

**YAPISALCI (STRUCTURAL) ÖĞRENME TEORİSİ TEMELİNDE JOSEPH M.
SCANDURA TARAFINDAN GELİŞTİRİLEN ÖĞRETİM STRATEJİLERİNİN
TEMEL MATEMATİK ÖĞRETİMİNDE KULLANIMI:
BİR ÖRNEK UYGULAMA MODELİ**

YADİGAR POLAT

Danışman: Yrd.Doç.Dr.M.Oğuz KUTLU

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ADANA/2005

ÖZET

YAPISALCI (STRUCTURAL) ÖĞRENME TEORİSİ TEMELİNDE JOSEPH M. SCANDURA TARAFINDAN GELİŞTİRİLEN ÖĞRETİM STRATEJİLERİNİN TEMEL MATEMATİK ÖĞRETİMİNDE KULLANIMI: BİR ÖRNEK UYGULAMA MODELİ

Yadigar POLAT

Yüksek Lisans Tezi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı

Danışman: Yrd.Doç.Dr.M. Oğuz KUTLU

Haziran 2005, 73 sayfa

Öğretim uygulamalarının başarılı olabilmesi için, birçok kapsamlı araştırma sonucuna dayalı olarak insanların nasıl öğrendiğini açıklamak üzere oluşturulmuş çeşitli genellemeleri ve ilkeleri içeren bir öğrenme model ya da sistemine ihtiyaç duyulmaktadır. Öğrenme kuramları, öğrenmenin hangi koşullar altında oluşacağını, nasıl meydana geldiğini açıklamaya ve onun evrensel yasalarını bulmaya yöneliktir. Öğrenme kuramları farklı felsefi görüş ve sayıtlardan hareket edilerek geliştirilmektedir. Bu nedenle birbirinden farklı birçok öğrenme kuramı geliştirilmiştir.

Öğrenme-öğretme süreçlerinde kullanılan çeşitli materyaller, etkili öğrenmeyi, düşünmeyi, iletişimi ve bilginin kalıcılığını sağlayacaktır. Bu çalışmada, Yapısalci Öğrenme Teorisi temelinde Joseph M. Scandura tarafından geliştirilen stratejilerden(YÖT) bahsedilmiş ve ilköğretim dördüncü sınıf matematik dersi, ardışık sayılar konusunun öğretimine yardımcı olmak üzere bir örnek uygulama modeli geliştirilmeye çalışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Öğretme-Öğrenme Kuramı, Yapısalci Öğrenme Teorileri, Matematik Öğretimi, Ardışık Sayılar, Örnek Model

ABSTRACT

**THE USE OF LEARNING STRATEGIES DEVELOPED ON THE BASIS OF
STRUCTURAL LEARNING THEORY BY JOSEPH M. SCANDURA IN
TEACHING MATHEMEATICS:
A SAMPLE IMPLEMENTATION MODEL**

Yadigar POLAT

**Master Thesis, Department of Computer and Instructional Technologies
Education**

Supervisor: Assistant of Professor M. Oğuz KUTLU

June 2005, 73 pages

In order to achieve success in teaching applications, a model or system containing generalizations and principles put forward to account for human learning referring to several comprehensive studies is needed. Learning theories are aimed to explain under which circumstances learning occurs and universal laws of learning. Learning theories are developed under the light of various philosophical notions and assumptions.

The various materials made use of in the teaching-learning processes provide efficient learning, thinking, communication and permanency of the knowledge. In the current study, we investigated strategies developed on the basis of Structural Learning Theory (SLT) by Joseph M. Scandura and sought to develop a sample material which will aid teaching successive numbers to fourth grade students in primary school.

Key Words: Teaching-Learning Theories, Structural Learning Theory, Teaching Mathematics, Successive Numbers, Sample Model

ÖNSÖZ

Matematik, beşikten mezara kadar bütün yaşantımızda, spordan, güzel sanatlardan tutun, bilimin her alanında karşımıza çıkmaktadır. Bu nedenle de nitelikli insanların yetiştirilmesinde, matematik öğretiminin önemi tartışılmaz.

Genellikle sayılar ve şekillerle yüklü karmaşık işlemler topluluğu olarak görülen matematiğin anlaşılması ve anlatılması bir çok kimse için sorun olmuştur. Yığılmalı bir bilim dalı olan matematik, ilköğretimde sağlam temellere oturtulmazsa ileriki yıllarda matematik öğrenimi alanında başarı beklenemez. Öğrencilerin matematik derslerindeki başarıları, pek çok etmenin yanında, matematik öğretiminde izlenen yöntemle de ilgilidir.

Bu çalışmada Yapısalıcı Öğrenme Teorisi temelinde geliştirilen Joseph M. Scandura'nın stratejilerine dikkat çekilerek ilköğretim dördüncü sınıf matematik dersinde ardışık sayılar konusunda materyal geliştirilmeye çalışılmıştır.

Tez çalışmamın gerçekleşmesinde büyük katkılar sağlayan, motivasyonunu esirgemeyen, gerçek dost, danışmanım Yrd.Doç.Dr.Oğuz KUTLU'ya, ufkumuzu açan, eleştirel düşünmemizi sağlayan, okumanın yaşı olmadığını gösteren Prof.Dr.Ülkü KÖYMEN'e, ders ve tez aşamasında bilgi ve deneyimlerini bizlerle paylaşan Yrd.Doç.Dr.Mehmet TEKDAL, Prof.Dr.Turan AKBAŞ, Yrd.Doç.Dr.Ahmet DOĞANAY'a, isimlerini sayamadığım bütün hocalarıma ve sınıf arkadaşlarıma ayrıca Arş.Gör.Nurcan KÖSE, Arş.Gör.Bilal GENÇ, Esra ÖZKILINÇ ve değerli arkadaşım Öğretim Görevlisi Necla EKİCİ'ye teşekkür ederim.

Memuriyetim ve yüksek lisans öğrenimim süresince her türlü desteğini esirgemeyen yöneticilerimiz, Prof.Dr.H.Mahir FİSUNOĞLU, Prof.Dr.Nihat KÜÇÜKSAVAŞ ve H.İbrahim AYKAN'a saygılarımı sunuyorum. Ayrıca mesai arkadaşlarım Semra OĞUL, H.Sibel KOÇAŞ, Habib KILIÇ, Kazım TOPRAK ve İbrahim MUTLU'ya göstermiş oldukları sabır ve hoşgöründen dolayı minnettarım.

Bana her zaman güvenen, inanan ve destekleyen annem Fatma YILDIZ'a, ablam Gülhayat SARIASLAN, Leyla OĞUZ, Gülay YILDIZ ve Zeynep PEKER'e Abim Ahmet YILDIZ'a, eniştelere ve yeğenlerime, mutluluk kaynağım olan eşim Arif POLAT ve çocuklarımız Göktürk Alp Eren POLAT ve Yıldırım Atakan POLAT'a iyi ki varsınız diyor, saygı ve sevgilerimi sunuyorum.

Yadigar POLAT

Haziran, 2005

Not: Bu araştırma Çukurova Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi'nce Desteklenmiştir. (EF2004YL12)

İÇİNDEKİLER

ZET	ii
ABSTRACT	iii
ÖZSÖZ	iv

BÖLÜM I

GİRİŞ

Giriş	1
Öğrenme ve Öğretme Kuramları	1
1.2.1. Davranışçı Kuramlar	4
1.2.1.1. Davranışçı Kuramların Öğretim İlkeleri	7
1.2.2. Bilişsel Kuramlar	13
1.2.2.1. Bilişsel Kuramların Öğretim İlkeleri	15
Yapısalcı Öğrenme	17
3.1. Yapısalcı Öğrenme Teorisinin Temelleri	21
3.2. Neden Yapısalcı Öğrenme Teorisi Geliştirildi ve Neyi Başarmak İçin Tasarlandı?	26
3.3. Yapısalcı Öğrenme Teorisinin Modeli ve Aşamaları	26
4. Yapısalcı Öğrenme Teorisine Dayalı Prototipik (Temel örnekli) Öğretim Stratejisi	29
Problem	36
Öğretmenin Amacı	38
Öğretmenin Önemi	39
Değerler	39
İhtiyaçlar	39
Yöntemler	40
Değerlendirmeler	40

Bana her zaman güvenen, inanan ve destekleyen annem Fatma YILDIZ'a, ablam Gülhayat SARIASLAN, Leyla OĞUZ, Gülay YILDIZ ve Zeynep PEKER'e Abim Ahmet YILDIZ'a, eniştelere ve yeğenlerime, mutluluk kaynağım olan eşim Arif POLAT ve çocuklarımız Göktürk Alp Eren POLAT ve Yıldırım Atakan POLAT'a iyi ki varsınız diyor, saygı ve sevgilerimi sunuyorum.

Yadigar POLAT

Haziran, 2005

Not: Bu araştırma Çukurova Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi'nce Desteklenmiştir. (EF2004YL12)

İÇİNDEKİLER

ÖZET	ii
ABSTRACT	iii
ÖNSÖZ	iv

BÖLÜM I

GİRİŞ

1.1. Giriş	1
1.2. Öğrenme ve Öğretme Kuramları	1
1.2.1. Davranışçı Kuramlar	4
1.2.1.1. Davranışçı Kuramların Öğretim İlkeleri	7
1.2.2. Bilişsel Kuramlar	13
1.2.2.1. Bilişsel Kuramların Öğretim İlkeleri	15
1.3. Yapısalcı Öğrenme	17
1.3.1. Yapısalcı Öğrenme Teorisinin Temelleri	21
1.3.2. Neden Yapısalcı Öğrenme Teorisi Geliştirildi ve Neyi Başarmak İçin Tasarlandı?	26
1.3.3. Yapısalcı Öğrenme Teorisinin Modeli ve Aşamaları	26
1.3.4. Yapısalcı Öğrenme Teorisine Dayalı Prototipik (Temel örnekli) Öğretim Stratejisi	29
1.4. Problem	36
1.5. Araştırmanın Amacı	38
1.6. Araştırmanın Önemi	39
1.7. Sayıtlılar	39
1.8. Sınırlılıklar	39
1.9. Tanımlar.....	40
1.10. Kısaltmalar	40

BÖLÜM II

KONU İLE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

2.1. Yurt Dışında Yapılan Araştırmalar	41
2.2. Yurt İçinde Yapılan Araştırmalar	44

BÖLÜM III

YÖNTEM

3.1. Araştırma Modeli	46
3.2. Örneklem	46

BÖLÜM IV

ÖĞRETİM MATERYALİ HAZIRLAMA İLKELERİ VE BİR ÖRNEK UYGULAMA

4.1. Öğretim Materyali Hazırlama İlkeleri	47
4.2. Örnek Materyal ve Uygulaması	55

BÖLÜM V

SONUÇ VE ÖNERİLER

5.1. Sonuçlar	66
5.2. Öneriler	66

KAYNAKÇA	68
----------------	----

ÖZGEÇMİŞ	73
----------------	----

BÖLÜM 1

GİRİŞ

1.1. Giriş

Bu araştırmayla, Yapısalcı Öğrenme Teorisi temelinde Joseph M. Scandura tarafından geliştirilen stratejilerin(YÖT) Temel Matematik Öğretiminde Kullanımı bir örnek uygulama modeli geliştirilerek anlatılmaya çalışılmıştır.

Giriş bölümünde Öğrenme ve Öğretme Kuramlarından kısaca bahsedilmiş, Yapısalcı Öğrenme ile ilgili kavramlar üzerinde durulmuştur. Ayrıca problem, araştırma amacı, önemi, sayıltılar, sınırlılıklar, tanımlar ve kısaltmalar yer almıştır.

1.2. Öğrenme ve Öğretme Kuramları

İnsanı toplumsal bir varlık yapan ve onu diğer canlılardan ayıran en önemli özelliklerinden birisi öğrenme yeteneğine sahip olmasıdır. İnsanoğlunun davranışlarının büyük çoğunluğu öğrenilmiş davranışlardır. Dolayısıyla bu davranışların nasıl oluştuğunu, niçin böyle davrandığımızı aydınlatabilmek için, öğrenmenin tanımlanmasına ve öğrenme ilkelerinin araştırılmasına gerek duyulmaktadır (Senemoğlu,2001).

Öğrenmenin bugüne kadar pek çok tanımı yapılmakla beraber, psikologların çoğu öğrenmeyi bireyin çevresiyle etkileşim kurması sonucu oluştuğunu ve bireyin davranışlarında değişiklik meydana getirdiği görüşünde birleşmektedirler. (Fidan, 1992, 10)

Bireyin davranışlarından pek çoğu öğrenme ürünüdür. Bunlardan sadece çok az bir bölümü öğrenme ürünü değildir. Bireyin, şiddetli ıstık karşısında irkilme gibi davranışları (refleksleri) öğrenmediği, bunları doğuştan getirdiği kabul edilir. Bireyin, ilaç vb. maddelerin etkisi altında iken yada nasılsa sadece bir veya birkaç kez gösterdiği davranışlarda öğrenme ürünü kabul edilmez(Özçelik, 1992,1).

Öğrenme tanımları incelendiğinde, öğrenmenin ortak özelliklerinin şunlar olduğu görülmektedir. (1) Davranışta gözlenebilir bir değişme olması, (2) Davranıştaki değişimin nispeten sürekli olması, (3) Davranıştaki değişimin yaşantı kazanma sonucunda olması, (4) Davranıştaki değişimin yorgunluk, hastalık, ilaç alma vb. etkenlerle geçici bir biçimde meydana gelmemesi, (5) Davranıştaki değişimin sadece büyüme sonucunda oluşmaması(Senemoğlu, 2001, 95).

Öğretme en geniş anlamıyla öğrenmeyi sağlama etkinlikleridir. Öğretme bilinçli ve amaçlı bir etkinliktir. Öğretme etkinlikleri kişide davranış değişikliği meydana getirmek amacıyla bir kişi ya da bir grup tarafından düzenlenebileceği gibi bilgisayar, televizyon, film, kitap gibi çeşitli materyallerle yer alan görsel yazılı sembollerle de sağlanabilir.

Toplumsal yaşantı içinde bireye öğrenme etkinliği sunan birçok kişi ve araç vardır. Aile içinde ana ve babalar, akran gruplarında arkadaşlar, kitle iletişim araçları bireyin sürekli öğrenmesini sağlayan etkinliklerde bulunur. Birey bu kişi yada araçların gönderdiği mesajlarla etkileşimde bulunarak yeni davranışlar da kazanır yada var olan davranışlarını geliştirir(Fidan, 1992,11).

Öğrenme kuramları, öğrenme psikologlarının, gerek hayvanlar gerekse insanlar üzerinde yaptıkları gözlem ve deneylere dayalı bilimsel çalışmalar sonucu ortaya çıkmıştır. Bu kuramlar, öğrenmenin hangi koşullar altında ve nasıl oluştuğuyla ilgili betimleyici ve açıklayıcı bilgiler sunarlar. Yine bu kuramlar, öğrenmenin evrensel yasalarını da ortaya koymaya çalışırlar. Bu nedenle, öğrenme kuramlarının betimleyici nitelik taşıdığı ileri sürülmektedir.

Öğretme kuramları ise, öğrenme kuramlarına göre oldukça yenidir. Öğretme, gelişim ve öğrenmeyle ilgili olduğundan, öğretme kuramları gelişim ve öğrenme kuramlarına dayalı olarak geliştirilmiştir. Bu kuramlar, öğretmenlerin hangi koşullar altında nasıl davranacakları ve davranışlarının öğrencileri nasıl etkileyeceğine ilişkin bilgi verirler. Bu özellikleri nedeniyle, öğretme kuramlarının kuralcı (normatif) olduğu söylenir(Yaşar, 2001, 61).

Öğrenme kuramları insanın öğrenmesini ve öğrenme durumlarını çeşitli yönlerden inceleyebilir ve öğrenme ile ilgili değişik görüşler veya esaslar ortaya koyabilir. Fakat başarı ile öğretilmek için öğretmen ne yapmalıdır? Birden fazla öğrenme kuramının var olması, birbirinden tamamen farklı öğretme işlemlerinin uygulanmasını gerektirir mi? Belli bir öğrenme durumunda uygun öğretme yöntem ve süreçleri seçmede hangi ölçütleri dikkate almak gerekir? Bu ve benzeri soruların yanıtlanmasında öğrenme kuramları yanında belirli öğretme kuramlarının geliştirilmesini de gerektirir.

Belirli bir öğrenme durumunda nasıl öğretme gerektiği konusunda karar verirken: 1) Öğrenme ile ilgili gerçekler, 2) Eğitim değerleri, 3) Eğitim ilkeleri, 4) Öğretmen ve öğrenci değişkenleri ve 5) Pratik gerçekler (olanaklar) gibi etmenlerin dikkate alınması gerekir. Görülüyor ki etken bir öğretme süreci için öğrenme kuramları gerekli olmakla beraber yeterli değildir.

Diğer taraftan bir öğretme sürecinde; dikkat kazanma ve devam ettirme, önceden öğrenilmiş bilgileri hatırlama, öğrenmeyi yöneltme, öğrenciye başarısı için geribildirim sağlama, hatırlama ve transfer olanakları hazırlama ve sonuçların değerlendirilmesi gibi işlevlerin yerine getirilmesi gerekir.

Gerçekten öğrenme kuramları genel olarak, bir organizmanın öğrenme yolları ile ilgilenir. Bu kuramlar öğrenme sürecini anlamak, açıklamak ve kontrol etmek için gerekli olmakla beraber etken bir öğretme için yeterli değildir. Diğer taraftan, öğretme kuramları bir organizmanın öğrenmesine etki etme yolları ile ilgilenir. Öğrenme süreci ile ilgili bilgiler öğretmen tarafından uygulamaya konmaktadır. Bu bilgilerin uygulamaya konma biçimi ise öğretme kuramlarının konusunu oluşturur. Diğer bir deyişle, öğretme kuramları öğrenme ile ilgili bilgilerin etken biçimde uygulanmaya konması, öğretmen davranışlarının öğrencilerin öğrenmesini etkileme biçimini açıklama ve kontrol etme ile ilgilenmektedir. Öğrencinin öğrenme yaşantıları, öğrenilecek bilginin yapı ve organizasyonu ile öğrenilecek materyalin sunu düzeni ve bu konuda uygun öğretmen davranışlarının belirlenmesi bir öğretme kuramının kapsamını oluşturur. İdeal bir öğretme kuramı, öğretmenin hangi koşullar altında nasıl davranacağını, neden belirli biçimde davranması gerektiğini, davranışlarının öğrenci üzerindeki etkisinin ne olduğunu belirtmelidir. Böylece, öğretme kuramı “eğitsel bir ortamda (sınıf) belirli değişkenlerin öğrencinin öğrenmesine nasıl etki edeceğini bir

dereceye kadar tahmin ve kontrol etmeye olanak veren, tekrarlanabilen araştırmalara dayalı olarak geliştirilmiş bir seri kavramlar ve genellemeler bütünüdür” biçiminde ifade edilir(Alkan, 1997, 63-64).

1.2.1. Davranışçı Kuramlar

Davranışçı yaklaşım en eski öğrenme-öğretme anlayışlarından birisidir.1920’li yıllarda J.B.Watson tarafından ileri sürülen bu anlayış, insan zihninde olup bitenlerle hiç ilgilenmeden, bireyin gözlenilebilen davranışlarının incelenmesine odaklanır. Davranışçılığa göre öğrenme, bir organizmanın davranışındaki değişimdir. İstenilen davranışları oluşturma yolu dışarıdan gerekli uyarıcıların verilmesine bağlıdır. Davranışçılar bunu kısaca Etki – Tepki (Uyarıcı – Davranış) formülüyle açıklamaktadır.

Davranışçılığın öğretim uygulamaları üzerindeki etkisi uzun zamandan beri sürmektedir. 1950’li yılların başında laboratuvar deneylerinden öğretimsel araştırmalara doğru görülen yönelme ve bunun sonucunda özellikle Skinner’in öğrenme alanındaki araştırmaları sonucunda, davranışçı öğretim anlayışı eğitimde hızla kabul görmüştür. Günümüzde bile birçok uygulamada davranışçı ilkelerin etkileri görülmektedir. Örneğin; bilgisayar destekli öğretimde de davranışçı öğretim anlayışındaki gibi gereksinim saptama, öğretim etkinliklerini geliştirme(içeriği sunma), performans değerlendirme ve geribildirim (dönüt) verilmesi döngüsü izlenir(Alkan, Deryakulu, Şimşek, 1995,54).

Bu anlayışın kabul edilmeye başlandığı 1950’li yılların başından itibaren yaygınlaşan eğitim anlayışı ile bireyler, aktarılan bilgiyi alan ve bu bilgilerin doğrultusunda standartları önceden belirlenmiş davranışları (hedefler) gösteren öğrenciler olarak alınmıştır. Eğitimde görülen bu standartlaştırma eğilimi aslında sanayi devriminin bir sonucu olan üretimde standartlar belirleme ve bu standartlara uygun mal üretme eğilimi ile eş güdümlüdür. Bu nedenle eğitim kurumları gerçek hayatı yansıtan ve bireyi gerçek hayatla kaynaştıran sosyo dinamik ortamlar işlevselliğini üstlenmek yerine belirlenmiş standartlar ışığında üretim yapan fabrikalar halini almışlardır. Bu anlayış çerçevesinde göz ardı edilen en önemli gerçek ise insanın durağan bir madde

olmadığı ardına karışık ve sosyo dinamik bir canlı olduğu gerçeğidir(Yanpar, Yıldırım, 1999, 9).

Davranışçı kuramcılara göre davranış değişmesine neden olan üç temel öğrenme süreci vardır. Bunlar klasik koşullanma, edimsel koşullanma ve gözlem yoluyla öğrenmedir.

Klasik koşullanma yoluyla öğrenme, ilk kez Rus bilim adamı I. Pavlov tarafından ortaya atılmıştır.

Gagne klasik koşullanmayı işaret öğrenme olarak tanımlamaktadır. Çünkü koşulsuz uyarıcıdan önce verilen koşullu uyarıcı, koşulsuz uyarıcının geleceğinin bir habercisidir. Pavlov'un deneyinde köpek zil sesini duyduğunda yiyeceğinin geleceğini bildiği için salya salgılamaktadır. Diğer bir deyişle, zil etin geleceğinin habercisidir. Günlük hayatımızda bizi davranışa yöneltten kapı zili, saat zili, trafik işaretleri karşısında gösterdiğimiz davranışlar birer işaret öğrenmedir(Erden, Akman, 1995, 123-125).

Klasik koşullanma yoluyla öğrenmeyi sağlamak için, yapılan bir davranışa neden olan uyarıcının bilinmesi gerekir. Oysa insan davranışlarına neden olan uyarıcıları her zaman tahmin etmek mümkün değildir. İnsanlar çevrelerinde bulunan çeşitli nesnelerle etkileşim kurarak farklı davranışlarda bulunurlar. Bu nedenle Pavlov gibi, insan ve hayvan davranışlarını inceleyen Skinner, davranışa neden olan uyarıcıdan çok, isteyerek ortaya çıkan davranışlarla ilgilenmiştir.

Skinner'e göre tepkisel ve edimsel olmak üzere iki çeşit davranış vardır. Tepkisel davranışa neden olan uyarıcı her zaman bilinirken, edimsel davranışa neden olan uyarıcı çok belirgin değildir. Koşulsuz uyarıcının neden olduğu koşulsuz tepkiler birinci tür davranışa girer. Bunlar refleks türü davranışlardır. Tepkisel davranışlar klasik koşullanma ile öğrenilir. Günlük hayatımızda gösterdiğimiz davranışların büyük bir kısmı ise edimseldir. Edimsel davranışlar, davranışın sonucu ile kontrol edilebilir(Erden, Akman, 1995, 127-128).

Edimsel koşullama kuramı, davranışçı yaklaşım içinde yer alan ve uygulama ortamlarında en sık kullanılan kuramlardan biridir. Edimsel koşullama kuramına göre öğrenme, çevresel değişikliklere bağlı olarak gerçekleşir. Davranışı, davranış öncesinde yer alan ve davranışı izleyen çevresel olaylar biçimlendirir. Edimsel koşullama içsel durumlarla değil gözlenebilir, belli bir yolla ölçülebilir ve tekrarlanabilir davranışlarla ilgilidir(Tekin,2002,135).

Gözlem yoluyla öğrenme kuramının öncüleri N.E.Mille, J.Dollard ve A. Bandura'dır. Bu psikologlardan Miller ve Dollard'a göre, çocuklar çevrelerindeki kişilerin davranışlarını ve bu davranışların sonucunu gözlerler. Gözledikleri davranışlardan pekiştirilenleri taklit ederken, sonucu olumlu olmayan davranışları taklit etmezler. Bu nedenle bir modeli taklit etme bir tür edimsel koşullanmadır. Bu açıklamaya göre bir davranışın öğrenilmesi için, bireyin bu davranışın sonucunu yaşayarak öğrenmesi gerekmez. Örneğin köpek tarafından ısırılan ya da salıncaktan düşen bir çocuğu gözleyen biri, köpek ve salıncaktan korkabilir. Günlük yaşantımızda gözleyerek öğrendiğimiz pek çok davranış vardır.

Sosyal öğrenmenin önde gelen isimlerinden biri olan A. Bandura'ya göre, gözlem yoluyla öğrenme, pekiştirilen bir davranışın taklit edilmesi kadar basit bir olgu değildir. Gözlemin bireyi bilgilendirme işlevi de vardır. Bandura, insanların çevrelerindeki kişilerin davranışlarını gözlediklerini, bu gözlemlerden bazı sonuçlar çıkararak kendileri için yararlı olan durumlarda davranışı gösterdiklerini öne sürmüştür(Erden, Akman, 1995, 137).

İnsanoğlu yaşam sürecinde, çevresindeki bireyleri gözleyerek ve model olarak pek çok davranışı öğrenmiştir. Bu tür öğrenmeye de sosyal öğrenme adını vermiştir. Sosyal öğrenme yaklaşımına göre birey, değer verdiği, önemli gördüğü kişilerin davranışları model olarak gösterirler. Sınıf ortamında uygulanacak rol oynama, drama ve eğitsel oyunlar öğrencilerin model olarak öğrenmelerine katkıda bulunabilecek öğretim teknikleridir. (Demirel ve diğerleri, 1997, 22)

A. Bandura, sosyal öğrenmeleri açıklayan kuramında insan davranışları sadece pekiştirme yoluyla biçimlendirme ile değil, bilişsel, davranışsal ve çevresel faktörlerin

karşılıklı etkileşimiyle açıklanabilir. Davranışlarımızın büyük bir kısmı, davranışçılara göre, zincirleme yoluyla pekiştirilerek öğrenilir.

Ancak gündelik hayatta her aşama için uzun uzun uğraşmaz, ilgili davranışı gösteren birini model alarak davranışı öğreniriz. Buna gözlem öğrenmesi yada taklit de denir.

Bandura, gözlem öğrenmesinde dört önemli öge olduğunu ortaya koymuştur.

1. Dikkat: Öğrenmelerin gerçekleşmesi için kişinin modele ve davranışa dikkat etmesi gerekir.

2. Hatırlama: Modelin davranışını tekrar etmesi için o davranışı hatırlamayaabilir. Hatırlayamadığı davranışı ise tekrar edemez.

3. Uygulama: Bu aşamada kişi pratik uygulama yapar.

4. Güdüleme Veya Pekiştirme: kişi yaptığı davranışın karşılığı olarak pekiştirilmeli ve teşvik edilmelidir. Yoksa tekrar etme ihtimali azalır (Bacanlı, 1998, 128).

1.2.1.1. Davranışçı Kuramların Öğretim İlkeleri

Klasik koşullanma, insanların karmaşık bilgileri öğrenmesini açıklayamamaktadır. Ancak insanların, belli bir nesneye ya da olaya karşı gösterdiği bazı duyuşsal tepkilerin klasik koşullanma ile öğrenildiği sanılmaktadır. Bazı boş inançlar da bu biçimde öğrenilebilir. Klasik koşullanma ile açıklanan diğer bir öğrenme de fobik tepkilerdir(Erden, Akman, 1995, 126).

Klasik koşullanma ilkelerinin, sınıfta öğretme – öğrenme ortamında kullanılma alanı sınırlıdır. Daha çok duyuşsal ve duygusal özelliklerin kazandırılmasında önemli rol oynamaktadır. Okullarda ilgi, olumlu tutum, olumlu benlik kavramı akademik özgüven ve diğer olumlu duyguların gelişmesindeki öğrenilmesinde klasik koşullanma etkilidir.

Kimi çocukların okul hayatına istekli kimilerinde korku ile başladığına şahit olmuşuzdur. Çocuklara bu duygulara sahip olmalarının nedeni de okul ile çevrelerinde, kendilerine mutluluk veren yada korku yaratan uyarıcılarla karşılaşmalarıdır.

Örneğin, çocuk okula ilk gittiği gün, kendine güler yüzlü, yumuşak davranan, kendisiyle oynayan bir öğretmen ile karşılaştıysa, o öğretmenin yarattığı olumlu etki çocuğun ders çalışmasına, kitap okumasına, okulu sevmesine, diğer öğretmenlere olan bakış açısına kadar yansıyacaktır. Netice olarak okulu seven, okumayı seven bir birey kazanılmış olacaktır. Aynı örneği olumsuz durumlarda düşünersek de, okuldan, okumaktan, öğretmenlerden nefret eden, korkan bireylerle karşılaşırız.

Klasik koşullanma ilkeleri eğitimden çok beyin yıkama durumlarında davranış değiştirmek ve reklamcılıkta ürün satışlarını artırmak için etkili olarak kullanılmaktadır.

Reklamcılarının ürünü pazarlamada kullandığı bu ilkeleri anne baba ve öğretmenlerin çocuklarda istedik davranış oluşturmada planlı bir şekilde kullanmaları gereklidir (Senemoğlu, 2001, 110-112).

Guthrie, eğitime hedefleri belirleyerek başlanması görüşündedir. Böylece hedeflere ulaşmak için hangi uyarıcıları vermek, öğretme – öğrenme ortamını nasıl düzenlemek gerektiğine karar verebilir.

Ayrıca hedef davranışın yapılmasını sağlayacak uyarıcıların öğrencinin dikkatini çekici nitelikte olması gerekir. Çünkü dikkat çekici uyarıcıya beklenen tepki gösterilir. Böylece uyarıcı – tepki bağı oluşarak istenen öğrenme gerçekleşir.

Guthrie, öğretimin düzenlenmesinde, öğrencinin öğrenmeye ihtiyaç duymasını sağlamak gerektiği görüşündedir. Örneğin öğrenci, öğrenilecek konuya, derse karşı ihtiyaç duyurulursa bu ihtiyacını giderinceye kadar öğrenme çabası içinde olacaktır. Guthrie'ye göre öğrenme bir tek denemede oluşmaktadır. Ancak gerek davranışların gerekse de becerilerin öğrenilebilmesi için bir çok alıştırma yapılmalıdır. Örneğin "Ali okula gel" fişini çocuğa, önce havada, sırada, gözü kapalı şekilde yazdırılır. Sonra

tahtada yazdırılır, defterine fişe bakarak ve bakmayarak olmak üzere tekrar tekrar yazdırılır.

Guthrie'ye göre öğrenci yaptığı şeyi öğrenir. Yani öğretme – öğrenme ortamında, yaparak yaşayarak öğrenme önemlidir. Ayrıca Guthrie okulun gerçek yaşamın temsilcisi olması gerektiğine inanır. Öğrenci okul dışında ne yapıyorsa okul içinde onu yapmalıdır(Senemoğlu, 2001,132-133).

Thorndike'da öğretime hedef davranışları belirleyerek başlanması gerektiğine inanır. Hedef davranışları belirlerken öğrencilerin özellikleri, hazır bulunuşluk düzeyleri dikkate alınmalıdır.

Thorndike'a göre, öğrenme birden bire değil küçük adımlar halinde oluşmaktadır. Yani öğrenme adım adım ve kolaydan zora doğru sağlanmalıdır.

Thorndike'ın öğrenme kuramında doğru davranışlar hemen pekiştirilmeli, yanlış davranışlar da tekrar edilmeden düzeltilmelidir. Thorndike'ın sisteminde ceza yoktur. Davranışların yerleştirilmesinde cezanın yerine pekiştirmenin kullanılması gerektiğini düşünür.

Ayrıca öğretme – öğrenme ortamında öğretmenin değil, öğrencinin etkin olması gerektiği görüşündedir(Senemoğlu, 2001, 149-150).

Edimsel koşullamanın getirdiği ilkeler günümüzde halen geçerliğini korumaktadır. Edimsel koşullanma özellikle çocuk eğitiminde, sınıfta disiplinin sağlanmasında, psiko-motor ve duyuşsal davranışların kazandırılmasında önemli rol oynamaktadır(Erden, Akman, 1995, 126).

Skinner'a göre eğitime başlamadan önce hedeflerin belirlenmesi ve hedeflerin davranışsal tanımlamalarının da yapılmasını ön görmektedir.

Skinner'a göre sınıf ortamında sıkça kullanılan ikincil pekiştireçler önemlidir. Örneğin “aferin, teşekkür ederim, çok doğru” gibi pekiştireçler öğrencinin öğrenme isteğini sürdürür ve doğru davranışın yapılma sıklığını artırır.

Skinner'da cezadan kaçınılması gerektiğini vurgular. Öğrencinin uygun davranışı pekiştirilmeli, uygun olmayanları ise görmezlikten gelinmelidir. Skinner,'e göre okuldaki disiplin problemi okuldaki eğitimin iyi planlanmamasından kaynaklanmaktadır. Örneğin öğrencinin kendi hızıyla öğrenmesine imkan verilmemesi, öğrenilecek konunun öğrencinin anlayabileceğinden daha büyük parçalar halinde verilmesi, davranışı kontrol etmek için sıkı bir disiplin uygulanması gibi nedenler, davranış problemleri ortaya çıkarmaktadır(Senemoğlu, 2001, 175-178).

Gözleyerek öğrenme kuramı, klasik davranışçı kurama alternatif olması amacıyla geliştirilmiş bir öğrenme kuramıdır denilebilir. Gözleyerek öğrenme kuramına göre, bireyler her zaman öğrenecekleri bilgi, beceri ya da davranış üzerinde doğrudan çalışma ya da deneyim elde etme olmaksızın, diğer bireylere bu davranışlar öğretilirken ya da diğer bireyler bu davranışlar sergilerken gözleyerek de öğrenebilirler. Bu süreçte gözleyerek öğrenme denir. Gözleyerek öğrenme kuramına sosyal öğrenme kuramı, sosyal bilişsel kuram da denildiği görülmektedir.

Gözleyerek öğrenme kuramının öncüleri Thorndike, Watson, Bandura ve Zimmerman olarak bilinmektedir. Bu öncüler arasında en popüler olanı ise Albert Bandura'dır.

Gözleyerek öğrenme kuramına göre öğrenmenin gerçekleşmesi için, bireyin bir etkinliği bizzat yerine getirmesi gerekli değildir. Bir davranışın gerçekleştirilirken gözlenmesi, öğrenmenin gerçekleşmesi için yeterli bir durumdur. Dolayısıyla, gözleyerek öğrenmenin olabilmesi için ortamda bir model olmalıdır(Tekin, 2002, 145).

Birey birçok davranışı çevresindeki kişileri gözleyerek ve onları taklit ederek öğrenir. Öğretmen en çok model alınan kişilerden biridir. Bu nedenle öğretmenin sınıfta ve sınıf dışında öğrencilere çok iyi bir model oluşturması gerekir. Öğrencilerde istendik davranışlar oluşturmak için, doğru davranan öğrenciler pekiştirilerek, bu öğrencilerin diğer öğrenciler tarafından model alınması sağlanmalıdır(Erden, Akman, 1995, 139-140).

Bandura bireyin her şeyi doğrudan öğrenmesine gerek olmadığını, başkalarının deneyimlerini gözleyerek de pek çok şeyi öğrenebileceğini savunmaktadır. Özellikle

okul öncesi ve ilkokul çağlarındaki çocukların gözünde saygın bir yere sahip olan ana baba ve öğretmenler kendileri iyi bir model olarak çocuklara pek çok davranışları kazandırabilirler.

Gözlem yoluyla öğrenmenin dört temel süreci vardır. Bunlardan birincisi “dikkat etme”dir. Herhangi bir bireyin dikkatini çektiği takdirde öğrenme meydana gelebilir. O halde anne baba ve öğretmenler çocukların model almalarını istedikleri davranışları dikkat çekici hale getirmelidir.

Gözlem yoluyla öğrenmenin ikinci basamağı, “zihinde tutma”dır. Bandura zihinde tutma sürecinin bireyin özellikler sembolleştirme kapasitesinden etkilendiğini ileri sürmektedir. Sembolleştirme kapasitesi içinde de özellikle sözel sembollere ağırlık vermektedir. Bu durumda öğretmenler model alınacak etkinlikleri düzenlerken öğrencilerin sözel yeteneklerini, dili anlama ve kullanma becerilerini dikkate almak durumundadırlar. Ayrıca öğrencilere bellek destekleme ve kodlama yollarını öğretmek onların, modelin davranışlarını hatırla tutmalarını kolaylaştırmalıdır.

Üçüncü aşaması “davranış üretme” sürecidir. Bu aşamada birey, model alınan davranışın, sembolik temsilcisini modelin davranışına benzer hale getirir. Burada öğretmenin dikkat etmesi gereken nokta, öğrencinin bilişsel olduğu kadar fiziksel özelliklerinin de model alınan davranışa yapmaya uygun olmasıdır.

Dördüncü basamağı “güdülenme”dir. Bu aşama öğrenilenlerin performansa dönüştürülmesini sağlar. Öğretmen yada ana babaların dikkat etmesi gereken nokta, çocukların modelin davranışlarının sonuçlarını gözlemeleridir. Çocuklar bu gözlemlerine göre modeli pekiştirilen davranışlarını yapar. Cezalandırılan davranışlarını yapmaktan çekinir. Bu durumda öğretmen çocuğun öğrendiği davranış performansa dönüştürmesi için modelin pekiştirilen ve cezalandırılan davranışlarına dikkat edecekleri gibi çocuğun kendinin uygun davranışlarına da dışsal pekiştireç verebilirler. Ayrıca öğrenilenleri performansa dönüştürmenin en iyi yolu, öğrenciyi davranış yapmaya istek ve ihtiyaç duyar hale getirmeye çalışmaktır.

Bandura’ya göre davranış üstünde etkili olan temel kavramlardan ikisi öz yeterlilik ve öz düzenlemedir.

Öz Yeterlilik: Bireyin farklı durumlarla baş etme, belli bir etkinliği organize edip başarılı olmasına ilişkin yargısı inancıdır. Bireyin öz yeterlilik algısı, gerçek yeterliliğinden düşük ise birey kapasitesini yeterli bir şekilde kullanamayacak, tembelliğe yönelecektir. Öz yeterlilik algısı gerçek yeterliliğinden çok yüksekse de başaramayacağı işler üstlenecektir. Bu da bireyde hayal kırıklığına yol açacaktır. Bu durumda öğretmen öz yeterlilik algısını geliştirmek için şu önlemleri alabilir.

1. Öğrenciye verilen ödevler çok uzun ve geniş değil onun başarabileceği uzunluk ve genişlikte olmalıdır.
2. Ödevlerin değerlendirme ölçütleri önceden belirlenip birey bilgilendirilmelidir.
3. Ödevin her aşamasında sık sık dönüt verilmelidir.
4. Öğrencinin kötü yaptıklarından çok iyi yaptıkları söylenerek amaca ulaşması teşvik edilmelidir.
5. Öğrenci kendini gerçekçi bir şekilde planlamaya yönlendirilmelidir.
6. Öğrencinin performans göstermesi için teşvik edici, harekete geçirici ek puanlar verilmelidir. Başarıyı tadan öğrencinin öz yeterlilik algısı yükseltilmiş olur.

Davranış üzerinde etkili olan diğer bir kavram da “öz düzenleme” idi. Öz düzenleme yeterliliğini kazanabilmek için çocuğun kendi performans standartlarını geliştirmesi gerekir. Öğretmenler çocuğun kendine özgü performans standartlarını geliştirmesine yardım etmelidir. Ancak çocuğun kazanması beklenen içsel performans standartlarının ne ulaşamayacağı kadar yüksek ne de gücünün altında olmalıdır. Bu amaçla çocukların statüsü erişilmez görünüp çocuğun gözünü korkutan modelleri değil, çocuğu çaba harcamaya teşvik eden doğruları ve yanlışları ayırmasını sağlayan akran grupları ve diğer modelleri, gözlemleri, onlarla çalışmaları sağlanmalıdır. Bu tür etkinliklerle çocuğun kendi içsel standartlarının oluşturulmasına yardım edilebilir. (Senemoğlu, 2001, 238-242)

Gagne'ye göre öğrenme insanın içinde (beyninde) gerçekleşir. Bu nedenle öğrenme sürecinde ne olup bittiğini anlamak etkili bir öğretim düzeni kurmak için gereklidir.

Gagne'ye göre bir kelimenin öğretimi, bir problem çözme konusundan farklı yöntemlerle gerçekleştirilir. Öğretme sürecinde hangi tür öğrenme ürünlerinin kazandırılacağından önceden bilinmesi öğretim işinin planlanmasını kolaylaştırır.

Gagne'nin getirdiği öğretme yaklaşımı farklı kuramların bir arada uygulanması fırsatını vermektedir. Çeşitli öğrenme ürünlerinin varlığı bu ürünleri elde etmek için uygun öğrenme kuram ve ilkelerini bir arada kullanma fırsatını yaratmaktadır.

Gagne'nin öğrenme konusunda ileri sürdüğü en önemli fikir, öğrenmenin, öğretmenin yaptıklarından çok öğrencinin kendi yaptığıyla oluştuğudur. Bu nedenle öğrenmede öğrencinin aktif katılımı ve katkısını gerektirir(Fidan, 1992, 76-77)

1.2.2. Bilişsel Kuramlar

1912-13 yıllarında davranışçı yaklaşımı benimseyen psikolog ve eğitimciler öğrenmeyi, uyarıcı ile davranış arasında bağ kurma işi olarak ele alırken, Almanya'da bir grup bilim adamı da öğrenmede rol oynayan doğrudan gözlenemeyen bilişsel süreçlerle ilgilenmeye başlamıştır. Bu küçük grup kendilerine "Gestalt psikologları" adını vermiştir. Gestalt psikologlarıyla başlayan öğrenmedeki bilişsel süreçlere yönelik çalışmalar, daha sonra Piaget, Bruner, Ausubel gibi psikolog ve eğitimcilerin katkıları ile giderek gelişmiş ve bilişsel kuramlar adı altında toplanmıştır(Erden, Akman, 195, 142).

Biliş, insan zihninin dünyayı ve çevresindeki olayları anlamaya yönelik yaptığı işlemlerin tümüdür. Dıştan alınan uyarımların algılanması, önceki bilgilerle karşılaştırılması, yeni bilgilerin oluşturulması, elde edilen bilgilerin belleğe depolanması, hatırlanması ile zihinsel ürünlerin kalite ve mantık yönünden değerlendirilmesi, biliş kapsamına giren zihinsel süreçlerle ilgili faaliyetlerdir(Fidan, 1986, 65).

1975'den itibaren eğitim ve öğrenme olgusunu açıklamada yeni bir anlayışın yaygınlaştığı görülmektedir. Bilişsel öğrenme kuramcıları davranışçıların aksine, öğrencilerin sunulan bilgileri alan durağan bireyler olmadığı, ancak bilgiyi alan, bunu kodlayan, hafızaya kaydeden ve gerektiğinde hafızadan geri çağırıp kullanan bireyler olduğunu savunmuşlardır(Yanpar Şahin, Yıldırım, 1999, 9).

Bilgiyi işleme kuramına göre öğrenme, bireyin sahip olduğu bazı yapılar ve bu yapılarla ilintili süreçler sonucunda gerçekleşir. Modele göre öğrenmeyi etkileyen temel yapılar: duyuşsal kayıt, kısa ve uzun süreli belleklerdir. Öğrenmeyi etkileyen belli başlı süreçler ise tanıma, algı ve dikkat, bilgiyi kodlama ve depolama, hatırlama ve örgütlemedir(Erden, Akman, 1995, 146).

Bilgiyi işleme sürecinin ilk aşaması duyuşsal kayıttır. Çevreden gelen uyarıcılar saniyenin dörtte biri kadarlık bir zamanda duyu organları tarafından algılanır ve algılanan bilgiler en kısa sürede kullanılır. Bu bilgiler birey tarafından önemli görülürse, hemen kısa süreli belleğe aktarılır, aksi halde hemen unutulur.

Kısa süreli bellekte, yeni bilgiler eski bilgilerle yer değiştirir ve eski bilgiler sürekli olarak kaybolur. Uzun süreli bellek, bellek sisteminin kısa süreli bellekten sonra gelen yapısal ögesini oluşturur. Burası daha önce öğrenilmiş bilgilerin depolandığı yerdir. Bilgiler, uzun süreli bellekte günler, haftalar, aylar, hatta yıllarca saklanabilir(Yaşar, 2001, 64).

Biliş, günlük konuşmalarda kullanılan “bilme” kelimesi ile ilgilidir. Biliş dünyayı ve insanın çevresindeki olayları anlamaya yönelik yaptığı işlerin tümüdür.

Öğrenmenin zihinsel bir iç süreç olduğunda birleşen biliş kuramcıları açıklamalarında farklı yaklaşımlar ileri sürmektedirler. Bunları temelde üç gruba ayırmak mümkündür.

1. Öğrenmenin bir keşfetme işi olduğunu savunan “Buluş” kuramcıları
2. Öğrenmede bellek sürecine ağırlık getiren “bilgi-işlem” süreci kuramcıları

3. Öğrenilecekleri öğrenen hazır bir şekilde sunmakla öğrenmenin anlamlı olarak savunabileceğini savunan “anlamlı öğrenme” kuramcılarıdır (Fidan, 1992, 66).

Bilişsel kuramcılar bilişin farklı boyutları ile ilgili ilkeler geliştirmişlerdir. Bunlardan en önemlileri şunlardır: 1. Algı 2. GÜDÜ 3. Bireysel Farklılıklar 4. Duyuşsal Özellikler 5. Öğrenmeye Katılma.

1. Algı: Duyu organlarından gelen uyarımları anlamlı hale getirilmesi sürecine algı denir.

2. GÜDÜ: Organizmayı harekete geçiren durumdur. Öğrencilerin öğrenme işine gÜDÜlenmeleri için öğrenme sürecinin onların ihtiyaçlarını karşılaması, öğrenilecek materyalin kendisi için anlamlı olması gerekir.

3. Bireysel Farklılıklar: Bireyler arasındaki farklılıkları ifade etmektedirler. Öğrencilerin her birinin bilişsel yetenekleri, eğitim düzeyleri, ön bilgileri farklıdır. Öğretim materyalleri hazırlanırken bu bireysel farklılıklar göz önünde bulundurulmalıdır.

4. Duyuşsal Özellikler: öğrenme bireyin bilişsel özelliklerinin yanı sıra duuşsal özelliklerinden de etkilenir. Bu nedenle öğretim materyalinin öğrencide korku ve kaygı uyandırmaması gerekir.

5. Öğrenmeye Katılma: Öğrenme bireyin kendi içinde gerçekleştiği için bireyin öğrenme ortamına aktif yada pasif katılması gerekir. Öğrenci kendisine sunulan materyal ile etkileşime girmeli. Ancak bu şekilde öğrenilen bilgiler kalıcı olabilir.

Bu nedenle öğretim materyallerinde sorulara yer verilmeli, öğrencide bir eylemde bulunması istenmelidir (Demirel, Erden, Akkoyunlu, Kaptan, 1997, 21).

1.2.2.1. Bilişsel Kuramların Öğretim İlkeleri

Bilişsel kuramcılar öğrenme-öğretme sürecinde yeni gelen bilgilerin algılanması, önceki bilgilerle karşılaştırılması, yeni bilgilerin oluşturulması; elde edilen bilgilerin belleğe kodlanması ve hatırlanması süreçleriyle ilgilenmektedir. Bilişsel kuramcılara

göre öğrenme bireyin var olan şemalarının gelişmesi ya da yeni şemaların oluşması ile mümkün olur. Bu da anlamlı öğrenmeyi gerektirir. Anlamlı öğrenme sürecinde birey, yeni gelen bilgiler ile önbilgilerini karşılaştırarak sahip olduğu şemaları genişletir ya da yeni şemalar oluşturur. Bu nedenle anlamlı öğrenmeyi savunan eğitimciler, öğretimin düzenlenmesinde bireydeki temel şemaların oluşmasına yardım eden kavram ve ilkelerin öğretime, bilgilerin örgütlenerek bireyin önbilgilerine uygun olarak sunulmasına önem verirler.

Bilişsel öğrenme kuramlarına dayalı olarak geliştirilen pek çok öğretim modeli bulunmaktadır. Bunlardan en çok bilinenleri Bruner'in buluş yoluyla öğretim, Ausubel'in sunuş yoluyla öğretim modelleridir.

Bruner'e göre bilişsel gelişimin temel amacı, bireye dünyanın ve gerçeğin bir modelini sağlamaktır. Bu model, bireyin çevresindeki nesneler, kişiler, sözcükler ve fikirlerle etkileşim kurarak geçirdiği yaşantılar sonucu bilgilerin belleğe depolanmasıyla oluşur(Woolfolk, 1981). Modeller bireyin yaşamında karşılaştığı problemleri çözmesine yardımcı olur.

Sunuş yoluyla öğretim, D. Ausubel tarafından, buluş yoluyla öğretime alternatif olarak geliştirilen bir öğretim modelidir. Sunuş yoluyla öğretim de buluş yoluyla öğretim gibi bilişsel kurumlara dayalı olarak geliştirilmiştir. Her iki yaklaşımda da ezberleyerek öğrenme yerine, anlamlı öğrenmeye önem vermektedir. Ancak Ausubel'e göre birey bilgileri keşfetmekten çok, hazır olarak alır. Diğer bir deyişle kavramlar, ilkeler, olgular, fikirler bireye sunulur; o da alır. Bu nedenle geliştirdiği model, sunuş yoluyla öğretim olarak adlandırılmaktadır(Erden, Akman, 1995, 170-174).

Gestalt kuramına göre birey bütünü parçalara ayırarak değil, anlamlı, örgütlenmiş bütünler halinde algılar. Bunun içindir ki öğretmen dönem başında öğrencilerine önce bütün olarak dersin çerçevesini, organize edilmiş anlamlı bir bütünlük içinde vermesi, gözden geçirmesi, daha sonra ayrıntıya inmesi gerekmektedir. Böylece öğrencinin dersin görevini ve üniteler arasındaki ilişkileri bir bütün olarak anlamlandırmasına yardım etmiş olur.

Gestalt'çı kuramına göre davranışın belirleyicisi öğrencinin inançları, değerleri, tutumları, ihtiyaçlarıdır. Bu nedenle öğretmenler eğitim durumlarını öğrencilerin ihtiyaçlarına cevap verecek, değerleriyle ters düşmeyecek, tutumlarını olumlu hale getirecek şekilde düzenlemeleri gerekmektedir. Aksi takdirde öğrencinin psikolojik gerçeğini hiçe sayan bir eğitim durumu kişiye hiçbir şey kazandırmaz.

Gestalt psikolojisinin eğitime yaptığı en önemli katkılardan biri iç görüsel problem çözme ve üretici düşünme uygulamalarıdır. İç görüsel problem çözme davranışının kazandırılabilmesi için problem ve çözümü için gerekli öğeler öğrenciye verilmelidir.

Öğrencinin problemi anlaması, öğeleri arasındaki ilişkileri keşfetmesi ve olası çözüm yollarını organize etmesi için gerekli ortamlar sağlanmalıdır. Bu amaçla öğrencinin merakı harekete geçirilir, bu da belirsizlik yaratmakla mümkündür. Öğrenci problemi çözmek için elindeki bilgiyi yeniden organize eder, bilişsel olarak denencelerini kurar, test eder ve çözüm yollarını bulduğunda bilişsel dengeye ulaşır. Böylece içsel pekiştireci de elde eder.

Öğrencinin üretici düşünmesini sağlamak için ise problemin doğasını ve çözümünde kullanılan ilkenin dayandığı temelleri anlamasına rehberlik etmelidir. Öğrenci sadece mantıklı düşünmeye değil çok yönlü ve yaratıcı düşünmeye yönlendirilmelidir. Gestalt kuramı için öğrenilenlerin değişik durumlarda kullanılması yani transfer edilmesi önemlidir. Öğretmen öğrencileri alışılmamış problemlerle karşılaştıracak ödevler vermeli, uygulamalar yaptırmalıdır.

Gestalt kuramına göre öğretmen dersin başında önceki öğrenmelerin hatırlanmasını sağlayarak yeni kazandırılacak kazanımların anlamlı bir şekilde oluşumuna yardım etmelidir(Senemoğlu, 2001, 264-266).

1.3. Yapısalcı Öğrenme

Yapısalcılık, “yirminci yüzyılın ortalarına doğru oluşan ve İkinci Dünya Savaşı’ndan sonra özellikle Fransız kuramcıları ve Uygulamacılarının ortaya koyduğu çalışmalar sonucu etkinlik kazanan düşünce akımının adıdır.” Yapı (structure) kavramı

bağlamında gelişen bu görüşün ana mantığı çerçevesinde yapı'yı oluşturan öğelerin tek başlarına bir değeri olmayıp; ancak genel bir dizge içerisinde tuttukları yer bakımından bir değer kazanırlar. Bu açıdan yapı, bağıntılardan oluşan bir denge durumu anlamına da gelmektedir(Yüksel, 1982).

Piaget'ye göre yapı hiçbir zaman dizgenin dışında kalan sonuçlar vermeyen ve dışsal öğeler kullanmayan kendi dönüşüm yasalarının etkileşimiyle korunur, ya da zenginleşir. Kısacası somut bir kavram olan yapı üç anahtar düşünceyi kapsar. Bunlar; bütünlük, dönüşüm ve özkurallamadır(Piaget, 1982, 11).

Yapı, öğrencilerin yapılandırılmış öğrenme etkinlikleri ile ilgili, üzerinde çalışma ve bir ödevi tamamlama için kurallar oluşturmaktır. Tanımlanmış zaman içinde, özel bir yolla tamamlanması gereken şeyleri içine alır. Yaratıcı çocuklar katı prensipler altında zorlanırlarken diğerleri ise bu kurallar olmadan öğrenmeyi korkutucu ve etkisiz bulmaktadırlar. Böylece kendi çalışmalarını organize etmeleri için değişik fırsatlar sunulduğunda bunu iyi kullanan yaratıcı çocukları saptamak gerekir. Aynı şekilde yaratıcı çocukları saptamak ne kadar önemliyse iyi tanımlanmış yönergeler ve prosedürler onlara verilmeden rahat bir şekilde öğrenemeyen çocukları saptamak da o kadar önemlidir(Dunn, Dunn ve Price, 1979, s.46-47, Akt.Kaf Hasırcı, 2005).

Eğitimde köklü değişiklikler ve gelişmeler konusunda eğitim süreci ile ilgili iki ayrı yönde gelişme söz konusudur. Bunlardan biri yapısal diğeri de yapısal olmayan görüştür. Yapısal görüş önceden planlanmış, ayrıntılı olarak düşünülmüş belirli bir öğrenme öğretme düzenini öngörür. Bu görüş eğitim etkinliklerini belirli bir kalıba sokması, sınırlanmış çevresi ve öğrenmeyi dıştan kontrolü ile daha çok öğretme kavramı ile sınırlıdır ve öğretmene dönük sisteme benzer. Yapısal olmayan görüş ise esneklik, serbesti, içten kontrol, değişebilen çevre, kendi kendini yönlendirme gibi noktalarla karakterize edilebilecek daha kapsamlı bir yaklaşım ve anlayışı temsil eder.

Skinner, Pressey, Ofiesh ve Lloyd Home yapısal, AS. Neill, Jerome Bruner, Paul Goodman, R.F. Machenrie yapısal olmayan görüşü savunan öncülerdir. Eğitim süreçlerinde tam serbesti ve birbirlerine yakınlaşma yönünde mi yoksa tamamen ayrı yönde mi gelişeceği henüz bir kesinlik göstermemektedir. Bu ikili gelişmenin başlıca nitelikleri ve ayrıcalıkları Tablo 1.3'de görülmektedir(Alkan, 1997,97)

Tablo 1.3. Eğitim Süreçlerinde İki Yönlü Gelişme(Alkan, 1997, 98).

Yapısal Olmayan	Yapısal
Eğitim: Değişen ve değişebilen çevrede kalıplaşmamış hedeflerle içten büyüme, keşfetme ve gelişmedir.	Eğitim: Önceden belirlenmiş ve dıştan ölçülebilen davranışların az istendik durumdan daha fazla istendik yönde değişmesidir.
Birinci Adım: Eğitimin hedefe yönelik olup olmaması gerektiği konusunu araştırmaktadır. Burada öğrenci yetişkinler yardımıyla kendi amaçlarını kendisi belirleyecektir.	Birinci Adım: Somut amaçların belirlenmesidir. Davranışı yetişkinlerce saptanmış amaçlar ve kontrollü çevre temin etmeye çalışmaktır.
Geleneksel sınav ve değerlendirilmeden uzaklaşma söz konusudur.	Öğrencinin kararlaştırılan performans düzeyine ulaşip ulaşmadığını ölçme (mümkün olduğu kadar objektif)
Önü açıklık, çeşitlilik ve problem tanımlama ve çözme	Kesin hedeflilik, tanımlama problem çözme
Öğrenci bir seri materyaller arasından seçim yapar. (Öğrenme hakkında yeterli bilgiye sahip olmadığımızdan)	Düzen ve gereçler öğrenci için önceden seçilir (İnsan öğrenimi ve kontrol durumları hakkında yeterli bilgiye sahibiz.)
Öğrenciler çevreyi kullanır ve değiştirir.	Öğrenciler belirlenmiş bir çevre içinde çalışır.
Daha fazla kendi kendini yönlendirme ve daha fazla serbesti.	Öğrenme durumlarını ve davranışı daha çok dıştan kontrol etmek.
Eğitim	Öğretim

Bruner'e göre öğrencilere gelişim özelliklerine uygun olarak bilgi sunulursa, her yaşta, her türlü bilgiyi öğrenebilirler. Bu nedenle, öğrenmenin sağlanması için yeni bilgilerin eylemselden, sembolige doğru düzenlenmesi gerekir. Ancak, öğrenci iyi gelişmiş bir sembolik sisteme sahipse ilk iki aşamayı atlamak mümkündür(Bruner,1991).

Bruner'in öğretim kuramında önemle üzerinde durduğu özelliklerden biri öğrenilecek konunun yapısıdır. Bruner'e göre her konu alanının (disiplinin) bir temel yapısı vardır. Öğretimin amacı öğrencilere konunun temel yapısını kavratmaktır. Belli bir alanla ilgili temel fikirler, kavramlar, ilkeler, yöntemler, kavram ve ilkeler arasındaki ilişkiler konunun yapısını oluşturur. Bruner'e göre konunun temel yapısı basit bir şekil, şema, ilkeler kümesi, ya da formül ile ifade edilebilir.

Bruner'e göre, öğrenciler konunun temel yapısını (kavramları, ilkeleri) tümevarım yoluyla keşfederler. Bu amaçla öğretmen öğrencilere çok fazla örnek sunmalıdır. Öğrenci bu özel örneklerdeki benzerlik ve farklılıkları gözleyerek, inceleyerek genel yapıyı keşfeder. Bu yaklaşıma örnek-kural yöntemi de denir.

Tümevarım yaklaşımı sezgisel düşünmeyi gerektirir. Bruner'e göre sezgisel düşünme günlük yaşantımızda çok kullandığımız bir düşünce biçimi olmakla birlikte, okul öğretmenlerinde yeterince önemsenmemektedir. Gerçekten de günlük yaşantımızda bir durumun doğru olduğunu sezeriz, ancak doğruluğunu kanıtlayamayız. Oysa sezgisel düşünme matematikçiler, fizikçiler, biyologlar ve diğer bilim adamları için çok önemlidir. Sezgisel düşünce öğrencilerin karşılaştığı yeni bir durumla ilgili denenceler kurmalarını ve bu denenceleri sınamalarını sağlar. Diğer bir deyişle bireyin problem çözme becerisini geliştirir(Erden, Akman, 1995, 171-172).

Yapısalcılık, formel yapı zamansal boyutu yadsıyan, nesnel verilerin ötesine ulaşmaya çalışan ve bunu soyutlama düzeyinde yeni bir yapı oluşturarak sağlayan bir anlayışı içermektedir. Bu çerçevede yapısalcılığın temel yönelimleri şu şekilde özetlenebilir: Ele alınan nesnelerin kendi başına, kendi öğeleri arasındaki bağıntılardan oluşan bir dizge olarak ele alınması, dizge içinde her zaman işlevi göz önünde bulundurma ve her olguyu bağlı bulunduğu dizgeye dayandırma zorunluluğunun sonucu olarak, nesnenin artsüremsellik içinde değil, eşsüremsellik içinde ele alınması,

ve bunun sonucu olarak, köken, gelişim, etkileşim, vb. gibi artsüremsel sorunlara ancak nesnenin elden geldiğince eksiksiz bir çözümlemesi yapıldıktan sonra ve bunların da eşsüremsel olgular gibi dizgesel olarak ele alınmalarını sağlayacak yöntemler geliştirildiği ölçüde verilmesi(Yücel,1982, 10-11).

1.3.1. Yapısalcı Öğrenme Teorisinin Temelleri

1879'da Wilhelm Wundt'un psikoloji laboratuvarını kurması ile deneysel psikolojinin temelleri atılmıştır. Wundt, ilk çalışmalarında duyum ve imgeleri araştırdı. O ve izleyenler karmaşık zihinsel yaşantıların yapısını incelemeye çalışmıştır. Bu nedenle bu ekole yapısalcılık denir. Örnek aldıkları bilim dalı kimyadır. Kimyada, nasıl birleşik maddelerin yalın elementlerden oluştuğu çözümleme ile anlaşılıyorsa karmaşık bilinç olaylarının yapısal açıdan çözümlenmesi ile de psişik olayların daha iyi anlaşılıp açıklanabileceğini ileri sürmüşlerdir. Onlara göre psikolojinin amacı, bilincin karmaşık yapısını çözümlemek, zihnin en yalın öğelerini araştırmak ve bunlar arasındaki ilişkileri bulup yasalar halinde formüle etmektir. Artık duyumlar, algılar, anılar laboratuvarda incelenmeye başlanmıştır. Yapısalcıların araştırmalarında kullandıkları yöntem iç gözlem ve deneydir. Temsilcileri Wundt ve Titcher'dir (<http://www.psikofarma.net>).

Yapısalcılık, kültürel antropolojide, Fransız antropolog Claude Levi-Strauss'un geliştirdiği düşünce akımıdır. Terim, daha geniş anlamda, 20. yüzyılda ortaya çıkan ve olay, kurum ya da düşüncelerin tarihsel gelişiminden çok, belli bir zaman dilimi içindeki yapısını ve bu yapıyı oluşturan öğelerin karşılıklı ilişkilerini ele alan çeşitli kuramsal yaklaşımlar belirtir.

Levi-Strauss kültürü bir sistem olarak ele alır ve öğeleri arasındaki yapısal ilişkileri göz önünde tutarak çözümler. Ona göre, kültür sistemlerindeki evrensel kalıplar insan zihninin değişmeyen yapısının ürünüdür. Akrabalık ilişkileri, sanat, din, mitler, törenler ve yemek pişirme gelenekleri üzerine kapsamlı çözümlemelerinde de bu tür yapılar saptamasına karşın, Levi-Strauss için yapı terimi öncelikle zihinsel yapı anlamını taşır.

Levi-Strauss'un kuramının genel çerçevesi, kurucu ilkelerini İsviçreli dilbilimci Ferdinand de Saussure'ün ortaya attığı yapısal dilbilime dayanır. Levi-Strauss, yapısal

dilbilimi geliřtiren Prag Okulu'nun kurucularından N.S. Trubetskoy'un dűřüncelerinden yola çıkararak bilindiři altyapı kavramı üzerinde durmuř ve terimleri kendi bařlarına birer birim olarak ele almaktansa, aralarındaki iliřkileri vurgulayan bir yaklařım geliřtirmiřtir. Gene Prag Okulu'nun kurucularından Roman Jakobson'un konuřma seslerindeki ayırıcı özellikleri karřıtlıklar halinde gruplandırıan çalıřmalarını temel alarak, insan zihninin nesneleri ikili karřıtlıklar olarak algılaması nedeniyle ortaya bilindiři bir üstyapı çıktığı grűřűnű benimsemiřtir. Levi-Strauss'un sisteminde, insan zihni pek çok doęal malzemeyi barındıran bir depoya benzer. Zihin bu depodan seçtięi ikili öęelerle farklı yapılar oluřturur; ikili karřıtlıklar da tek tek öęelere ayrılarak yeni karřıtlıklara temel saęlar. Levi-Strauss'a göre toplumsal yařamın bűtűn biçimleri, zihinsel etkinlikleri dűzenleyen genel yasaların iřleyiřini temsil eder. Yine bu kurama göre bűtűn kűltűrlerin temelinde yapısal benzerlikler vardır ve kűltűr birimleri arasındaki iliřkilerin zűmlenmesi insan dűřűncesinin evrensel ilkelerine ıřık tutabilir. Bu kurama yönelik eleřtiriler daha çok, kuramın sınanamayacağı ya da kanıtlanamayacağı ve tarihsel sűreleri gözardı ettięi gibi noktalar üzerinde toplanır.

Yapısalcılık daha çok antropoloji ve dilbilim alanlarında etkili olmakla birlikte, psikoloji, psikanaliz, edebiyat eleřtirisi, tarih felsefesi ve göstergebilim vb. Çok çeřitli alanlarda da uygulandı. Özellikle Roland Barthes'in yapıtlarında, "yazar" kavramını eleřtiri gűndemine almasıyla geleneksel edebiyat eleřtirisinden ayrılan bir metin zűmleme anlayıřı ortaya çıkmıřtır. Yapısalcılık bunun dıřında A. J.Greimas gibi gstergebilimcilerin, yapısal dilbilimin ilkelerini psikanalize uygulayan Jacques Lacan'ın; hűmanizm ve Tarihselcilięe yönelttięi eleřtirilerle Marksizm içinde yapısalcı bir çizgiyi temsil eden Louis Althusser'in ve dahâ çok Yapısalcılık sonrası Fransız dűřűncesi içinde deęerlendirilen Michel Foucault ve Jacques Derrida gibi dűřűnűrlerin de çıkıř noktasını oluřturmuřtur(Yapısalcılık-Ana Britanicca, Kaynak:<http://www.felsefeekibi.com/site/default.asp?PG=496>).

Yapısalcılar zihninin kimyasını; yapı ve sűrelerini, rgűtlenme ve kompozisyonlarını oluřturan en kűűk birimlerine kadar analiz ederek anlamaya çalıřmıřlardır. Bu amaçla da "iebakiř" yöntemini kullanmıřlardır. İebakiř yöntemi, bűtűnlűęű olan yařantıları incelemede kullanıldığında, bireyin algısal alanının, anlamlı ve organize edilmiř olaylardan oluřtuęu grűlműřtir (Hergenhahn, 1988; Hill, 1990. Akt. Senemoęlu, 2001).

Yapısalcılık deyince akla belki dilbilim ve kültürel antropoloji gibi bilim dalları geliyor ama, yapısalcılığın en saf şekliyle hüküm sürdüğü bilim dalı matematiktir. Öklidyen olmayan geometrilerin getirdiği aydınlanmadan sonra matematik tam bir başkalaşım geçirerek yapıların ve bunların modellerinin incelenmesine dönüşmüştür(Koçak,2001). Matematikçilere göre yapısalcılık, eşbiçimcilikle(Yapı benzerliği, beyindeki uyaran alanın bilinçle beliren görüntülerle noktası noktasına benzerlik gösterdiği savunan görüş) birliği sağlayarak, bölmeciliğe karşı çıkar(Okyayuz Yener,1999).

Yapısalcı Öğrenme Teorisinin temelinde yatan olay davranışsal zincirleme sürecinin bilişsel merkezli bir yapıyla değiştirilmesidir. Bu bir nevi öğrenmeyi kavramsallaştırmaktır. Bu kavramsallaştırmanın ilk kuralı öğrenme kuramının önceden belirlenmiş sıkı kurallar koyan bir kuram olmasıdır.

Scandura'nın Yapısalcı Öğrenme Teorisini uygularken yapılması gereken en temel şey öğrencilere sunulacak olan konuda bir öntest oluşturmaktır. Bu test, dersin amacı ile ilgili olan problemlerin bir ilk örneğinden (prototip) oluşmalıdır.

Yapısalcı Öğrenme Teorisi aşağıda verilecek olan soruları cevaplamayı amaçlar ve bununla ilgili temel sayıtlardan türemektedir:

1. Bir şeyi bilmek ne demektir ve bu yeterlik davranışsal bir ilişkiyle nasıl gösterilebilir? İlk başta gözlenebilir davranış tam olarak nedir? Alan ne kadar karmaşık olursa olsun o alandaki görevlerin başarılı bir şekilde gerçekleştirilmesi için gereken yeterlik Yapısalcı Öğrenme Teorisinde sınırlı bir takım yüksek seviyeli ve düşük seviyeli kurallar ile gösterilmektedir. Bu kurallara daha bildik üretim kurallarından ayırt etmek için Yapısalcı Öğrenme Kuralları diyoruz.

2. Öğrenciler bilgiyi nasıl öğrenir ve edinir? Neden bazı insanlar bir problemi çözmek için gereken bütün bilgilere sahip olduklarında problemleri çözebiliyor da bazıları çözemiyor? Ve neden bazı insanlar bir problemi hemen çözerken diğerleri uğraşmak zorunda kalıyor? Yapısalcı Öğrenme Teorisinde insanların problem çözme ve yeni (Yapısalcı Öğrenme Teorisi) kuralları oluşturarak bilgi edindikleri varsayılıyor. Bu

yeni kurallar yüksek seviyeli kuralların düşük seviyeli kurallara uygulanmasıyla elde ediliyor.

3. Kişiler bir insanın ne bilip ne bilmediğine nasıl karar veriyor? Öğretim alanındaki bilim adamlarının izleyebildiği tek faktör davranıştır. Öğretim alanındaki bilim adamlarının insanın içine bakma gücü veya aracı yoktur. Resmi olsa da beyin taramalarını izlemek bir kişinin bir işi yaparken bize muhtemelen nasıl davranacağı hakkında fikir vermez. Karmaşık insan davranışını açıklamak yüksek düzeyli teori gerektirir. Yapısalcı Öğrenme Teorisinin de yeterlik kuralları kişisel davranışları ölçmede standart olarak kullanılıyor. Kişisel bilgi o yeterlik kurallarına bağlı olarak karar verilen davranışlarla tanımlanabilir.

4. Öğrenci dış ortamla ilişkiye girdiğinde bilgi nasıl değişiyor? İlk başlarda deneyimsiz olan öğrenciler zamanla nasıl deneyim kazanıyor? Uzun dönemli gelişim değişimlerinin içerdiği temel süreçler nelerdir(Scandura, 2001).

Yapısalcı Öğrenme Teorisinin temelinde bu dört soruyu cevaplamak yatar. Bu dört soruya paralel olarak Yapısalcı Öğrenme Teorisi ne içerir?

sh. 170

a) İçeriği göstermek için resmi bir yol ve bu sunumu oluşturmak için resmi bir metot,

Kno.

b) Bilişsel bir teori,

c) İnsan bilgisini davranış açısından tanımlayan bir metot,

d) Dış etkenlerin (öğretmen) öğrenmeyi etkileyebileceği bir öğretim teorisi,

Yapısalcı Öğrenme Teorisinin temelini oluştururken bir takım teorik yapıları bilmekte yarar vardır(Scandura,1983).

1.Gözlenebilir Yapılar

2.Hiyerarşik Sunum

3.Problem Alanı

4.İşlemler

5.Problemin kendisi

1.Gözlenebilir Yapılar: Bilgisayarda gözlenebilir yapıları bulmak çok kolaydır fakat insan davranışları ile ilgili olunca bu pek mümkün değildir. Etkili girdi-çıkıtlar (Input-Output) öğrenci kitlesinin neyi girdi-çıkıtlı olarak algıladığına bağlıdır. Yapısalcı Öğrenme Teorisinde her şey gözlenebilir girdi-çıkıtlı olarak algılanabilir. Mesela kavram, süreç, oda, numara, söylenmiş bir cümle, Yapısalcı Öğrenme Teorisinin kendisi, hatta fikir bile girdi-çıkıtlıdır. Temel gereksinim olan girdi-çıkıtlının küçük bir element olmasıdır.

2.Hiyerarşik Sunum: Aynı element küçük bir tüm olarak veya oluştuğu parçacıkların kategorisi, işlemi olarak gösterilebilir. Örneğin yatak odası, yatak ve dolap ve halı unsurları ile tanımlanmıştır.

3.Problem Alanı: Yapısalcı Öğrenme Teorisinde problem alanları girdi-çıkıtlı ikilisi olarak tanımlanmıştır, bunlarda dışardan gözleyen birinin ilgisini çekebilecek belirli girdileri olmayan çıkıtları içerir. Problem alanları iyi veya kötü tanımlanmış olabilir. İyi tanımlanmış girdi-çıkıtlı alanları davranışsal objektiflere tekabül eder. Her çıkıtlı için bir girdi vardır. Mesela:

Kolon çıkartma problemleri	----- farklılıklar
Fiiller	----- ortalama (V + ing)

4.İşlemler: Yapısalcı Öğrenme Teorisinde işlemler süreçlerdir. Bunlara Yapısalcı Öğrenme Teorisinin Kuralları da denilir.

5.Problem: Problem, verilen bir girdi yapısından oluşur ki bu yapıda değişkenlere değerler verilmiştir. Örneğin; halı kirlidir vb. ve amaç değerler verilmesi gereken bir veri yapısından oluşuyor.

1.3.2. Neden Yapısalıcı Öğrenme Teorisi Geliştirildi ve Neyi Başarmak İçin Tasarlandı?

Binlerce yıllık eğitim tarihi boyunca öğrenme hep öğretmenin sıkı kontrolünde yapılmaya çalışılmıştır. Öğretmen-öğrenci-bilgi üçgeninde, öğretmen daima bilgiyi aktaran rolünde işlev görmüş, öğrenci de daima bilgiyi alan durumunda olmuştur. Öğrencinin bilgiyi inşa etmede birincil durumda olması gerçeği aslında uzun süredir benimsenmiş olsa da, öğretmenin bu inşa sürecine yardım eden rolü hep ikinci plana itilmiştir. Öğretmen ve müfredat planlayıcı için öğrenci merkezli ders hazırlamak ve etkinlik gerçekleştirmek geleneksel yöntemden daha zahmetlidir. Öğrenci merkezli veya yapısalıcı öğrenmede öğretmenin belli başlı görevlerini aşağıdaki gibi sıralayabiliriz:

i.Öğretmen, bilginin inşa edilmesinde öğrenciye gerekli malzemeyi ve ortamı hazırlar.

ii.Öğretmen, inşa edilecek bilgi örüntüsüne temel olacak bilginin anlamlı ve somut olarak algılanmasına yardımcı olur.

iii.Öğretmen, öğrencinin önceki bilgilerini ve hazır bulunma düzeyini denetler ve ilgili ayarların yapılması için yardımcı olur.

iv.Öğretmen, öğrenme ortamında öğrenciye uygulama, deneme ve keşfetme fırsatları yaratır.

Öğrenciyi, öğrenmenin merkezine alan bir yaklaşımın köklerine eğitim tarihinde zaman zaman rastlasak da, yirminci yüzyılda bu tür bir yaklaşım daha fazla kabul görmüştür. Vygotsky, Piaget ve Bruner'in (1961) çalışmaları özellikle sözü edilmesi gereken çalışmalardır(Scandura, 1978, 38).

1.3.3. Yapısalıcı Öğrenme Teorisinin Modeli ve Aşamaları

Scandura'nın Yapısalıcı Öğrenme Teorisini uygularken daha önce de bahsedildiği gibi ilk pratik adım öğrencilere verilecek olan konuda bir öntest oluşturmaktır. Test dersin amacı ile ilgili olan problemlerin bir prototipinden oluşmalı ve bu problemler bilgili bir insanın onları nasıl çözeceğini göstermelidir. Öğrencinin en küçük şifreleme

ve şifreyi geri çözme yetenekleri, her problemin alanı, ve her problemi çözmek için gerekli olan adımlar göz önünde bulundurulmalıdır. Bunun arkasında yatan mantık şudur: Öntest, bilişsel merkezli yapıdaki hangi unsurun varolduğunu ve hangisinin eksik olduğunu görmemize olanak veriyor. Testin elementleri dikkatlice gözden geçirilmezse, öğrencinin objektif bilgiyi öğrenmesi için neye ihtiyaç duyduğunu tahmin etmek olanaksızlaşır. Eğer test geçerli ise, öğretim sadece öğrencinin eksik olduğu yerleri tamamlamaktan ibaret olur. O yüzden yapısal teori ne öğrenilmesi gerektiği, kişinin bilişsel gereklilikleri ve buna ek olarak öğretmen ile öğrenci arasındaki ilişki süreci ile ilgilidir.

Neyin öğrenilmesi gerektiğini nasıl karakterize ederiz? Yapısalcılık, içeriği öğrencinin öğrenmesi gereken görev veya problem durumlar olarak tanımlıyor. Bu yönden içeriğe problem alanı denilmektedir. Problemlerin bir problem alanında çözülmesini sağlayan süreçlere yeterli kuralları denilmektedir. Bu kurallar problem alanlarının bir yeterli hesabını oluşturuyor ki bunlarda öğrencinin içeriği anlaması için geliştirmesi gereken şeylerdir.

Bilişsel merkezli teori olarak yapısalcılık yeterli problemine yönelmeli veya öğrencinin öğretim hedeflerine varıp varmadığını nasıl ortaya çıkaracağını bulmalıdır. Bilişsel kategoriye düşen kurallar, kuramın kendi güçlü bilişsel oryantasyonundan dolayı, yapısalcılıktaki yeterliğe bağlı olarak seçimin ölçütleridir. Yapısal teoriye göre sınırlı bir takım kurallar, verilen bir problem alanındaki yeterliği gösterebilir. Bu kuralların her biri küçük parçacıklara bölünebilir. Bunlar kuraldaki mümkün olabilecek en basit adımlardır ve öğrenci tarafından ya mükemmel bir şekilde öğrenilebilir veya hiç öğrenilemez. Bu parçacıklar belirli öğrenci kitlelerine göre değişebilir.

Bir kural ile çalışmak öğretim yollarını değiştirmeden geçer. Kurallar küçük parçacıklardan oluştuklarından bu parçacıklar yolun nasıl çalışacağını etkiler. Buna ek olarak sınırlı sayıda küçük parçacıklar olduğundan bir kuralda sınırlı sayıda yol vardır.

Yüksek seviyeli kurallar, “üretici potansiyele” veya bu kuralları yeni durumlara uygulamayı izin veren ilişkileri gösterir. Bu yüksek seviyeli kurallar (ve düşük seviyeli kurallar) kişisel öğrencideki bilgiyi gösterme yolunu ve öğrenci bilginin nerde var olup olmadığını göstermeyi sağlıyor.

Yüksek seviyeli kurallar aynı zamanda karmaşık problem alanlarındaki yeterlik belirlemesini de sağlıyor. Bu amaç için kullanılan analiz sistemine Yapısal Analiz deniliyor. Yapısal Analiz problem alanından ve problemleri çözmek için gereken kurallardan oluşuyor. Alan ne kadar basit olursa problemler ve altında yatan kuralları belirlemek o kadar basit olur.

Analiz genel bir model izler:

1. Örnek bir problem seç
2. Her görev için bir çözüm kuralı belirle
3. Başlangıç çözüm kurallarına paralellik gösteren yüksek seviyeli kurallar belirle ve düşük seviyeli kurallar üzerinde işlem yap
4. Yüksek seviyeli kurallar sayesinde yetersiz kalan düşük seviyeli kuralları kaldır
5. Ortaya çıkan kural setini problem alanından yeni problemler üzerinde dene ve gerekirse düzelt
6. Kural setini alan içindeki bildik ve yeni problemlere uyacak şekilde ayarla.

Problem alanı iyice analiz edilmediği sürece, yapısal süreç etkili bir şekilde çalışmaz. Problem alanında uygun analiz yapıldığında teorinin geri kalan kısmı kendiliğinden gelir.

Yapısal teoride uygulanabilecek diğer aşamalar ise şunlardır:

1. Mümkün olduğunca yüksek seviyeli kurallar öğretin ki bunlar düşük seviyeli kuralları çıkartabilsin.
2. Başlangıçta kural setinin en basit çözüm yolunu öğretin, daha sonra karmaşığa geçin.

3.Kurallar öğrencilerin sahip olduğu asgari yeteneklerden oluşmalı.

Yapısal Teori en iyi süreç öğretimine uygundur. Ayrıntı kuramının zıddıdır, tümünden gelim mantığına dayanır. Öğretim parçalara en küçük noktaya yani parçacıklara bölünüyor(<http://comp.uark.edu/%7Ebrooks/structural.html>).

1.3.4. Yapısalcı Öğrenme Teorisine Dayalı Prototipik (Temel Örnekli) Öğretim Stratejisi

Yapısalcı Öğrenme Teorisinin öğretim stratejileri olasılıkla en kolay örneklerle anlaşılır. Bu bölümde çıkartma problemleri basit bir prototip olarak varsayılmaktadır. Öğretmeyi dizayn ederken yapısal öğrenme ilkelerini kullanmak için gerekli ilk adım şunları belirlemektir.

1.Eğitim hedeflerini- öğrenci öğretimden sonra ne yapabilecek

2.Prototipik bilişsel süreç – öğrenci eğitim hedefleriyle ilgili işleri (aktiviteleri) nasıl yapacak. “Eğitim hedefleri derken ‘davranışsal hedefleri’ kastedilmiyor, en azından geleneksel anlamdaki oldukça sınırlı olanları kastedilmiyor(Scandura,1971).” Böylece örneğin eğitim hedefleri bazen çok belirli şeyleri “kedi gördüğün zaman kedi demek gibi” bazen de çok geniş anlamda “verilen herhangi bir takım davranışsal olguyu açıklamak için işletmeye hazır bir kuram kurabilme gibi” anlamlarda kullanılabilir. Doğal olarak hiç kimseden ikinci şıkkı mükemmel bir şekilde yapması beklenmemelidir. Gerekli olan bir öğrencinin yapabilecekleri ile yapamayacakları arasındaki farkı görebilmektir.

Prototipik bilişsel gelişimler (öğretmene göre) öğrencinin istenileni yapabilmesi için hakim olması gerekenlerdir.

Yapısalcı Öğrenme Teorisinde, öğrenilmesi gereken bir veya birkaç kuraldır. Kurallar, her türlü insan bilgisini temsil etmek için kullanılan teorik yapılardır. Her kural bir alandan oluşur veya kuralın uygulandığı bir takım kodlanmış bilgi, bir takım kodlanmamış çıktı ve sınırlı bir prosedür tipi, ki bunlar alandaki elementlere uygulanır.

Örneğin fiillere “ed” takısı getirme kuralını varsayalım. Bu durumda alanımız “ed” takısı getirebilecek bütün fiillerdir. Kuralın sahası meydana gelen fiillerden oluşuyor (örnek: ed takısı alan ve düzgün telaffuz edilen fiiller).

Kuralın prosedürü şu şekilde açıklanabilir:

- 1.Fiilin son harfi c ise önce k ekle sonra”ed” ekle.
- 2.Eğer son üç harf ünsüz-ünlü-ünsüz formundaysa son ünsüzü çift yapın ve –ed ekleyin.
- 3.Eğer fiil –e ile bitiyorsa e’yi yazma ve –ed ekle.
- 4.Eğer son harf –y ise ve önünde ünsüz varsa –y yi –i ye çevirin ve –ed ekleyin.
- 5.Diğer durumlarda sadece –ed ekleyin.

Yapısalcı Öğrenme Teorisi, Yapısal Analiz adlı bir genel analiz metodu sağlıyor ki bununla öğrenilecek kurallar uygunca hazırlanmış eğitim hedeflerinden çıkartılabilir. Halen birçok detayın incelenmesi gerekmesine rağmen, metod ilişki sistemli olarak ve başarılı bir şekilde bir çok alanda uygulanmıştır.

Yapısal analizde ilk adım varolan eğitim hedefi ile ilgili problemlerden bir temsilci örnek seçmeyi içermektedir. Temsilci problem şu şekilde tanımlanabilir:

Bilgili bir kişinin problemi nasıl çözeceğini temsil eden örnektir. Basit çıkartma işlemlerinde $9-5 =$, $879-325 =$ gibi, problemler içerebilir:

İkinci adım seçilen problemleri çözmek için kurallar belirlemektir. Bunları belirlemek birkaç yan aşamayı gerektirir.

1.Sanı hedef kitledeki öğrencilerin minimal şifre ile yazma ve şifreyi çözme yeteneklerini göz önünde tutarak yapılmalıdır. 2.sınıflarda mesala öğretmen/analizci bütün öğrencilerin (-) işaretini, (1,2,3...) rakamları, çizgileri ve rakamları istenilen

yerde yazabileceklerini göz önünde bulundurmalı. Verdiğimiz örnek bu varsayımlara dayalıdır.(Baştaki örnek) Sonuç olarak eğer bunlar herhangi bir hedef kitleye uygulanırsa analizin geri kalan kısmı yetersiz olur.

2.Analizci her temsilci prototip problemin konusuna karar vermelidir. Bu konu prototiple ilgili kuralın alanını etkili bir şekilde tanımlar.

Örneğin 432 yi 124'den çıkarma problemi bütün kolon çıkarma problemlerine prototip olarak gösterilebilir. Bu durumda seçilen her temsilci problem bu alanın prototipidir. Sonuç olarak bu durumda sadece bir alanın olduğunu farzetmek mantıklıdır ki bu da kolon çıkarma problemidir.

3.Daha sonra analizci bir temsilci problemi çözmek için gereken adımları (işlem ve karar) belirlemeli. Bu işlem ve kararlar hedef kitledeki bütün öğrencilerin yeteneklerini kapsayacak şekilde basit olmalı. Bu işlemler atomik (küçük) olmalı. Şu anlamda hedef kitledeki her öğrenci için işlemi bir kere doğru kullanma yeteneği düzgün bir başarıyı göstermeli veya tersi olursa başarısızlığı göstermeli.

Şekil 1.3.4' deki akış şeması ödünç almaya dayalı bir kuralın yöntemsel bir kısmını gösteriyor. Bu kuralda kesinlikle her işlemin rakam, sıra ve kolonlarla hareket ettiği varsayılıyor. Buna ek olarak bu kuralın zararı minimal bilişsel yetenekleri ilgilendiren ek sanılar oluşturuyor. YÖT'e göre bu çıkartma kuralındaki sanılar karşılanırsa(yerine getirilirse) yeterli ve etkili öğrenim stratejileri geliştirilebilir.

Bu tür kuralların asıl süreci ile ilgili çok şey söylenebilir fakat bu bizi asıl konumuzun dışına çıkartır. Vurgulanması gereken şudur: Öğrenimi oluşturmak amacıyla YÖT'ni kullanmak halihazırda bulunan konunun kurala dayalı analizi ile başlar. Bütün içerik analiz edilmeli. Tabii ki bazı çeşitler bizim çıkartma örneğimiz gibi, diğerlerinden daha kolay analiz edilir. İçerik çeşitlerine göre sınıflandırma önerilecek olursa gerekli olan analizin doğa ve mertebesinden çıkartılmalı. Bu bölümün teorik kısmında mesela daha karışık içeriğin analizinde ne gerektiğini kısaca tarif edersek –ki bunlar çeşitli kurallar ve aralarında karşılıklı ilişkiler olan yüksek seviyeli kurallar içerir.

Analiz tamamlandığında etkili bir öğrenim stratejisi kurmak tamamen teoriden çıkar. Özellikle analiz tamamlandığında (1) eğitim hedefini tamamladığında öğrencinin ne yapıp ne yapmayacağını (2) bunu yapabilmek için öğrencinin ne öğrenmesi gerektiğini, kişi bilir.

Bu bilgiler doğrultusunda etkili bir öğrenim stratejisi kurmak için kişinin yapması gereken her öğrencinin ne bildiğini saptamak, özellikle onun öğrenmesini istediğimiz kısımlardaki bildiği yerleri saptamaktır. Aslında kural boyunca her yol ile ilgili tek bir sınıf problem vardır.

Örneğin Şekil 1.3.4'de anlatılan çıkartma kuralındaki yol şöyle anlatılabilir:

1.En sağdaki kolona git.

2.Eğer üstteki rakam alttaki rakamdan büyük veya eşitse üst rakamı alt rakamdan çıkar.

3.Soldaki bir sonraki kolona gir. 2.adımı tekrarla. Bu hepsini çözmek için uygundur. Üst sayının alt sayıdan büyük veya eşit olduğu kolon çıkarma problemleri hariç. Daha önce açıklanan (assumption(farz, zan)) sanıya bakarak bu türle ilgili problemlerde başarı yada başarısızlık öğrencinin bu yolu yapıp yapmayacağı ile ilgili bilgi veriyor. 879'dan 325'i çıkarma işleminde işlem 1 ile gösterilen yolla çözülmüş.

Birinci aşama en sağ kolona git. 2.aşama alttaki sayıyı üstteki sayıdan çıkart. 3.adım soldaki bir sonraki kolona git tekrar 2. adıma git.

Küçük basit problemlerle test ederek öğrencinin tam olarak hangi çıkartma kuralını bilip bilmediğini ortaya çıkartabilir. Bu tür testler öğrencinin giriş düzeyini (seviyesini) belirler. Bu anlamda birden fazla kural olduğunda daha testle ilgili çok şey söylenebilir.

O zaman öğretme içeriğini vermek öğrencinin ne bildiğinden ortaya çıkıyor (öğrencinin seviyesine göre içerik hazırlanıyor). Yapılması gereken tek şey istenilen kuralın hangi parçasının eksik olduğunu belirlemek ve onu öğrenciye sunmaktır. Kuram

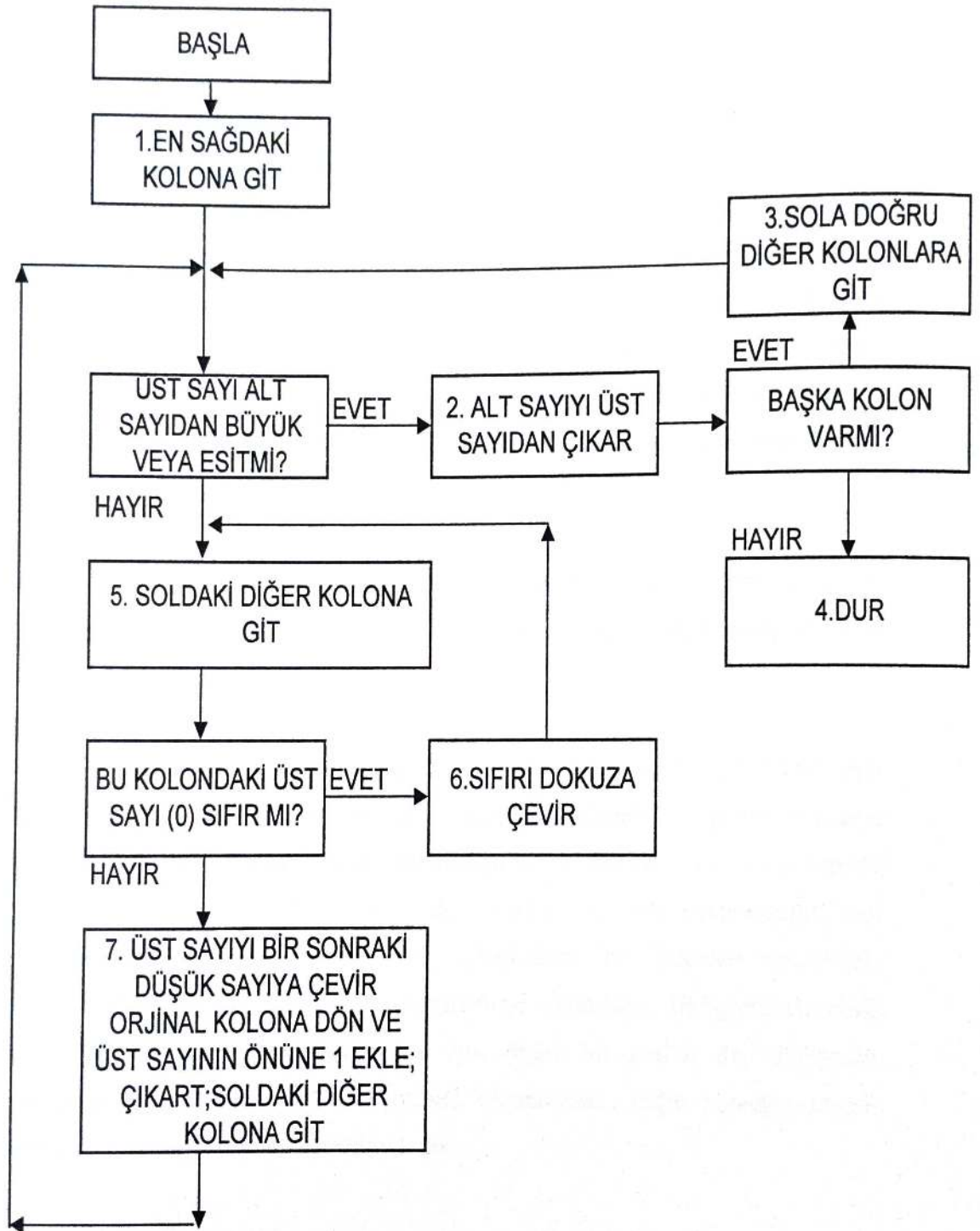
bu bilginin yorumlayıcı veya keşfedici bir şekilde sunumuyla ilgili tarafsızdır. Böylece örneğin uygun sunum metoduna karar vermek öğretmenin aklında olan ikincil hedeflere bağlıdır. Şimdilik çıkartma işlemiyle ilgili olduğu sürece önemli olan bunu kuralına göre yapabilmektir. Örnek olarak farz edelimki öğrencinin bilgisi Şekil 1.3.4'deki grafik ile sunulmuştur. Sadece içinden 6. işlemi çıkartacağız. Bu durumda öğretmenin yapması gereken (emin olması gereken) tek şey öğrencinin uygun yerlerde bir kolondaki üst sayının sıfır olup olmadığını test etmek, sıfırı dokuza nasıl çevirebileceğini ve bir sonraki kolona nasıl geçebileceği (işlem 5) eğer öğrenci daha az biliyorsa tabiki daha basit prototip (örnek)lerle başlanıp ve bildiklerini ortaya çıkartır veya gitgide artan detaylar eklenir. Ta ki öğrenci kuralı öğrenene kadar.

Yapısalcı öğrenme teorisinde teşhis ve öğretim prensipleri yapısı analizle başlarken burada kurallar en küçük parçalara bölünüyor. (Bunlar hedef kitledeki bütün öğrencilerin her adımı mükemmel bir şekilde yapacak seviyeye indiriyorlar) Bu tür analizlerin sonucunda kişilerin öğretilecek kurallardan (öğretilmesi gereken) hangisini bilmesi gerektiğini belirleyebilir. Bu kuraldaki başarı bütün küçük parçacıklardaki başarıyı gösterir. Bunun tam terside bir yoldaki başarısızlık en azından bir öğesinin anlaşılmadığını gösterir.

Öğrenilen ile öğrenilmeyen yolları karşılaştırarak öğrencilerin istenilen düzeye gelebilmesi için hangi küçük öğenin öğretilmesi gerektiğini bulmak mümkündür. Ayrıntılara girme gerekli öğeleri bir düzen içinde sunmaktan oluşur. Bu da daha önce başarısız olunan yolların başarıya dönüşmesiyle sonuçlanır. Öğretim stratejisi ile temel (basic underlying) teorisi arasındaki yakın ilişkinin bir takım başka önemli avantajları var. Bunlardan birisi bazen farklı kavramlar gibi görünenlerin birleşmesi daha sıralama (taksonomik) ve (pragmatik) yararcılık teorilerde sık sık makro ve mikro öğretim stratejileri arasında bir ayırım yapılıyor. Adından da anlaşılacağı gibi makro stratejiler öğretimin global yönünü yansıtıyor. Örneğin çıkartmadaki tüm kuralı öğretmek için küçük parçaların öğelerin nasıl birleştirileceği gibi. Mikro stratejiler o zaman öğretimi daha detaylı ve elementli (bütün gerekli parçalar, eleman, öğe, unsur) yönlerini yansıtır. Mikro stratejiye örnek olarak, örnekleri nasıl sıralayacağımız gibi uygulamalar verilebilir.

Kuramsal açıdan baktığımızda bu (makro ve mikro arasında) ayrım objektif değildir ve sadece tercih edilen analiz derecesine bağlıdır. Burada dikkat edilmesi gereken nokta kişisel küçük kuralların kendilerinin basit olmasıdır. Onlar da daha küçük öğelere bölünebilir. Örneğin üstteki sayının (eksilen) 9'dan küçük eşit gerçeklerini kullanarak alttaki sayı üstteki sayıdan çıkartılır. Bu kişisel gerçekleri içeren bütün öğrenci kitlesini daha detaylı bir şekilde sunulmasıdır. Bu durumda işlem 2'yi öğretmenin öğretim stratejisi diğer kurallarda kullanılanlarla aynı olabilir. Yani bilinen yolla başlamak ve ayrıntıya girmek gerekir.

Makro ve mikro stratejilerin arasındaki ayrımın yaptığı, kişiye küçük öğelerde çok dikkatli analiz yapmama seçeneği verilmektedir. Onun yerine pragmatik ve deneysel olarak değerlendirilen "baş parmak kurallarını" kuralın sahasında değişebilen örnekleri öğretme olarak kullanmak mümkündür. Çıkartma işlemi açısından (örneğin) bir tarafta temel gerçekler, diğer tarafta ise karışık ödünç almama, ödünç alma ve sıfırdan ödünç almayı içeren problemler var. Kural öğrenimiyle ilgili problemlerinin ilk çalışmalarını yaparak bu tür başparmak kurallarını desteklemekten mutluluk duyuyorum. Fakat onlar sadece başparmak kuralıdır. Daha dikkatli ve böylece yeterli bir uygulama daha önceden önerilen türde bir analiz gerektirir. Bu durumda farklı zorluk derecesindeki çıkartma problemlerini sunmak yerine öğretim, teşhisde eksik olan o öğeleri sunmak ve doğal hiyerarşik düzenle tutarlı bir şekilde sunmadan oluşurdu. Bu bölümü bitirirken YÖT'nin daha önce verilen yönleriyle vurgulanması gereken basit bir örneği teşkil ediyor. Prensip teorisi bu anlamda somut örnek oluyor. Teorinin kendisi öğretim prensipleri için çok daha genel bir temel sağlıyor ki bu da herhangi bir konuyla kullanılabilir.



Şekil 1.3.4. Çıkartma Kuralı (Joseph M. Scandura, 1983, 220)

1.4. Problem

Çağdaş toplumlarda bilimsel ve teknolojik gelişmeler nedeniyle görülmekte olan hızlı değişimler toplumların kendi doğal ve sosyal gelişimleri üzerinde etkili olmalarını sağlamaktadır. Bu gelişimlerin yanı sıra ortaya çıkan yeni değişimler birtakım problemleri de beraberinde getirmektedir. Bir toplumun sosyal, kültürel ve ekonomik gelişimini sağlamak ve bunların oluşumu esnasında karşılaşılan problemleri çözmek için oluşturulan eğitim kurumu bir yandan bu problemlerle uğraşırken diğer yandan bu tür sorunların etkisi altında kalmaktadır. Hızlı nüfus artışı ile beraber görülen eğitime olan sosyal talebin artışı, bilgi patlaması ve eğitimle sosyo-ekonomik ilişkiler değerinin ön plana çıkması gibi faktörler, eğitimde yeni teknolojilerin kullanılmasını ve daha çabuk, daha iyi öğrenme ve öğretmeyi sağlamak için yeni eğitsel teknik ve yöntemlerin geliştirilmesini zorunlu kılmaktadır (Alkan, 1987, 5-6).

Baykul'un da belirttiği gibi (1997), gerek bilim ve teknolojiye gerekse eğitim bilimlerindeki gelişmeler ilkokuldan yüksek öğretime kadar bütün okul düzeylerindeki matematik öğretim programlarını etkilemiştir.

İlköğretimin temel amacı bireyleri hayata ve üst öğrenime hazırlamaktır. Her ikisinin gerçekleşmesi için de etkili akıl yürütme, eleştirci düşünme ve problem çözme önemli zihinsel becerilerdir. Bu becerilerin geliştirilmesinde İlköğretim programlarında yer alan derslerin her birinin rolü vardır, fakat bunlar arasında matematiğin yeri hepsinden fazladır. Bu nedenle matematik öğretiminin bu zihinsel becerilerin geliştirilmesini sağlayacak etkililikte gerçekleştirilmesi önemlidir. İlköğretimde etkili bir matematik öğretiminin gerçekleştirilmesi için diğer bir neden de, ilköğretim yıllarının çocukların bir yönden temel becerileri kazandıkları, diğer yandan zihinsel gelişimlerin en hızlı olduğu döneme rastlamasıdır.

Bugünden daha iyi gelecek sağlamak için her düzeydeki eğitim ve öğretim kurumlarında öğrencileri düşünmeye, yaratmaya ve yarattığını diğer kavramlarla karıştırmayacak şekilde formüllemeye yönelten yöntemler geliştirmeye çalışılmalıdır. Uygulamalı bilimlerden, sosyal bilimlerde dahil tüm bilimlerde matematik anlatılır konuma getirilmesinin nedeni budur.

Matematik her ne kadar insanın psikolojisinden, onun heyecanlarından, korkularından, duygulanımlarından, kendisine duyduğu güvenden ya da güvensizlikten bağımsız gibi görünürse de (öyle ya, üçgen, biz onu seviyoruz ya da ona kızıyoruz diye özelliklerini değiştirecek değil elbette!), belli bir psikolojik hazırlıkla kavranabiliyor. Matematik eğitiminde bu hazırlığın öğrenciye kazandırılması gerekiyor. Psikolojik ortam, matematikçinin içinde gelişebileceği belli sosyolojik, ekonomik, kültürel öğeleri de içeriyor. Toplumun soyut nesnelerle dolu matematiği yaşamaya değer bulması, gençlere bu yaşamayı olanaklı kılacak desteği vermesi kaçınılmaz görünüyor. Yoksa, matematik yalnızca çok yetenekli birkaç kişinin tadabildiği bir dünya olarak kalır. Toplumun kültürü, matematik dünyasının gelişmesine katkıda bulunmalı, matematikle donanmalı. Matematik; kendi başına düşünebilen, kendi kafasına güvenen, olanakları ölçüsünde yaratıcı olmaktan zevk duyan, bu yaratıcılıkları desteklenen, teşvik gören gençlerin dünyasına girebilmelidir (İnam, 1993).

Günümüzde Öğretim bilimcileri öğretimde kaliteyi sağlamak için sadece bir takım metod değişkenlerinin diğerinden daha iyi sonuçları olup olmadığını araştırmakla yetinmiyorlar. Onlar; “Biz sadece tek strateji parçası ve eğitimin ayrılmış (tek tek) ilkeleriyle ilgilenmiyoruz. Öğretim tasarımcılarının ve öğretmenlerin bilmesi gereken şudur: Hangi strateji parçalarının verilen bir ortamda diğerlerinden daha iyi sonuçları var. Biz öğretimin tamamlanmış model ve teorileriyle ilgileniyoruz” şeklinde gelişmelerin yönünü ifade ediyorlar.

Diğer taraftan öğretim modeli olarak verilmek istenen; strateji parçalarından (bölümlerinden) oluşmuş bir takımdır. Örneğin, içerik fikirlerinin sıralama biçimi, özetlerin veya örneklerin kullanımı, alıştırmaların kullanımı veya öğrencileri motive etmek için farklı stratejilerin kullanımı gibi. Bilindiği gibi bir mimarın hazırladığı taslak, binanın farklı açılarının nasıl olacağını gösterir. Aynı şekilde bir öğretim metodu da o metodun bir çok farklı özelliğinin (açısını) nasıl olacağını, istenilen (beklenen) sonucu alabilmek için göstermelidir. Çünkü bir öğretim modeli sadece bir takım strateji parçalarından oluşmuyor; ancak bütün yönleri detaylı bir şekilde anlatıldığında bu tam bir metod olabilir.

Öğretim modelleri önceden belirlenmiş olabilir. Yani aynı metod değişkenlerini öğrencinin ne yaptığına bakmaksızın önceden hazırlar veya adapte edilebilir veya öğrencinin davranış ve cevaplarına göre farklı metod değişkenleri hazırlanabilir.

Bir öğretim tasarımı kuramı genelde sistematik bir şekilde bütünleştirilmiş bir takım ilkeler olarak düşünülebilir ve bunlar öğretim kavramını açıklama veya tahmin etme aracı olarak görülebilir. Koşullar ve çıktılar nasıl ilkenin integral bir parçası oluyorsa aynı zamanda teorinin de integral parçalarıdır. Kısaca ilke için tek bir metod değişkeni ne ise teori de model için odur (Reigeluth, 1983).

Deryakulu'na göre de (2000) “Bir öğrenme kuramı, birçok kapsamlı araştırma sonucuna dayalı olarak insanların nasıl öğrendiğini açıklamak üzere oluşturulmuş çeşitli genellemeleri ve ilkeleri içeren bir model ya da sistem olarak tanımlanabilir”.

Ülkemizde özellikle hizmet öncesi eğitimde matematiğin yapısına uygun bir öğretim metodolojisi kazandırılmamaktadır. Başka bir anlatımla matematikçilerin matematik öğretimindeki yeniliklere açık olmadıkları, eğitim bilimcileri ile matematikçilerin genelde bir araya gelemedikleri görülmektedir. Baykul (2003) bu bağlamda Matematik öğretimiyle ilgilenenlerin matematiğin yapısını, matematikçilerin ise eğitim bilimlerini ve daha özeldir matematik öğretimini bilmediklerini vurgulamaktadır. Araştırmanın problemi de bu konudaki yetersizliklerin giderilmesini temel almaktadır.

1.5. Araştırmanın Amacı

Araştırmanın temel amacı, Yapısalcı Öğrenme Teorisi temelinde Scandura tarafından geliştirilen stratejilerin Temel Matematik konularının öğretiminde uygulanmasını örnek bir model üzerinde göstermektir.

Bu temel amaç doğrultusunda şu sorulara yanıt almaya çalışılacaktır.

1.Yapısalcı Öğrenme Teorisi temelinde Scandura tarafından geliştirilen stratejiler, genel olarak temel matematik öğretiminde yer alan konulara uygulanabilir mi?

2. Temel Matematik konularının öğretiminde Scandura tarafından geliştirilen stratejiler yardımıyla yapılan bir örnek uygulama nasıl olabilir?

1.6. Araştırmanın Önemi

Matematik tüm bilimlerin temelidir. Bu gerçeğe karşın matematik ve öğretimi geniş toplumlar tarafından her zaman yetersiz öğrenilmiş ve öğretilmiştir.

Matematikçilerin, “Bilen öğretir.”, “Şu kadar yıldır biz bunu öğretiyoruz, dolayısıyla matematiğin öğretimini biz biliriz.” düşüncesinden vazgeçip öğrenme teorilerine ve matematiğin özel öğretim yöntemlerine eğilmeleri, matematik öğretimine önemli katkılar getirecektir (Baykul,2003).

Yapısalcı Öğrenme Teorisi temelinde geliştirilen stratejiler ile matematik öğretiminin tümünden gelim yöntemiyle yapılarına dikkat çekilerek konuların anlaşılır olması ve bu çerçevede Yapısalcı Öğrenme Teorisi temelinde geliştirilen Scandura’nın stratejilerine dikkat çekilerek Ülkemizdeki matematik öğretimine katkı sağlayacağı ümit edilmektedir.

1.7. Sayıtlılar

Örnek uygulamadaki Temel matematik konusu için oluşturulan kuralların öğrencilerin anlayabileceği düzeyde yeterliliğe sahip oldukları varsayılmıştır.

1.8. Sınırlılıklar

1. Araştırma İlköğretim Temel Matematik alanında Yapısalcı Öğrenme Teorisi temelinde geliştirilen Scandura’nın stratejisi ile geliştirilen 4. sınıf matematik dersinin bir ünitesiyle sınırlıdır.

2. Araştırma YÖT temelinde geliştirilen bir örnek çalışma ile sınırlıdır.

1.9. Tanımlar

Yapısalcı Öğrenme Teorisi: Tümden gelim bir teoridir. İlk başta genel anlamda ilişkileri inceler daha sonra detaya girer.

Yüksek seviyeli kurallar: Kurallar içeren yapılar üzerinde işlem yapan kurallardır.

Düşük seviyeli kurallar: Kendileri kural içermeyen yapılar üzerinde işlem yapan kurallardır.

Yapısal Analiz: Verilen bir problem ve hedef kitle ile ilgili yeterlik kurallarını sunma ve belirlemede bir nevi sistematik metod dur.

1.10. Kısaltmalar

YÖT: Yapısalcı Öğrenme Teorisi

BÖLÜM II

KONU İLE İLGİLİ YAPILAN ARAŞTIRMALAR

2.1. Yurt Dışında Yapılan Araştırmalar

Yapısalcılık, gerçekliğin yapısını kavramada dili örnek alır, dil örneği insan davranışlarının tüm alanına, özellikle de toplumsal olaylara, belli bir yöneme uyularak, uygulanır(TDK sözlüğü).

Yapısalcılık bir dilin, bir toplumsal yaşayış tarzının, bir çağın görelisi olarak sabit kalmış yapısını rasyonel olarak kavrama yönteminden hareket eden bir akımdır. Bu akım, kaynağını dilbilim ve etnolojide bulur. Bu akıma göre, Tarihsel bilimlerin yöntemi; Dilbilim'in eş zamanlılığından hareket ederek dillerin yapısını araştıran yöntemini esas almalıdır. Buna göre, her tarihsel dönem, çağ ya da halk, kendi eşzamanlı yaşamı içinde yapısal özellikleriyle kavranılmalıdır.

Çıkış noktasını dilbilimden alan yapısalcılık, bu etki ile, insanbilimlerinin yöntemi olmuştur. Anlaşılmasına hizmet edecek bir kavrayış ve çözümleme modeli olan Saussure dilbilimi olmasaydı, yapısalcılık da varolmayacaktı. Ferdinand de Saussure'ün dilbilimi, bütün yapısalcılar için bir referans noktası oldu.

Yapısalcılık akımına büyük katkılar sağlayan İsviçreli dilbilimci Ferdinand de Saussure(1857-1913)'e göre Dil dediğimiz soyut bir yapı ve söz dediğimiz somut ifadelerin bulunduğu dil, sözü belirler ama yalnızca o somut ifadelerde varolabilir. Dili tarihsel gelişimi içinde değil mevcut haliyle düşünerek dilbilimde, sözcük yada ses imgesi ile kavrama yada fikir arasındaki ilişki zorunsuzdur. Göstergelere anlamlarını yalnızca sistem verir. Dil ögesindeki değişimin bütününde değişim yarattığı ve öğelerden her birinin değerinin, diğerlerinin tümünün değerinin fonksiyonu olduğu bir işaretleme sistemidir. Dil her toplumsal kurum gibi fenomenlerin sürekliliğinin ve "düzenleyici ilkelerin" süreksizliğinin ötesinde ulaşmaya kalkışılan bilinçsiz düzeyde işleyen zihin işlevlerini varsaydığının anlaşılmasına bağlıdır.

Fransız Antropolog Claude Levi-Strauss(1900-), Yapısal Antropoloji alanında yaptığı çalışmalarında, Toplumsal bütünü örgütleyen yapıyı koşul yönlendirir. Bu iş tutarlılıkla yönetilen bir sistemdir ve yalıtılmış bir sistemde gözlemlenemeyecek olan bir tutarlılık, görünüşte farklı sistemlerde ortak özellikleri bulunan dönüşümlerin incelenmesiyle “ben ile öteki arasında bir çeşit aracı” olan bu bilinçsiz yapı, verili toplumsal biçimleri belirtirken, dolaşım ve iletişime olanak sağlar. Bu anlamsa bir eş zamanlı inceleme, tarihsel ve artzamanlı tasarımlardan daha değerlidir.

Bir yapıtı, bir olguyu, bir değeri toplumsal ya da tarihsel özelliklerinden koparmadan anlamayı savunan toplumsal eleştiri görüşüne karşı ortaya çıkan, yapıtı belli bir yapı içine yerleştirerek bütününde kavramaya dayalı araştırma yaklaşımı ya da kuramını benimseyen yapısalcılar ve göstergebilimciler, şeylerin yüzeydeki anlamının (söz'ün) altında yatan gizli anlamlandırma sistemlerini (dil'i) bulmaya çalışıyorlardı. Böylece bütün felsefe sorunları, insanın içinde yaşadığı dünyaları yapılandıran gösterge sistemlerinin çözümlenmesi sorunu haline geldi.

1960'lı yıllarda Fransa'da doruğa ulaşan yapısalcılık; hümanizm ve varoluşçuluğa karşıydı. Yapısalcılara göre insan dil yoluyla anlam üretmiyor. Tam tersine insanı dil yaratıyordu. Ruhbilimsel, toplumbilimsel ve siyasal görüngüler yüzeyde görünen değerleriyle değil, çoğunluk gözden uzak, görünmeyen yapılarda belirlenmiş oldukları bilinerek anlaşılmalıdırlar.

Fransız bilim adamı F. Foucault (1926-1984), değişik çağların, değişik zamanların, değişik olay dizilerinin algılanmasına olanak sağlayan “tarih çözümlemesinin temel öğelerinden biri haline gelmiş olan” tarihsel süreksizlik üzerinde durur.

Gerçekten de “sürekliliği olan tarih, bilincin kurduğu bağlantılardan oluşur” ve bu bilinç dışındaki malzemelerin bilinçli gelişiminin “kurumların ve nesnelerin suskunluğu içinde unutulmuş” eğilimlerin açığa çıkışı tarihin süreksizliği kavramına varan yeni bir yaklaşım oluşturur.

Louis Althusser (1918-1990), Marx'ın metinlerini yeniden okuyarak tarihselciliğe karşı çıkar. Tarihin öznesinin olmadığını, insanların tarihi yapmadıklarını gösterir.

Fransız Psikanaliz Jaques Lacan(1900-1981) Ben'in oluşturuucu işlevi olarak ayna aşaması yapının bir ürünü olan özne, Lacan'ın gösterdiği gibi kendi içinde de böyledir. Gerçekten de Lacan'ın formülüne göre bilinçdışı, "bir dil gibi yapılanmış" tır. Bu onun öznenin bilinçdışı söyleminin sürekliliğini sağlamak için kendisini bölümlemesinde eksiklik olarak görülen birey ötesi somut bir söylem olduğunu gösterir (<http://www.felsefekibi.com/forum/topic.asp>).

Yapısalcı Öğrenme Teorisi ile ilgili daha önce yapılan araştırmaların çoğu aklın idrak yeteneği ve öğretme üzerine olan teorik ve deneysel araştırmalardan oluşuyordu. Bir takım çalışmalar sonucunda problem çözme öğretiminde ön öğrenmenin ne kadar önemli olduğu ortaya çıkmıştır. 1960'ların ortasında üç paralel yöne ayrılmıştır(Scandura,2001).

1."Psiko-matematiğin" hedefi matematikle psikolojiyi birleştirmenin yollarını aramak oldu. O zamanda deneysel psikologlar içeriğe doğru kaymaya başlamışlardı (deneysel araştırmalardaki "zor" gibi karmaşık değişkenlere olan ilgilerini sınırlayarak). Matematikçiler evrensel olarak psikolojinin kendi konular ile ilgili çok az söz sahibi olduğu fikrinde birleşmişlerdi.

2.Deneysel ve matematiksel psikoloji araştırmaları öğretme bilimindeki temel gözlenebilir şeyin davranış olduğu gerçeğini pekiştirdi. Davranışçı bilim adamlarının "içeriye bakma" yetkileri yoktur. Mümkün olsaydı bile, öğretme bilim adamlarının rutin bir şekilde ilgilendikleri karışık öğrenme ile ilgili bilgileri ortaya çıkartmak çok zor olurdu. O zaman hüküm süren görüş Uyarıcı-Tepki arasındaki bağlantı olmasına rağmen, Yapısalcı Öğrenme Teorisi araştırmaları analizin temel ünitesinin kural olduğu görüşünü benimsediler (Gagne, 1964). Basit şekiller (mesela kavramlar ve Uyarıcı-Tepki bağlantısı) özel vakalar olarak gösteriliyordu. Kural öğrenme ile ilgili deneyler basit davranışları açıklamadaki kuralların yararlarından problem çözme davranışları açıklarken ki yüksek seviyeli kuralların ve bir alandan diğer alana olan "uzak transfer"lerin önemine kadar uzanıyordu. Tek denemeli öğrenme ve tek denemeli transfer üzerinde yapılan araştırmalarda davranış potansiyelini değerlendirmede

öncülük etmiş. İyi seçilmiş bir test hangi kuralın öğrenildiğini değerlendirmek için yeterli bulunmuştu. Bu amaç için bir test yeterli oluyordu.

3. Bu sonuçlar 1970 te yapılan 2. Uluslar arası Yapısalcı Öğrenme konferansında fikirleri düzgün bir Yapısalcı Öğrenme Teorisinde toplama girişimine motive oldu. Görgücülüğün (Ampirisizm) üç aşaması (yeterlik, belleksi idrak, ve bellek sınırlı idrak) tanımlandı. Bu çalışmanın ardından Yapısal Öğrenme Teorisine yönelik araştırma ve başka yayınlar ortaya çıktı. Bunlar daha detaylı bir formülasyon ve destekleyici araştırmalardı.

2.2. Yurt İçinde Yapılan Araştırmalar

(Yücel, 1982); Yapısalcılık adlı kitabında, yapısalcılığın temel yönelimlerinden bahsetmiş ve özellikle Nesnenin “kendi başına ve kendi kendisi için” incelenmesinin sonucu olarak, doğa ötesel değil, özdekçi bir yaklaşım biçiminde tanımlanması gerektiğini vurgulamıştır.

(Bayramoğlu, 1982); Toplumsal Bilimlerde Yapı Kavramı Yapısal Yaklaşımlar ve Yapısalcılık Başlıklı Yüksek Lisans Tezinde; yapı kavramı, yapısal yaklaşımlar, Yapısalcılık, yapısalcılığın eleştirisi ve tarihsel boyut tartışması başlıkları altında konuyu analitik ve tarihsel açıdan incelemiştir. Ayrıca yapısalcılığa yöneltlen eleştirilerden söz etmiştir.

(Işık, 1994); Dilbilimsel Model Claude Levi-Strauss ve Yapısalcılık Başlıklı Yüksek Lisans tezinde Levi-Strauss’a göre yapısalcı yaklaşımı “değişmez olanın ya da yüzeysel farklılıklar arasındaki değişmez öğelerin araştırılması” olarak tanımlamıştır.

Levi-Strauss, Bilimin sadece iki işlem yolunun olduğundan bahsetmiş; “Bir düzeydeki çok karmaşık görüngülerin öteki düzeydeki daha basit görüngülere indirgenmesi mümkün olduğunda indirgemecidir. Daha alt düzeydeki görüngülere indirgenmiş olan, çok karmaşık görüngülerle karşılaştığımızda ise, onlara ancak aralarındaki bağıntılarla bakarak, yani ne türden özgün bir sistem oluşturdıklarını anlamaya çalışarak yaklaşabiliriz.” şeklinde ikinci işlem yolunun yapısalcı yaklaşım olduğuna dikkat çekmiştir.

(Işık, 1994) tezinde Piaget'in mantıksal ve matematiksel yapılardan başlayıp fiziksel, biyolojik yapılara değin uzanan bir düzlemde yapı kavramını ve yapısalcılığı ele aldığını belirterek Piaget'in belirttiğı yapısalcılığın bütün türleri arasında, matematikte, dilbilimde, psikolojide, yapı kavramının olumlu yanına ortak iki temel özelliğı olarak yapıların kendi kendine yeterli olduğı ve onları kavramak için dışsal öğelerin hiçbir çeşidine gönderme yapmamız gerekmediğı, ikinci olarak yapıların genelde, tüm farklılıklarına karşın, belli ortak ve hatta zorunlu özellikler taşıdığını göstermiştir.

Piaget'e göre yapı kavramı, bütünlük, dönüşüm ve özkurallama düşüncesinden oluşmuştur. Ona göre yapı bütünlük içerir. Küme içine girdiğı karışımlardan bağımsız olarak, öğelerin oluşturdukları bileşenlerdir. Ayrıca her yapı "bir dönüşüm dizgesi"dir, durağan değildir. Özkurallama ilkesiyle işaret edilen nokta "Bir yapının doğasında bulunan dönüşümler hiçbir zaman dizgenin ötesine uzanmaz, her zaman o dizgeye ait öğeleri meydana getirir ve o dizgenin yasalarını korur." şeklinde ifade edilmiştir.

BÖLÜM III

YÖNTEM

3.1. Araştırma Modeli

Bu çalışma, Yapısalıcı Öğrenme Teorisi temelinde Scandura tarafından geliştirilen stratejilerin (YÖT) Temel Matematik Öğretiminde Kullanımının bir örnek uygulama modelinin oluşturulmasını kapsamaktadır.

Araştırma bir tür genel tarama modelinde gerçekleştirilmiştir. Çünkü tarama modelleri geçmişte ya da halen var olan bir durumu varolduğu şekliyle betimlemeyi amaçlayan araştırma yaklaşımlarıdır. Tarama modellerinde amaçların ifade edilmesi genellikle soru cümleleriyle olur. Bunlardan biri “Nedir” sorusudur(Karasar,2000).

Araştırma özelde bir tür Örnekolay Tarama Modeli (Case Study) olarak kabul edilebilir. Karasar’a göre(2000) “Örnekolay Tarama Modeli”, evrendeki belirli bir ünitenin derinliğine ve genişliğine, kendisini ve çevresi ile olan ilişkilerini belirleyerek o ünite hakkında yargıya varılmasıdır.

3.2. Örneklem

Araştırma İlköğretim 4. Sınıf Temel Matematik dersinde “Ardışık Sayılar Ünitesini” örneklem olarak almıştır.

BÖLÜM IV

ÖĞRETİM MATERYALİ HAZIRLAMA İLKELERİ VE ÖRNEK MATERYAL

4.1. Öğretim Materyali Hazırlama İlkeleri

Öğretme-öğrenme süreçlerinde öğretim materyalinden uygun biçimde yararlanıldığında, öğrenme kolaylaşmakta, algılar güçlenmekte, öğrenme aktifleşmekte, öğrenmeye karşı ilgi artmakta, izlenimlerin kalıcılığı artmakta ve öğrenme zenginleşmektedir. Ancak, bu gibi sonuçların alınmasında, süreçte kullanılacak öğretim materyallerinin hazırlanmasında ya da seçilmesinde eğitim, iletişim ve öğrenmeyle ilgili araştırmaların ortaya koyduğu ilke ve ölçütlerden yararlanma gereği ön koşul olarak belirlemektedir(Alkan, C., Elgin, S.G., Ergin A., Teker N., Aslan Z. Editör: Ayhan Hakan, 1987, 67-76).

Bu ilke ve ölçütler;

1. Anlamlılık İlkesi: Çağrışımsal anlam, kavramsal anlam ve basamak dizilerine ilişkin (hiyerarşik) anlam, üç temel anlam çeşididir. Çağrışımsal anlam bir malzeme çalışırken nelerin hatıra geldiğini işaret ederken, kavramsal ve basamak dizilerine ilişkin anlamlar dikkati öğrenilen malzemelerin birbirleri arasındaki ilişkilere ve örgütlenmelere çekmektedir.

Eğitimde gerçek nesneler dışında kullanılan öğretim materyalleri bir nesneyi, olayı ya da ilişkiyi temsil eden işaretler birleşimidir. Bu işaretler benzer ve sembolik olmak üzere iki gruptur. Benzer işaretler resim, küre, harita, şema vb. içerirken, sembolik işaretler sözcük ve sayı gibi elemanlar içermektedir. Ne olduklarıyla değil neyi temsil ettikleriyle önem kazanan bu işaretler bilgilerin alınmasında ve iletilmesinde anlamları olan birer kod olarak kullanılmaktadır.

2. Bilinenden Başlama İlkesi: Çocuklarda ilk gelişen kavramlar, yakın çevresinde beş duyu organlarıyla erişebildikleri somut cisimlerin veya olguların somut kavramlarıdır. Çocuk yaşı ilerledikçe daha önceden geçirmiş olduğu yaşantıların algı izlerine ve onlar yardımıyla oluşturmuş olduğu somut kavramlara dayalı olarak yeni şeyler öğrenir ve daha soyut kavramlar geliştirmeye başlar.

En iyi öğretim somuttan soyuta, basitten karmaşığa ve bilinenden bilinmeyene doğru gidenidir. Öğretim materyallerinin hazırlanmasında önceden bilinen ya da öğretilenlerden yararlanmak, öğrenciye bildikleriyle yeni öğrendikleri arasındaki benzerlikleri ve farklılıkları anlama kolaylığı sağlayacaktır.

3. Çok Örnek İlkesi: Bir kavramın genişliğini göstermek için çok sayıda örnekler sunmak gerekir. Özellikle yazılı öğretim materyalleri için geçerli olan bu ilkeye göre bir tek ya da çok az sayıdaki örnek öğrencinin yeni verilen bir kavramı öğrenmesinde yeterli olmayabilir. Bu nedenle gözlenmesini istediğimiz özelliklerin değişmediği, diğerlerinin ise en çok değişiklik gösterdiği örnek gruplarını seçerek sunmak gerekir.

4. Hedef-Davranış İlkesi: Kullanılacak aracın öğrenciyi dersin özel hedeflerine ulaştırabilecek nitelikte olması, özel hedeflerin daha önceden analizini; diğer bir deyişle hedef davranışlara dönüştürülmesini gerektirmektedir.

5. Öğrenciye Uygunluk İlkesi: Öğretilen içerik, öğrencilerin yaşantılarını, algılarını ve değerlerini yansıtıyorsa öğrenme daha kolay olmaktadır.

Kullanılacak araç öğrencilerin özelliklerine (yaş, zeka ve geçmiş yaşantılarının düzeyine) uygun olmalıdır. Bu ilkeye göre, öğretim materyali düzenlemeden önce bu materyalin kullanılacağı grubun özelliklerinin bilinmesi gerekmektedir.

Bunlara ek olarak; Görelik İlkesi, Seçicilik İlkesi, Tamamlama İlkesi, Fonun Anlamlılığı İlkesi, Kapalılık İlkesi, Birleştiricilik İlkesi, Değişmezlik İlkesi, Derinlik İlkesi, Yenilik İlkesi, Basitlik İlkesini hazırlanacak materyalin içeriği ve sunulacak öğrencinin özelliklerine göre dikkat edilmesi gereken ilkeler olarak sıralanabilir.

İyi bir öğretmen öğreteceği konuyu iyi bilir; öğrencilerin gerek zihinsel, gerek bedensel özelliklerini, kendisine verilen eğitim programlarının hedefleriyle karşılaştırarak onların o konudaki eğitim ihtiyaçlarını saptar; bu eğitim ihtiyaçlarını giderecek hedef davranışların neler olması gerektiğini kararlaştırır ve en sonunda da bu hedef-davranışları öğrencilerine kazandıracak eğitim durumlarını saptar ve uygular(Çilenti, 1988,151).

Öğretmen, öğrencilere kazandıracak davranışların tür ve düzeyine dayalı olarak, düz anlatım, tartışma, örnek olay, gösteri, problem çözme, bireysel öğretim ve rol oynama gibi yöntemler arasından seçim yapabilir. Belirli davranışların öğrencilere kazandırılmasında birçok yöntem ayrı ayrı kullanılabilir gibi, birkaç yöntem birlikte de kullanılabilir. Ayrıca, bu yöntemlerin her birinde farklı tekniklerden yararlanılabilir. Örneğin, psikomotor becerilerin öğrencilere kazandırılmasında gösterip yaptırma yöntemi etkili olmakla birlikte, bu becerilerin öğrenilebilmesi için bilişsel ve duyuşsal bazı davranışların da öğrenilmiş olması gerekebilir. Bilişsel ve duyuşsal davranışların öğretilmesi amacıyla da anlatım, programlı öğretim, örnek olay, tartışma, vs. yöntemlerden yararlanılabilir.

Öğretim yöntemleri, esas itibarıyla öğrencilere kazandırılacak davranışların özelliklerine göre seçilmekle birlikte, yöntem seçimini etkileyen diğer birçok faktör vardır: Öğrenci grubunun büyüklüğü, zaman, öğretim ortamı, araç-gereç durumu, öğretmenin yeterliliği ve tutumu gibi. Örneğin, bilişsel davranışların öğretiminde, öğrencilerin öğrenme sürecine aktif olarak katılımını sağlamak ve bu süreçte yaptıkları bütün tepkilere anında ve düzeltici geri bildirim sağlamak önemlidir. Ancak, kalabalık sınıflarda, özellikle de dersin işlenmesinde zaman açısından bir sınırlama varsa, öğrencilerin aktif katılımını sağlayacak tartışma ve soru-cevap gibi yöntemlerin etkili olarak kullanılması mümkün olmayabilir. Çünkü, ders için ayrılan zaman yeterli olmayacağı gibi derste bir kısım öğrencilerin aktif olmasına, diğerlerinin ise dersten uzaklaşmasına yol açılabilir(Yalın, 2001, 59-60).

Eğitim programlarında dikkate alınması gereken öğrenmeye temel olacak pek çok önemli ilke vardır. Ayrıca Matematik kavramlarının kazandırılmasında kullanılan yöntem ve tekniklerin uygulanmasında da bazı ilkelerin dikkate alınması gerekmektedir.

Bunlardan bazıları aşağıda kısaca açıklanmıştır.

Keşfederek öğrenme ilkesi: Bilgileri, öğretmen merkezli bir eğitim anlayışı içerisinde çocuğa yetişkinin öğretmesi ile öğrenme, çocuğun kendi kendine keşifler yaparak, deneyerek, yanılarak öğrenmesinden daha kısa sürede gerçekleşiyor gibi görünse de aslında en etkili ve kalıcı olan öğrenme çocuğun keşfederek, bilgiye kendisinin ulaşarak öğrenmesidir.

Aktif öğrenme ilkesi: Çocuk, bir kavramı öğrenirken sadece seyirci kalmamalı, kendisi de aktif olmalıdır. Çocuk sadece görerek değil, yaparak öğrenmelidir.

Hareket yoluyla öğrenme ilkesi: Çocuklar hareket etmekten çok hoşlanırlar. Bedenlerini kullandıkları zaman; öğrenmeleri, dış dünyayı keşifleri çok daha kolay olmaktadır.

Sosyal etkileşim ilkesi: Öğrenme için sosyal etkileşim gerekir. Etkinlikler sırasında sadece öğretmenle değil diğer yetişkinlerle ve arkadaşlarıyla da iletişime girmesi sağlanmalıdır. Etkinliklerde büyük grup çalışmalarına olduğu kadar, küçük grup çalışmalarına da yer verilmelidir. Küçük grup çalışmaları sosyal etkileşimi artırmayı kolaylaştırabilir.

İşbirliği yoluyla öğrenme ilkesi: Çocukların sosyal etkileşimleri yanı sıra; birlikte, işbirliğine giderek (örneğin bir projede birlikte çalışarak) öğrenmeleri sağlanabilir. Farklı özelliklerdeki çocuklar birbirlerine yardım ederek, birbirlerinin eksiklerini tamamlayarak öğrenirken; problem çözme, yaratıcı düşünme gibi becerilerini de geliştirebilirler.

Yaşama Yakınlık İlkesi: Etkinlikleriniz gerçek hayatla ilişkili olmalıdır. Matematiğin gerçek dünyaya uygulanabilir olduğunu öğretiniz. Problemleri günlük hayata uygulanabilir hale getirdiğiniz ve çocukları bu hayatın içerisine dahil ettiğiniz zaman hem daha kolay öğrenecekler hem de matematiğin önemini daha iyi kavrayacaklardır.

Çocuğa uygunluk ve bireyselleştirme ilkesi: Her şeyden önce çocuğun gelişimsel düzeyinin ve özel yeteneklerinin çok iyi bilinmesi gerekir. Aynı yaşta, hatta aynı zeka düzeyinde olsalar da iki çocuk arasında çok büyük farklılıkların olacağı öğretmen tarafından bilinmeli ve etkinliklerde bu husus mutlaka göz önünde bulundurulmalıdır(Güven,2003,279-281).

Öğretimde bir aracın kullanımı her şeyden önce bir yöntemin, bir aracın ve bir materyalin sistematik bir şekilde seçilmesini gerekli kılar. Bu seçim sürecinin üç aşaması bulunmaktadır.

- 1.Gerçekleştirilmesi planlanan öğrenme etkinliğine uygun bir yöntemin seçilmesi,
- 2.Yöntemin uygulanmasına elverişli bir araç biçiminin (format) seçilmesi,
- 3.Seçilen araç biçimine uyumlu materyallerin seçilmesi, değiştirilmesi ve tasarımı.

Yöntem Seçimi: Hiç bir yöntemin diğer yöntem veya yöntemlerden daha iyi olduğunu veya bir yöntemin bütün öğrenme ihtiyaçlarını eşit bir şekilde karşılayabileceğini söylemek mümkün değildir. Bir dersin çeşitli aşamalarında farklı amaçlara hizmet etmesi amacıyla değişik yöntemlere başvurulur.

Örnek olarak bir öğretmen, dersin başında dikkati çekmek veya ilgiyi artırmak için bir “benzeşim” etkinliği, daha sonra yeni bilgileri sunmak için bir “gösteri” etkinliği ve daha sonra da kazandırmayı düşündüğü yeni beceriler için “alıştırma ve uygulama” etkinlikleri düzenleyebilir.

Araç Biçiminin Seçimi: Araç biçimi, bir mesajın fiziksel bir yapı içinde görüntülenmesi/sunulmasıdır. Araç biçimlerine örnek olarak “döner levhalarda resim ve metinler, ses ve müzikler, hareketli görüntüler ve grafikler” verilebilir. Bu araç biçimlerinin her birinin öğretim mesajını kaydetme ve sunma açısından güçlü yanları ve sınırlılıkları bulunmaktadır. Seçilebilecek birçok aracın varlığı, öğrenenler arasındaki çeşitlilik ve ulaşılması planlanan birçok öğretim hedefinin varlığı düşünüldüğünde araç biçimi seçiminin güç bir iş olduğu daha iyi anlaşılır. Bu işlemi kolaylaştırmak yani uygun araç biçimini seçmek için bir kontrol listesi oluşturulabileceği gibi bir şema da

geliştirilebilir. Bu seçim işlemini yaparken ağırlığın öğretim ortamına mı, öğretim hedeflerine mi öğrenenlerin (yani hedef kitlenin özelliklerine mi verileceğine aracı kullananın (öğretmenin) kendisinin karar vermesi gerekir.

Materyali Edinme: Bir materyali edinme genellikle üç aşamanın göz önünde bulundurulmasını zorunlu kılar.

1. Halihazırda kullanıma açık materyalin seçilmesi,
2. Var olan materyalin değiştirilerek kullanıma hazır hale getirilmesi,
3. Yeni materyallerin tasarlanması.

Eğer materyaller hazırsa öğretim hedeflerine ulaşmak kolay olacaktır. Bu seçenek sayesinde zaman ve para kaybı da önlenmiş olur. Eğer var olan materyaller hedeflere ulaşma konusunda ihtiyacı karşılamıyorsa veya hedef kitleye uygun değilse materyali değiştirerek kullanmak bir seçenek olabilir. Eğer bu da yapılamıyorsa son seçenek yeni bir materyalin tasarlanmasıdır(Seferoğlu, 2004, 23).

Yapısalcı öğrenme teorisine dayalı öğretim stratejileri davranışsal zincirleme sürecini bilişsel merkezli bir yapıya dönüştürür. Bu bir çeşit öğrenmeyi kavramsallaştırmaktır. Bu kavramsallaştırmanın ilk kuralı öğretmeyi kurallar yardımıyla gerçekleştirmesidir.

Kavram öğrenme sadece objeleri basit olarak sınıflama ya da bir grup objenin adını ve tanımını söyleme ile sınırlı değildir. Kavram öğrenme, yüksek düzeyde bilişsel süreçler ve çeşitli örneklerin karşılaştırılarak genellemeye gidilmesini gerektirir(Fleming, 1987). Bireyin genelleme yapabilmesi için, obje ve olayların ortak elemanlarını soyutlayarak algılayabilmesi ve bunların benzer ve benzer olmayan yönlerini ayırt edebilmesi gerekmektedir(Child, 1981).

Kavramlar genellikle somut ve soyut olmak üzere iki gruba ayrılır. Örneğin duyu organları ile doğrudan algılanabilen kavramlara somut kavramlar denir. Meyve, masa, sandalye gibi kavramlar bu gruba girer. Soyut kavramlar ise duyu organları ile

doğrudan algılanamaz. Özgürlük, eğitim, demokrasi gibi kavramlar soyut kavramlara örnek gösterilebilir. Somut kavramlar genellikle soyut kavramlardan daha kolay öğrenilir(Fleming, 1987, 253).

Kavramları sınıflandırmanın diğer bir yolu kural yapısına göre sınıflamadır. Bu sınıflamaya göre kavramlar sabit kurallı, değişken kurallı ve kural yapısı bir ilişkiye bağlı olmak üzere üçe ayrılır. Örneğin üçgen, prizma, madde, vb. kavramlar sabit kurallıdır. Değişken kurallı kavramlar daha esnektir; değişik kuralları ve özellikleri vardır. Örneğin “penaltı” buna örnek gösterilebilir. Futbol oyununda belli bir pozisyonun penaltı olarak nitelendirilmesi için çeşitli koşullar vardır. Hatta bazı durumlarda bu koşullar tartışma konusu olabilir. “Zaman”, “mesafe”, ve “hala” gibi kavramlar ise, kurallı bir ilişkiye bağlı olan kavramlardır. Örneğin hala, baba ile kızkardeşi arasındaki ilişkiyi belirtir(Erden, Akman,1995, 202-204).

Kavram öğretiminde iki temel yaklaşım vardır.

1. Sunuş yoluyla ya da kuraldan örneğe doğru öğretim: D.Ausubel tarafından geliştirilen bu yaklaşımla kavram öğretilirken, öğretmen ilk önce kavramın tanımını veya özelliklerini verir. Böylece öğrencilerin belleğinde kavramla ilgili ilk yapıyı oluşturur. Bu yapı, kavramla ilgili yeni gelecek bilgilerin birey tarafından anlamlı hale getirilmesine yardımcı olur. Sonra kavramın örneklerini ve örnek olmayanlarını gösterir. Bunlar sayesinde ilk kurulan yapı zenginleşir. Daha sonra öğrencilerden örnek göstermeleri istenir.

Bu yaklaşım, özellikle öğrencilerin kavram hakkında ön bilgileri olmadığı durumlarda öğrenmeyi kolaylaştırır.

2.Sorgulama (buluş yoluyla) ya da örnekten kurala doğru öğretim: Bruner tarafından geliştirilen bu yaklaşımda, öğrencilere önce kavramın örnekleri verilir. Öğrenciler örneklerin ortak özelliklerinin ne olduğuna dair denenceler kurar ve bunları test ederler. Daha sonra kavramın örnek olmayan örnekleri verilerek, örneklerle örnek olmayanların farklı yönleri bulunmaya çalışılır. Örnek olmayanlar, örneklerin ortak yönlerinin açığa çıkmasını ve kavramın öğrencinin zihninde netleşmesini sağlar.

Bazı karmaşık kavramların öğretiminde her iki yaklaşımı birlikte kullanmak da mümkündür. İki yaklaşım öğrenme materyallerinin sunulma sırasına göre çok farklı görünmekle birlikte, birçok ortak özelliği de bulunmaktadır. Her iki yaklaşım da bilişsel öğrenme kuramlarına dayanmakta ve kavramla ilgili şema oluşturma'nın önemi üzerinde durmaktadır. Ayrıca her iki yaklaşımda da öğrenciye bol örnek sunularak objelerin benzer ve farklı yönlerinin bulunması istenmektedir.

Bu ortak özelliklerine karşın, sunuş yoluyla öğretim zaman açısından ekonomik olduğu için, öğretmenler tarafından tercih edilmektedir. Ancak ilkokullarda somut kavramların öğretiminde, buluş yoluyla öğretimin daha yararlı olduğu söylenebilir(Erden, Akman,1995, 208-209).

Kavramlarda olduğu gibi ilkeler de değişik biçimlerde sınıflandırılmaktadır. Kagon ve Lang(1978) ilkeleri statik ve dinamik olarak ikiye ayırmaktadır. Statik ilişki gösteren ve dönüştürülemeyen kurallar birinci gruba girer. Örneğin taş serttir. Bu ilke taş kavramı ile sert kavramı arasındaki ilişkiyi gösterir. Bu ilişki başka bir biçime dönüştürülemez.

Eylem içeren ve dönüştürülebilen kurallar dinamiktir. Dönüştürülebilir kurallar davranışsal ya da zihinsel işlem gerektirir. Örneğin duvar örme için taşların arasına çimento konarak üst üste dizilmesi gerekir. Bu ilkede, taş, çimento ve sıraya dizme arasında bir ilişki bulunmaktadır. Bu ilkenin uygulanması davranışsal işlem gerektirir. Toplama işleminde sayıların yeri değişince sonuç değişmez ilkesinde ise, zihinsel olarak dönüştürme vardır. Dinamik olan bu ilkede, sayı kavramı ile toplama kavramı arasındaki ilişki söz konusudur(Erden, Akman,1995, 211-212).

İlke öğretimi de büyük ölçüde kavram öğretimine benzer. İlke öğretiminde de kavram öğretiminde olduğu gibi iki temel yaklaşım vardır.

1. Sunuş yoluyla ya da ilkeden örneğe doğru öğretim: Bu yaklaşımda öğretmen ilk önce ilkenin ne olduğunu söyler ve örnek verir, sonra öğrencilerden örnek göstermelerini ister.

Bu yaklaşım zaman açısından daha ekonomiktir. Soyut kavramlar arasındaki ilişkilerin öğretilmesi daha kolaydır. Özellikle soyut düşünme döneminde olan öğrenciler için bu yaklaşım tercih edilebilir.

2.Sorgulama (buluş yoluyla) ya da örnekten kurala doğru öğretim: Bu yaklaşımda ise öğretmen, öğrencilere önce ilkenin örneklerini ya da ilkenin kullanıldığı bir problem durumu verir. Öğrencilere, ilkenin gözlenmesi gereken kısımları verilerek, sonucu tahmin etmeleri istenir. Öğrenciler araştırma yaparak, denenceler kurar ve bu denenceleri test ederek ilkeyi bulmaya çalışırlar. Bu arada öğretmen öğrencilere yol göstererek hata yapmamalarını ve doğru sonuca ulaşmalarını sağlar(Erden, Akman,1995, 213).

Kurallar oldukça yapılandırılmış ve aşamalı olduklarından, diyagramlar, akış şemaları ve algoritma türü materyallerin kullanımı kural kullanma becerilerinin öğretiminde yararlıdır(Yalın, 2001, 101).

Yapısalıcı Öğrenme Teorisine dayalı Scandura tarafından geliştirilen stratejilerde problem çözümünde kullanılan kurallar, akış şemaları yardımıyla daha anlaşılır hale gelmiştir.

4.2. Örnek Materyal ve Uygulaması

Bu araştırmada kullanılan örnek materyal Scandura'nın yapısalıcı öğrenme stratejileri dikkate alınarak hazırlanmış olup, ilköğretim 4. sınıf düzeyinde ardışık sayıların öğretilmesine ve ardışık sayılarla ilgili problemlerin çözümüne yardımcı olacağı düşünülmektedir.

Günlük Ders Planı

Sınıf: İlköğretim IV. Sınıf

Ders: Matematik

Konu: Ardışık Sayılar

Öğrenilmiş Temel Konular: Doğal Sayılar, Tek Doğal Sayılar, Çift Doğal Sayılar ve Dört İşlem.

Amaç

1.Ardışık sayıları kavrayabilme

2.Ardışık sayılarla ilgili problemleri çözmek için geliştirilen yüksek seviyeli kuralları uygulayabilme.

Davranışlar

1. Ardışık sayıları, ardışık tek ve çift sayıları örneklerle açıklama.

2. Verilen problemin ardışık sayılar ile ilgili olup olmadığını sebebi ile söyleme veya yazma.

3. Problemdaki iki ardışık sayı arasındaki farkın nasıl hesaplanacağını söyleme veya yazma.

4.Sorudaki ardışık sayıların kaç tane olduğunu söyleme veya yazma. Sembol kullanarak gösterme.

5.Verilen soruda ardışık sayılar birer birer büyüyor ise bu sayılar arasındaki farkların toplamının $n(n-1)/2$ formülüyle hesaplanabileceğini gösterme. Formüldeki n ifadesinin ardışık sayılarının toplamına ve $(n-1)$ ifadesinin toplam ardışık sayının bir eksiğine eşit olduğunu yazma veya söyleme. İki ifadenin çarpımının yarısının farkların toplamına eşit olduğunu söyleme veya yazma.

6. Eğer verilen soruda ardışık sayılar arasındaki fark birden farklı ise, fark toplamının $n(n-1)/2$ ifadesinin, iki sayı arasındaki fark ile çarpılarak bulunabileceğini gösterme.

7. Fark toplamının verilen sayılardan çıkarıldığında sayıların eşitlenmiş olacağını ve ardışık sayının toplamına bölündüğünde 1. sayının yani en küçük sayının bulunacağını söyleme veya yazma.

8. Diğer sayıları bulabilmek için iki sayı arasındaki farkı bir önceki sayıya ekleyerek ardışık sayı dizisini oluşturma.

Derse Hazırlık Alıştırması

Derse hazırlık aşamasının birinci adımında öğrencilere hedef ve yapılacak işlemler hakkında bilgi verilmelidir. Bu aşamada ayrıca önceden öğrenilmiş kavram ve ilkelerin tekrarı yapılarak hatırlatılması, varsa öğrenme eksikliklerinin tamamlanması gerekir. Yeni öğrenilecek kavram ve kurallar tahtaya yazılmalıdır. Kuralları oluşturan kavramlar arasındaki ilişkiler gösterilmelidir. Kuralların uygulandığı ve uygulanmadığı durumlara örnekler verilmelidir.

Öğrencilerin gösterilen örneklere dayalı olarak kavramlar arasındaki ilişkiler hakkında hipotezler üretmesi ve bunları yazmaları istenmelidir. Öğretmenin benzer kuralları bulmaları için öğrencilere sorularla rehberlik etmesi, doğru yanıtların pekiştirilmesi, yanlışların düzeltilmesi gerekir.

Öğretimin bu aşamasında, her öğrencinin kavram ve kuralları tam olarak ifade etmesi sağlanır, kuralların öğrenilip öğrenilmediğinin kontrolü yapılır ve kuralları uygulayabileceği değişik problem durumları verilir(Erden, Akman,1995, 214).

Scandura'nın Öğrenme Teorisi çerçevesinde ilk önce doğal sayılar, tek doğal sayılar, çift doğal sayılar, dört işlem ve ardışık sayıları içeren sorulardan oluşan bir ön test uygulanır. Bu test dersin amacı ile ilgili olan ardışık sayıların temel örneklerinden oluşmalıdır. Bundan sonraki adımlar şu şekilde gerçekleştirilmiştir;

Doğal sayılara örnek vererek, öğrencilerin, birer birer, ikişer ikişer, üçer üçer, dörder dörder,... saymaları istenmiştir. Bu uygulama esnasında art arda gelen iki sayı arasındaki farkın (çıkarma işlemi) aynı olması gerektiğine dikkat çekilmiştir. Aynı zamanda kendisinden sonra gelecek sayıyı bulabilmek için farkın her seferinde bir

önceki sayıya eklenmesi (toplama işleminin) gerektiği vurgulanmıştır. Ardışık sayılar arasındaki farkın bir olabileceği gibi birden büyük herhangi bir doğal sayı da olabileceği ifade edilmiştir.

Derse Geçiş

Öncelikle ardışık sayı, ardışık tek sayı ve ardışık çift sayı tanımlanmış ve bunlara örnek verilmiştir(Saraç, Çankaya, Ertaş, 2003). Tanımlar ve örnekler tahtaya şu şekilde yazılmıştır.

Tanım 1: Art arda gelen sayılara, ardışık sayılar denir.

Örnek 1: 1 ile 2 , 3 ile 4 , 89 ile 90 , 299 ile 300 , 6654 ile 6655 , 78901 ile 78902 vb. sayılar ardışık sayılardır.

Tanım 2: Art arda gelen tek doğal sayılara, ardışık tek doğal sayılar denir.

Örnek 2: 1 ile 3 , 3 ile 5 , 89 ile 91 , 299 ile 301 , 6653 ile 6655 , 78901 ile 78903 vb. sayılar ardışık tek sayılardır.

Tanım 3: Art arda gelen çift doğal sayılara, ardışık çift doğal sayılar denir.

Örnek 3: 2 ile 4 , 4 ile 6 , 88 ile 90 , 298 ile 300 , 6654 ile 6656 , 78900 ile 78902 vb. sayılar ardışık çift sayılardır.

Öğretmen, bu bölümde öğrencilerden ardışık sayılar, ardışık tek doğal sayılar ve ardışık çift doğal sayılara örnekler vermesini istemiştir. Ayrıca vereceği örneğin, nedenleriyle birlikte hangi tanıma uygun olduğunu söylemelerini belirtmiş, bütün öğrencilerin kavram ve tanımları öğrendikleri anlaşılincaya kadar örnekleri arttırmıştır.

Yöntem

Öğretmen, ardışık sayılarla ilgili temel kavram ve tanımların, öğrencilerin verdikleri örneklerle öğrendiklerini anladıktan sonra, ardışık sayılarla ilgili

problemlerin çözümünde Scandura tarafından geliştirilen öğretim stratejilerinden yararlanmıştır. Scandura'nın öğretim stratejilerinde Yapısalıcı Öğrenme Teorisi olarak adlandırılan bir takım yüksek ve düşük seviyeli kurallar ortaya konulur. Bu kurallar başlangıçta öğretmen tarafından geliştirilir ve öğrencinin bu kuralları problemlerin çözümünde kullanması beklenir. Yapısalıcı Öğrenme Teorisinde ikinci aşamada öğrenci kendi kurallarını oluşturarak problemi çözerler ve bilgi edinirler.

Yapısalıcı Öğrenme Teorisinde işlemler devamlılık gösterir. Bunlara Yapısalıcı Öğrenme Teorisinin kuralları denilir. Aşağıda hiyerarşik bir sunumla hazırlanmış ardışık sayıların öğretimine ilişkin işlemler, düşük ve yüksek seviyeli kurallar oluşturularak açıklanmaya çalışılmıştır.

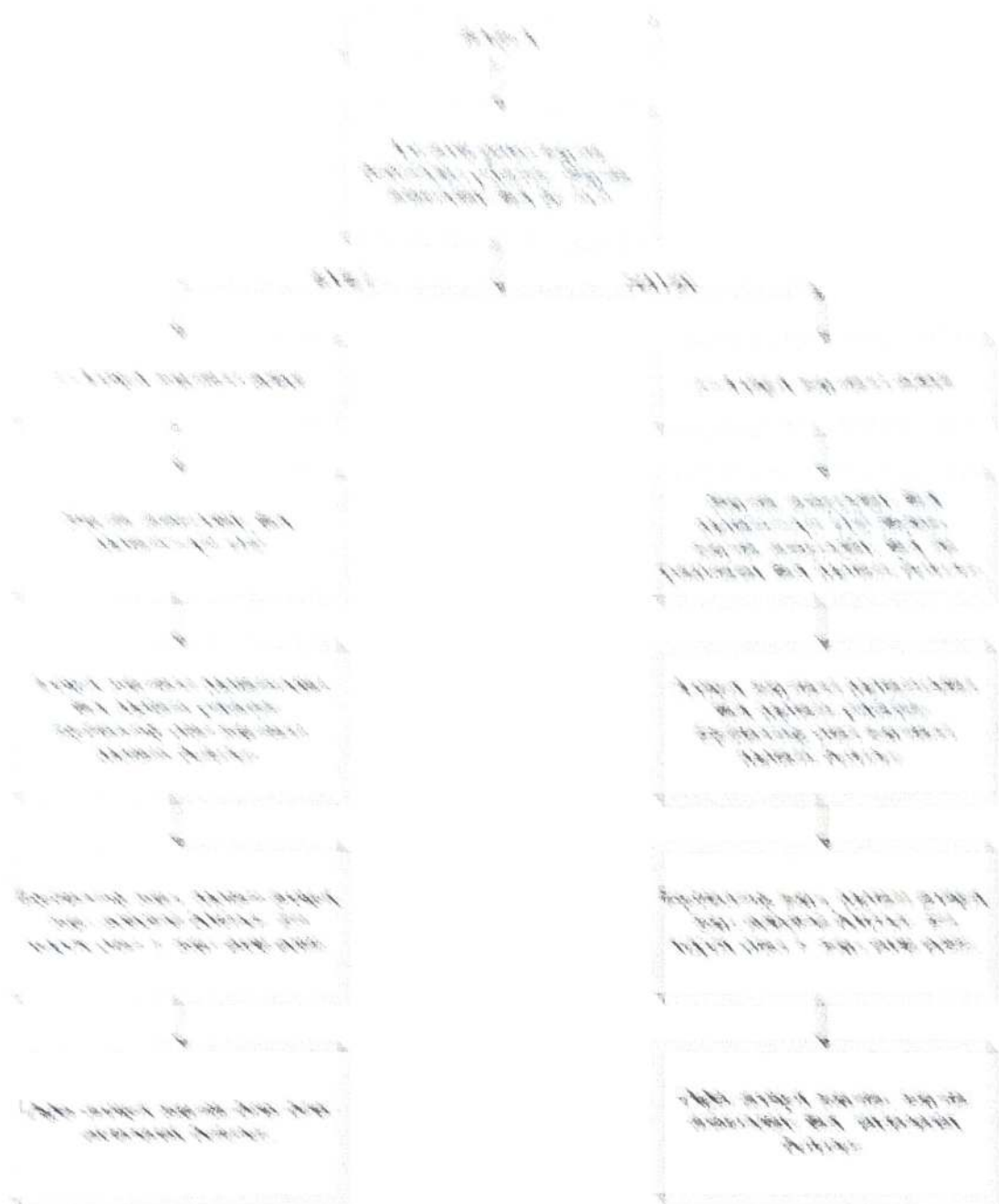
1. Örnek bir problem seçilir. Örneğin ardışık iki doğal sayının toplamı 5 tir. Bu sayıların her biri kaçtır?

2. Problem için çözüm yolları bulunur. Problemin çözümünde başlangıçta düşük seviyeli kurallar ortaya konulur. Örneğimizde sayılar arasındaki fark iki sayının toplamından çıkarılır $5-1 = 4$. Bulunan sayı ikiye bölünür, bölüm küçük sayıdır $4/2=2$. Küçük sayıya 1 eklenerek büyük sayı bulunur. $2+1=3$.

3. Başlangıç çözüm kurallarına paralellik gösteren yüksek seviyeli kurallar belirlenir ve düşük seviyeli kurallar üzerinde işlem yapılır. Ardışık sayıların sayısı, örneğimizde 2'dir yani $n=2$. İki sayı arasındaki farkın toplamı $n(n-1)/2$ formülünden $2(2-1)/2=1$ olarak hesaplanır. Sayılar arasındaki fark 1 olduğu için çıkan sonucun 1 ile çarpılması toplam fark sonucunu değiştirmeyecektir. Toplam sayıdan fark toplamı çıkartıldığında diğer sayı küçük sayıya eşitlenmiş olur. Bulunan sayı ikiye bölündüğünde küçük sayı elde edilir. Küçük sayıya farkı eklediğimizde büyük sayı bulunmuş olur.

4. Yüksek seviyeli kurallar sayesinde yetersiz kalan düşük seviyeli kurallar kaldırılır.

5. Ortaya çıkan kuralları yeni problemler üzerinde deneyerek gerekli düzeltmeler yapılır.



Dersin Uygulaması (Pratiği)

Örnek Problem 1: Ardışık iki doğal sayının toplamı 127 dir. Bu sayılardan her biri kaçtır?

Çözüm: Kural 1 $n=2$ $n(n-1)/2$ formülünden, $(2.1)/2=1$ elde edilir.

Kural 2 Toplam sayıdan, toplam fark çıkartılır. $127-1=126$

Kural 3 Eşitlenmiş toplam sayı n 'e bölünür, çıkan sonuç küçük sayıdır.
 $126/2=63$

Kural 4 Küçük sayıya 1 eklenir büyük sayı bulunur. $63+1=64$

Cevap: Küçük sayı 63, büyük sayı 64

Örnek Problem 2: Ardışık üç doğal sayının toplamı 603 tür. Bu sayılardan her biri kaçtır?

Çözüm: Kural 1 $n=3$ $n(n-1)/2$ formülünden, $3.(3-1)/2=3$ elde edilir.

Kural 2 Toplam sayıdan, toplam fark çıkartılır. $603-3=600$

Kural 3 Eşitlenmiş toplam sayı n 'e bölünür, çıkan sonuç küçük sayıdır.
 $600/3=200$

Kural 4 Küçük sayıya 1 eklenir ortadaki sayı bulunur ve 1 eklenerek büyük sayı bulunur. $200+1=201$, $201+1=202$

Cevap: 200, 201, 202

Örnek Problem 3: Ardışık iki tek doğal sayının toplamı 32 dir. Bu sayılardan her biri kaçtır?

Çözüm: Kural 1 $n=2$ $n(n-1)/2$ formülünden, $2.(2-1)/2=1$ elde edilir.

Kural 2 Art arda gelen sayı arasındaki fark 1 den farklı ise, fark elde edilen sonuç ile çarpılır. $1 \times 2=2$. Bu sayı toplam farkı verir.

Kural 3 Toplam sayıdan, toplam fark çıkartılır. $32-2=30$

Kural 4 Eşitlenmiş toplam sayı n 'e bölünür, çıkan sonuç küçük sayıdır.
 $30/2=15$

Kural 5 Küçük sayıya iki sayı arasındaki fark eklenir büyük sayı bulunur.

$$15+2=17$$

Cevap: 15, 17

Örnek Problem 4: Ardışık üç tek doğal sayının toplamı 609 dür. Bu sayılardan her biri kaçtır?

Çözüm: Kural 1 $n=3$ $n(n-1)/2$ formülünden, $3.(3-1)/2=3$ elde edilir.

Kural 2 Art arda gelen sayı arasındaki fark 1 den farklı ise, fark elde edilen sonuç ile çarpılır. $3 \times 2=6$. Bu sayı toplam farkı verir.

Kural 3 Toplam sayıdan, toplam fark çıkartılır. $609-6= 603$

Kural 4 Eşitlenmiş toplam sayı n 'e bölünür, çıkan sonuç küçük sayıdır.
 $603/3=201$

Kural 5 Küçük sayıya iki sayı arasındaki fark eklenir ortadaki sayı bulunur, ortadaki sayının üzerine tekrar fark eklenerek büyük sayı bulunur. $201+2=203$,
 $203+2=205$

Cevap: 201, 203,205

Örnek Problem 5: Ardışık iki çift doğal sayının toplamı 34 tür. Bu sayılardan her biri kaçtır?

Çözüm: Kural 1 $n=2$ $n(n-1)/2$ formülünden, $2.(2-1)/2=1$ elde edilir.

Kural 2 Art arda gelen sayı arasındaki fark 1 den farklı ise, fark elde edilen sonuç ile çarpılır. $1 \times 2=2$. Bu sayı toplam farkı verir.

Kural 3 Toplam sayıdan, toplam fark çıkartılır. $34-2= 32$

Kural 4 Eşitlenmiş toplam sayı n 'e bölünür, çıkan sonuç küçük sayıdır.
 $32/2=16$

Kural 5 Küçük sayıya iki sayı arasındaki fark eklenir büyük sayı bulunur.
 $16+2=18$

Cevap: 16, 18

Örnek Problem 6: Ardışık üç çift doğal sayının toplamı 606 dır. Bu sayılardan her biri kaçtır?

Çözüm: Kural 1 $n=3$ $n(n-1)/2$ formülünden, $3.(3-1)/2=3$ elde edilir.

Kural 2 Art arda gelen sayı arasındaki fark 1 den farklı ise, fark elde edilen sonuç ile çarpılır. $3 \times 2=6$. Bu sayı toplam farkı verir.

Kural 3 Toplam sayıdan, toplam fark çıkartılır. $606-6= 600$

Kural 4 Eşitlenmiş toplam sayı n 'e bölünür, çıkan sonuç küçük sayıdır.
 $600/3=200$

Kural 5 Küçük sayıya iki sayı arasındaki fark eklenir ortadaki sayı bulunur, bulunan sayı üzerine tekrar fark eklenerek büyük sayı bulunur. $200+2=202$,
 $202+2=204$

Cevap: 200, 202,204

Örnek Problem 7: Aralarında altışar fark bulunan beş doğal sayının toplamı 310 dur. Bu sayılardan en küçük olanın yarısı kaçtır?

Çözüm: Kural 1 $n=5$ $n(n-1)/2$ formülünden, $5.(5-1)/2=10$ elde edilir.

Kural 2 Art arda gelen sayı arasındaki fark 1 den farklı ise, fark elde edilen sonuç ile çarpılır. $10 \times 6=60$. Bu sayı toplam farkı verir.

Kural 3 Toplam sayıdan, toplam fark çıkartılır. $310-60= 250$

Kural 4 Eşitlenmiş toplam sayı n 'e bölünür, çıkan sonuç küçük sayıdır.
 $250/5=50$

Kural 5 Küçük sayı ikiye bölünerek yarısı bulunur $50/2=25$.

Cevap: 25

Örnek Problem 8: Annem her gün bir önceki günküden 100 m fazla yürümektedir. 5 günde toplam 10000 metre yürüdüğüne göre ilk gün kaç metre yürümüştür?

Çözüm: Kural 1 $n=5$ $n(n-1)/2$ formülünden, $5.(5-1)/2=10$ elde edilir.

Kural 2 Art arda gelen sayı arasındaki fark 1 den farklı ise, fark elde edilen sonuç ile çarpılır. $10 \times 100 = 1000$. Bu sayı toplam farkı verir.

Kural 3 Toplam sayıdan, toplam fark çıkartılır. $10000 - 1000 = 9000$

Kural 4 Eşitlenmiş toplam sayı n'e bölünür, çıkan sonuç ilk gün yürüdüğü metredir. $9000/5 = 1800$

Cevap: 1800

Problemler

1. Ardışık dört doğal sayının toplamı 100 dür. Bu sayılardan küçükten büyüğe doğru üçüncüsü kaçtır?

2. Ardışık beş doğal sayının toplamı 170 tir. Bu sayılardan ortanca (üçüncü sayı) olanı kaçtır?

3. Biri diğerinden 20 cm daha uzun olan üç kardeşin boylarının uzunlukları toplamı 480 cm dir. En kısa olanın boyu kaç santimetredir?

4. 280 metre uzunluğundaki bir ip, biri diğerinden 8 m uzun olacak şekilde 5 parçaya ayrılıyor. Parçalardan en uzun olanın boyu kaç santimetredir.

5. Üç kardeş 180 cevizi aralarında paylaşıyorlar. Biri diğerinden 2 ceviz fazla aldığına göre en az ceviz alanın kaç cevizi vardır?

Özet

1. Ardışık sayılarda n ifadesi neyi belirtmektedir?

2. $n(n-1)/2$ formülüyle ne hesaplanıyor?

3. Art arda gelen sayı arasındaki fark 1 den büyük ise toplam fark nasıl bulunuyor?

4. En küçük sayıyı bulmak için hangi işlem yapılıyor?

Ev Ödevi

10 tane problem cümlesi yazınız. Problemlerin çözümünü kurallar yardımıyla bulunuz.

Gerekli Araçlar

Ders Kitabı, Çeşitli Matematik Kitap ve Dergileri, Yazı Tahtası, Tebeşir, Defter, kalem, Silgi.

BÖLÜM V

SONUÇ VE ÖNERİLER

5.1. Sonuçlar

1. Matematik öğretiminde kullanılan öğretim yöntem ve tekniklerinin amacı öğrencilerde kavram oluşumunu sağlamaya yardımcı olmaktır. Yapısal Öğrenme Teorisi temelinde Joseph M.Scandura tarafından geliştirilen stratejilerin öğrencilerin zihninde kavram oluşumuna katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

2. Matematiğin temeli olan sayı kavramı eksiksiz olarak öğretilabilirse, diğer matematiksel bilgi ve kavramların inşası daha kolay olacaktır. Bu çalışmada ardışık sayıların öğretimine ilişkin geliştirilen materyalde, problem çözümleri düşük seviyeli kurallardan başlayarak yüksek seviyeli kurallar yardımıyla adım adım gösterilmeye çalışılmıştır.

3. Yapısalcılık, belirli ve kesin amaçlara yönelik, belirli bir çevrede uygulanan, kural ve formüllerin kullanıldığı, süreçten çok sonucun önemli olduğu, zamanın kısıtlı tutulduğu test sınavlarına yönelik bir eğitim sisteminde etkili olacaktır.

5.2. Öneriler

1. Günümüz eğitim sisteminde konuların öğretilmesi aşamasında Yapısal olmayan öğrenme kuramlarından yararlanılırken, sınav sistemleri Yapısal Öğrenme Teorisine göre düzenlenmektedir. Bu çelişkiden dolayı öğrenciler LGS ve ÖSS sınavlarına hazırlanabilmek için ilköğretim yıllarından itibaren yapısal öğrenme kuramına göre öğretim verilen dershanelere ve özel derslere ihtiyaç duymaktadırlar. Sınav sistemleri değişmediğine göre en azından dershanelere ve özel derslerden yararlanamayan öğrencilere yönelik olarak, okullarda diğer öğrenme yöntemlerinin yanısıra yapısal öğrenme süreçlerinin de uygulanmasının yararlı olacağı düşünülmektedir.

2. Bireysel farklılıklar dikkate alındığında, her öğrencinin yaratıcılık özelliklerinin olamayacağı, bazı öğrencilerin iyi tanımlanmış yönergeler, prosedürler ve kurallara ihtiyaç duyacakları düşünülebilir. Scandura'nın stratejileri böyle durumlarda etkili bir çözüm önerisi olabilir.

3. Matematik öğretiminde uygun öğretim yöntem ve tekniklerin kullanımı, bu dersin daha kolay anlaşılabilir olmasını ve bilgini kalıcılığını sağlayacaktır. Genellikle bir öğretim yönteminin tercih edilmesi, farklı düşünme ve yaratıcılığı kısıtlayacağından çözüm yolları sınırlı olacaktır. Bu nedenle öğretmenlerin klasik öğretme yöntemlerine ilave olarak farklı öğretme yöntemlerini kullanarak farklı yaklaşımlarda bulunması gereklidir. Bu yöntemlerden birisi olarak Yapısalıcı Öğrenme Teorisine dayalı olarak Joseph M.Scandura tarafından geliştirilen öğretim stratejileri önerilebilir.

4.Yapısalıcı Öğrenme Teorisinin sadece matematik dersi için değil, özellikle başarısızlığın yoğun olduğu fizik, yabancı dil gibi derslerde kullanım biçimlerinin araştırılması gerekmektedir.

5. Sadece ilköğretim değil daha üst öğretim kademeleri içinde bu teori temelinde öğrenme etkinlikleri düzenlenebilir.

KAYNAKÇA

- Alkan, C. (1997). *Eğitim teknolojisi*, Anı Yayıncılık, Ankara.
- Alkan, C., Deryakulu, D., Şimşek, N.(1995). *Eğitim Teknolojisine Giriş*, Önder Matbaacılık, Ankara.
- Alkan, C., Elgin, S.G., Ergin A., Teker N., Aslan Z. Editör: Ayhan Hakan, (1987). *Eğitim Bilimleri Eğitim Teknolojisi*, Anadolu Üniversitesi Yayınları, Eskişehir.
- Bacanlı, H. (1998). *Eğitim Psikolojisi*, Alkım Yayınevi, İstanbul.
- Baykul, Y.(1997). *İlköğretimde Matematik Öğretimi*, Anı Yayıncılık, 2.Baskı, Ankara.
- Baykul, Y.(2003). Matematik Öğretimi ve Bazı Sorunlar, *Matematikçiler Derneği Bilim Köşesi*. Kaynak:<http://www.matder.org.tr>
- Bayramoğlu, H.A. (1982). Toplumsal Bilimlerde Yapı Kavramı Yapısal Yaklaşımlar ve Yapısalcılık, *Yüksek Lisans Tezi*, Tez Yöneticisi: Prof.Dr.Toktamış Ateş, İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Siyaset Bilimi, İstanbul.
- Bruner, J.S.(1991).*Bir Öğretim Kuramına Doğru*.(Çev.: F.Varış ve T. Gürkan), Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara.
- Ceyhan, E. (2002). *Gelişim ve Öğrenme*, Anadolu Üniversitesi Yayınları, Eskişehir.
- Child, D.(1981). *Psychology and The Teacher*, Holt, Rinehart and Winston, London.
- Çilenti, K., (1988). *Eğitim Teknolojisi ve Öğretim*, Kadioğlu Matbaası, Ankara.

- Demirel,Ö., Erden, M., Akkoyunlu, B., Kaptan, F., (1997). *Eğitim Teknolojisi Ders Notları*, Ankara.
- Deryakulu, D. (2000). *Yapıcı Öğrenme Sınıfı Demokrasi*, Ed. Doç.Dr. Ali Şimşek. Eğitim Sen Yayınları, Ankara.
- Encarnacion, R. (2004). *Structural Learning Theory*. SDSU Educational Technology, <http://coe.sdsu.edu/eet/Articles/sltheory/start.htm>
- Erden, M., Akman, Y.(1995). *Eğitim Psikolojisi Gelişim-Öğrenme-Öğretme*, Arkadaş Yayınevi, Ankara.
- Fidan, N. (1992). *Okulda Öğrenme Öğretme*, Alkım Kitapçılık Yayıncılık, Ankara.
- Fleming L.M.(1987). *Displays and Communication*, Gagne M.R. (Ed.) Instructional Technology Foundations. Lawrence Erlbaum Associates, Inc. U.S.A.
- Gagne, R. M. (1964) (Contributor, Editor) *Defining Educational Objectives*, University of Pittsburgh Press.
- Güven, Y.(2003). *Okulöncesinde Fen ve Matematik Öğretimi*, Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.
- <http://comp.uark.edu/%7Ebrooks/structural.html>
- <http://www.psikofarma.net/genel/genel13.html>
- <http://www.felsefeekibi.com/forum/topic.asp>
- İnam, A.(1993). Matematik ve Hayat, *Bilim ve Teknik*, Cilt:26, Sayı:311.

- ✓ Kaf Hasırcı, Ö. (2005). İlköğretim 3. Sınıf Hayat Bilgisi Dersinde Görsel Öğrenme Stiline Göre Düzenlenen Öğretimin Öğrencilerin Akademik Başarı ve Kalıcılığa Etkisi, *Doktora Tezi*, Ç.Ü.Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Kagon, J and C. Lang(1978). *Psychology and Education*, Harcount Brace Javanovich, Inc., New York.
- Karasar, N.(2000). *Bilimsel Araştırma Yöntemi*, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara.
- 11 Koçak, Ş.(2001).Matematikte Yapısalcılık, *Bilim ve Teknik*, Sayı:399
- 3 Okyayuz Yener, A.Ş.(1999), Jean Piaget *Yapısalcılık Structuralism*, Doruk Yayımcılık, Ankara.
- Özçelik, D.A.(1992), *Eğitim Programları ve Öğretim (Genel Öğretim Yöntemi)*, ÖSYM Yayınları, Ankara.
- Piaget, J. Akt. Erdem, M.; Y.Akman.(1997), *Eğitim Psikolojisi*, s. 62. Arkadaş Yayınevi, Ankara.
- Piaget, J.(1982), *Yapısalcılık*, Dost Yayınları, İstanbul.
- Reigeluth, C.M.(1983).*Theories and Models An Overview of Their Current Status*. Ed: C.M.Reigeluth. Hillsdale, NJ: London. Pp. 21-22
- Saraç, B., Çankaya, İ., Ertaş, A.E.(2003). *İlköğretim Gazi Tüm Matematik 4*, Prizma Pres Matbaacılık, İstanbul.
- Scandura, J.M. (1971) Deterministic Theorizing in Structural Learning: Three Levels of Empiricism, *Journal of Structural Learning*, 3, 21-53.

- Scandura, J.M. (1977). *Problem Solving: A Structural Process Approach with Instructional Applications*. NY: Academic Pres.
- Scandura, J.M. (1978). *Structural/Process Models of Complex Human Behavior*. The Netherlands: Sijthoff&Noordhoff International Publishers B.V.
- Scandura, J.M. (1983). *Instructional Strategies Based on the Structural Learning Theory*. *Instructional Design Theories and Models: An Overview of their Current Status*. Ed. Charles M. Reigeluth. Lawrence Erlbaum Associates, London.
- Scandura, J.M. (2001). Structural Learning Theory: Current Status and New Perspectives. *Instructional Science* Vol.29, 4, pp.311-336.
- Senemoğlu, N.(2001). *Gelişim Öğrenme ve Öğretim Kuramdan Uygulamaya*, Başak Matbaası, Ankara.
- Seferoğlu, S.(2004). *Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme*, Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.
- Tekin, E.(2002). *Gelişim ve Öğrenme*, Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.
- Yalın, H.İ.(2001). *Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme*, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara.
- Yanpar Şahin, T., Yıldırım S.(1999). *Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme*, Anı Yayıncılık, Ankara.
- Yapısalılık, Ana Britanicca, Kaynak:<http://www.felsefeekibi.com>
- Yaşar, Ş.(2001). *Öğretimde Planlama ve Değerlendirme*, Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.

Yücel, T.(1982). *Yapısalcı*, . Yayınları, İstanbul.

Yüksel, A.(1982). *Yapısalcılık ve Bir Uygulama*, Yazko yayınları, İstanbul.