=-2)$
noktası aşağıda gösterilmiştir.



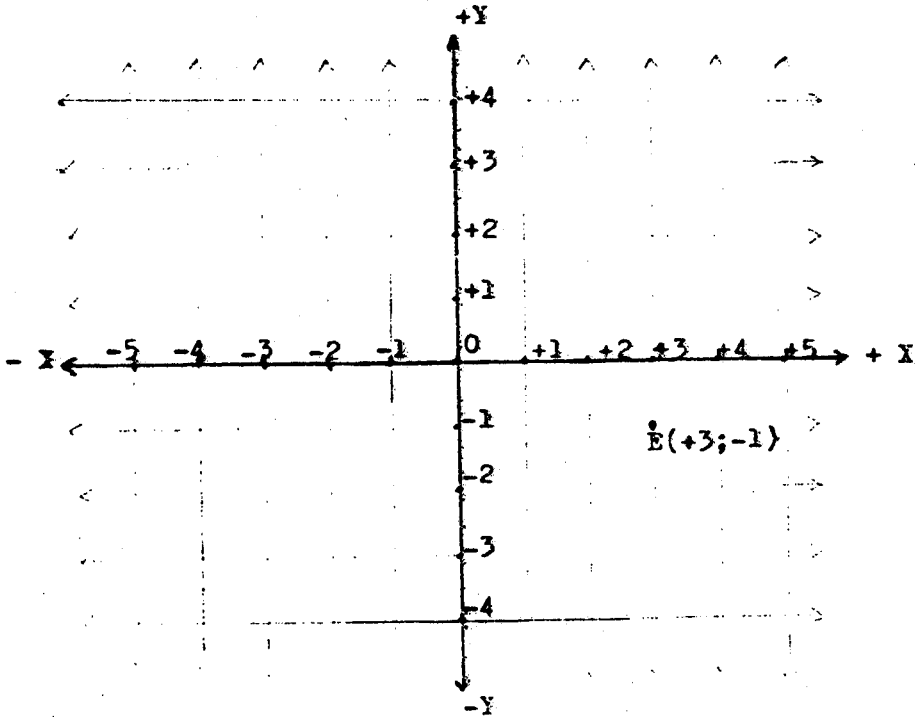
Sen de aşağıdaki koordinat düzleminde
($x=-2$; $y=-3$) noktasını işaretle.(✓)



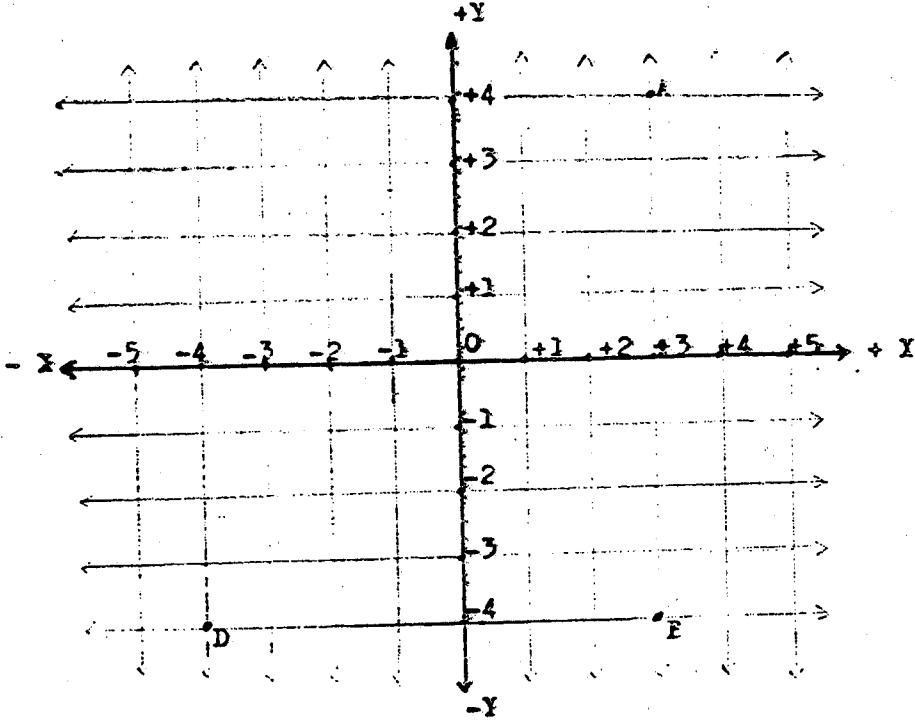
p NO:94

No:95

Koordinat düzleminde $E(x=+3 ; y=-1)$
noktası aşağıda gösterilmiştir.



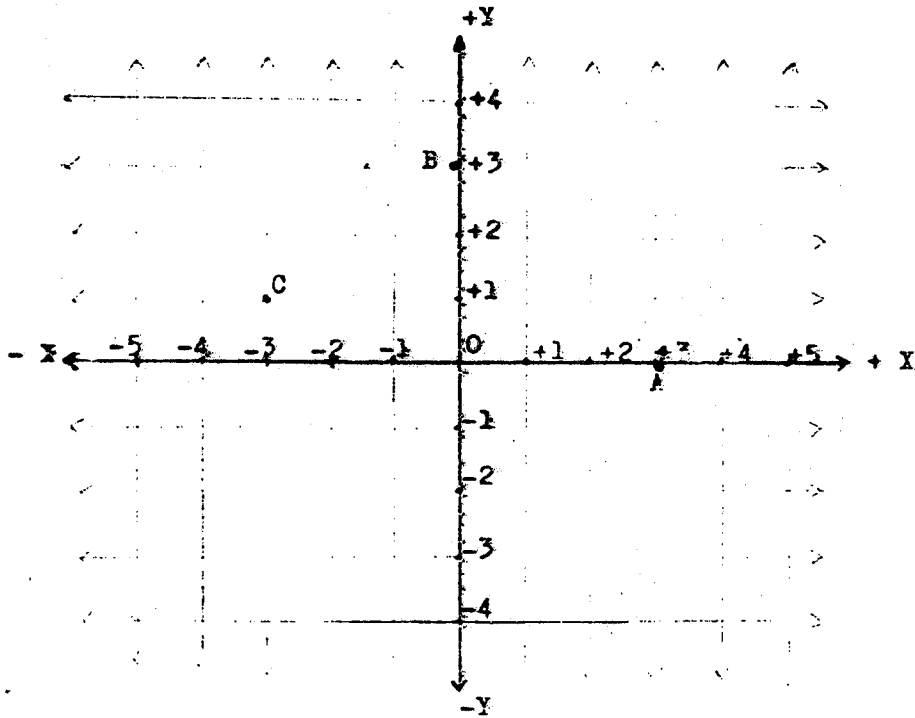
Sen de aşağıdaki koordinat düzleminde
 $(x=+3 ; y=-4)$ noktasını işaretle. (✓)



p No:95

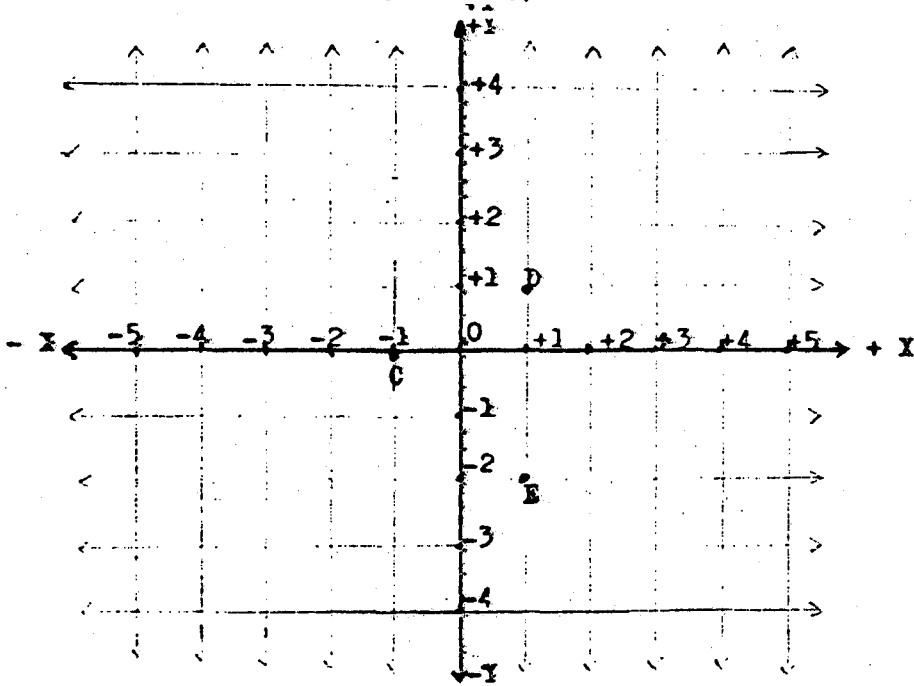
No:96

Aşağıdaki koordinat düzleminde $(x=+3; y=0)$
 noktasını işaretleiniz. (✓)



rap No:96 No:97

Koordinat düzleminde $(x=-1 ; y=0)$
noktasını işaretleyiniz. (✓)



rap No:97 No:98

Aşağıdaki koordinat düzleminde $(x=0 ; y=-3)$
noktasına işaretle. (✓)

