T.C.
MALTEPE ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

PSİKOLOJİ BÖLÜMÜ

PSİKOLOJİ, İNSAN BİLİMLERİ VE FELSEFE YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

SOMUT İŞLEM DÖNEMİNDE OLAN 8-9 YAŞ ÇOCUKLARI İLE SOYUT İŞLEM DÖNEMİNDE OLAN 12-13 YAŞ ÇOCUKLARIN GÖRSEL BELLEK FARKLILIKLARININ İNCELENMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Hazırlayan
Dilek GÜL

İstanbul-2006

T.C.
MALTEPE ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

PSİKOLOJİ BÖLÜMÜ

PSİKOLOJİ, İNSAN BİLİMLERİ VE FELSEFE YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

SOMUT İŞLEM DÖNEMİNDE OLAN 8-9 YAŞ ÇOCUKLARI İLE SOYUT İŞLEM DÖNEMİNDE OLAN 12-13 YAŞ ÇOCUKLARIN GÖRSEL BELLEK FARKLILIKLARININ İNCELENMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Hazırlayan
Dilek GÜL

Tez Danışmanı
Dr. Bülent MADİ

İstanbul-2006

TEŞEKKÜR

Bu çalışma süresince bana her konuda bilgi ve tecrübesini aktaran, yol gösteren danışmanım Sn. Dr. Bülent MADİ'ye, yapıcı eleştirileri ile beni yönlendiren Sn. Prof. Dr. Mücella ULUĞ'a ve testlerin kaynaklarına ulaşmamda desteğini esirgemeyen Sn. Yrd. Doç. Dr. Bayhan ÜGE'ye, yöntem konusundaki yardımlarından dolayı Sn. Mustafa OTRAR'a, çevirilerde destek olan arkadaşım Ece AYALP'e, yüksek lisans öğrenimim boyunca göstermiş oldukları kolaylıklardan dolayı VKV Koç Özel İlköğretim Okulu ve Lisesi yönetimi ve çalışanlarına, araştırmama katılan öğrencilere, desteğini her zaman yanımda hissettiğim hayat arkadaşıma, bugünlere ulaşmama olanak sağlayan başta annem ve babam olmak üzere tüm aileme çok teşekkür eder, çalışmamın tüm ilgililere yararlı olmasını dilerim.

Dilek GÜL

ÖZET

Bu araştırmada, somut işlem döneminde olan 8-9 yaş çocukları ile soyut işlem döneminde olan 12-13 yaş çocuklarının, görsel bellek farklılıkları incelenmiştir. 8 yaş grubundan 34 öğrenci, 9 yaş grubundan 34 öğrenci, 12 yaş grubundan 34 öğrenci ve 13 yaş grubundan 34 öğrenci olmak üzere toplam 136 öğrenci ile örneklem grubu oluşturulmuştur. Deneklere test bataryaları olarak "Cattell Zeka Testi (2A Formu)" "Rey-Osterreith Karmaşık Figür Testi, Rey-Osterreith Complex Figure Test (ROCF)", "Benton Görsel Akılda Tutma Testi, Benton Visual Retention Test (F Formu)", "Somut-Soyut Kelime Listesi" uygulanmıştır. Uygulanan bu testlerin sonuçları istatistiki yöntemle analiz edilmiştir. Sonuç olarak; 12-13 yaş grubunun Benton V.R.T., ROCF, Somut-Soyut Kelime Listesi puanları ortalaması, 8-9 yaş grubunun ortalamasından anlamlı derecede yüksek bulunmuştur.

Anahtar Sözcükler: Görsel Bellek, Bellek, Somut İşlem Dönemi, Soyut İşlem Dönemi

ABSTRACT

This study investigates the visual memory differences between the 8 and 9 year- old-children who belong to operational stage and 12 and 13 year- old-children who belong to formal operational stage. The study was administered to 136 students in total, 34 eight year olds, 34 nine year olds, 34 twelve year olds and 34 thirteen year olds who are attending the Koc School. The subjects were tested by means of "The Cattell Test (Form 2A)" " Rey-Osterreith Complex Figure Test (ROCF)", "Benton Visual Retention Test (Form F)" and "Concrete-Abstract Words List". The results were analyzed using statistics and it was found that the avarage of the scores which the 12-13 year- old- students got from the tests was higher than the avarage of the scores that the 8-9 year-old-students got.

Keywords: Visual Memory, Memory, Operational Stage, Formal Operational Stage

İÇİNDEKİLER

Teşekkür 3
Özet 4
Abstract 5
İçindekiler 6
Tabloların Listesi 8
Şekiller Listesi 12
BÖLÜM I 13
GİRİŞ 13
1.1. Bellek 16
1.1.1. Bellek Kuramları 17
1.1.2. Bellek Çeşitleri 20
1.2. Görme 60
1.3. Gelişim Kuramları 70
1.3.1. Bilişsel (Cognitive) Gelişim Kuramları 76
1.3.2. Piaget 77
1.3.3. Piaget'in Bilişsel Gelişim Basamakları 84
1.3.4. Çocuklarda Hafızanın Gelişimi 99
1.4. Problem 105
2. Hipotez 107
3. Önem 107
4. Kapsam ve Sınırlılıklar 108
5. Varsayımlar 108
6. Tanımlar ve Kısaltmalar 108
BÖLÜM II 109
YÖNTEM 109
2.1. Araştırmanın Modeli 109
2.2. Evren ve Örneklem 109
2.3. Veri Toplama Araçları 111
2.3.1. Cattell Zeka Testi 2A Formu 111
2.3.2. Benton Görsel Akılda Tutma Testi
(Benton Visual Retention Test) 113

2.3.3. Rey-Osterreith Karmaşık Figür Testi
(Rey-Osterreith Complex Figure Test) 117
2.3.4. Somut-Soyut Kelime Listesi 125
2.4. Veri Çözümleme Yöntemleri 126
BÖLÜM III 128
BULGULAR VE YORUM 128
3.1. Yaş Değişkeni [Dört Gruplu] İçin Karşılaştırmalar 129
3.2.Yaş Değişkeni [İki Gruplu/Somut(8-9)-Soyut(12-13)] İçin Karşılaştırmalar 137
3.3. Genel Grupta Cinsiyet Değişkeni İçin Karşılaştırmalar 140
3.4. 8-9 Yaş Grubunda (Somut) Cinsiyet Değişkeni İçin Karşılaştırmalar 142
3.5. 12-13 Yaş Grubunda (Soyut) Cinsiyet Değişkeni İçin Karşılaştırmalar 145
3.6. 12-13 Yaş Grubunda (Soyut) Cinsiyet Değişkeni İçin Karşılaştırmalar 147
BÖLÜM IV 149
SONUÇ VE TARTIŞMA 149
4.1. Sonuç 149
4.2. Öneriler 154
4.2.1. Araştırmacılar İçin Öneriler 154
4.2.2. Uygulayıcılar İçin Öneriler 155
KAYNAKÇA 156
EKLER 161
EK I :SOMUT-SOYUT KELİME LİSTESİ 162
EK II : REY-OSTERREİTH KARMAŞIK FİGÜR TESTİ 163

TABLOLARIN LİSTESİ

Tablo 1.1.Bellek ve Süreçleri 40

Tablo 2.1. Cinsiyet Değişkeni İçin f, % Değerleri 110

Tablo 2.2. Yaş Değişkeni İçin f, % Değerleri 110

Tablo 2.3. Yaş [Gruplandırılmış] Değişkeni İçin f, % Değerleri 110

Tablo 2.4. Benton V.R.T. F ve G formları için norm tablosu 117

Tablo 3.1. Cattell, Benton, ROCF (Önce-Sonra), Somut Kelime ve
Soyut Kelime Puanları için N, $\overline{x}$, ss ve $Sh_{\overline{x}}$ Değerleri 128

Tablo 3.2. Cattel Puanlarının Yaş Değişkenine Göre Farklılaşıp
Farklılaşmadığını Belirlemek Üzere Yapılan 129
Tek yönlü Varyans analizi (ANOVA) Sonuçları

Tablo 3.3. Benton Puanlarının Yaş Değişkenine Göre Farklılaşıp
Farklılaşmadığını Belirlemek Üzere Yapılan
Tek yönlü Varyans analizi (ANOVA) Sonuçları 129

Tablo 3.4. Benton Puanlarının Yaş Değişkenine Göre Hangi Gruplar Arasında
Farklılaştığını Belirlemek Üzere Yapılan ANOVA Sonrası
Post-Hoc Tamhane's T2 Testi Sonuçları 130

Tablo 3.5. ROCF (Önce) Puanlarının Yaş Değişkenine Göre Farklılaşıp
Farklılaşmadığını Belirlemek Üzere Yapılan
Tek yönlü Varyans analizi (ANOVA) Sonuçları 131

Tablo 3.6. ROCF (Önce) Puanlarının Yaş Değişkenine Göre
Hangi Gruplar Arasında Farklılaştığını Belirlemek Üzere Yapılan
ANOVA Sonrası Post-Hoc Scheffe Testi Sonuçları 132

Tablo 3.7. ROCF (Sonra) Puanlarının Yaş Değişkenine Göre
Farklılaşıp Farklılaşmadığını Belirlemek Üzere Yapılan
Tek yönlü Varyans analizi (ANOVA) Sonuçları 132

Tablo 3.8. ROCF (Sonra) Puanlarının Yaş Değişkenine Göre
Hangi Gruplar Arasında Farklılaştığını Belirlemek Üzere Yapılan
ANOVA Sonrası Post-Hoc Tamhane's T2 Testi Sonuçları 133

Tablo 3.9. Somut Kelime Listesi Puanlarının Yaş Değişkenine Göre Farklılaşıp Farklılaşmadığını Belirlemek Üzere Yapılan Tek yönlü Varyans analizi (ANOVA) Sonuçları 134
Tablo 3.10. Somut Kelime Listesi Puanlarının Yaş Değişkenine Göre Hangi Gruplar Arasında Farklılaştığını Belirlemek Üzere Yapılan ANOVA Sonrası Post-Hoc Tamhane's T2 Testi Sonuçları 135
Tablo 3.11. Soyut Kelime Listesi Puanlarının Yaş Değişkenine Göre Farklılaşıp Farklılaşmadığını Belirlemek Üzere Yapılan Tek yönlü Varyans analizi (ANOVA) Sonuçları 135
Tablo 3.12. Soyut Kelime Listesi Puanlarının Yaş Değişkenine Göre Hangi Gruplar Arasında Farklılaştığını Belirlemek Üzere Yapılan ANOVA Sonrası Post-Hoc Tamhane's T2 Testi Sonuçları 136
Tablo 3.13. Cattell Puanlarının Yaş [Gruplandırılmış (8-9 yaş/12-13 yaş)] Değişkenine Göre Farklılaşıp Farklılaşmadığını Belirlemek Üzere Yapılan Bağımsız Grup t Testi Sonuçları 137
Tablo 3.14. Benton Puanlarının Yaş [Gruplandırılmış (8-9 yaş/12-13 yaş)] Değişkenine Göre Farklılaşıp Farklılaşmadığını Belirlemek Üzere Yapılan Bağımsız Grup t Testi Sonuçları 137
Tablo 3.15. ROCF(Önce) Puanlarının Yaş [Gruplandırılmış (8-9 yaş/12-13 yaş)] Değişkenine Göre Farklılaşıp Farklılaşmadığını Belirlemek Üzere Yapılan Bağımsız Grup t Testi Sonuçları 138
Tablo 3.16. ROCF (Sonra) Puanlarının Yaş [Gruplandırılmış (8-9 yaş/12-13 yaş)] Değişkenine Göre Farklılaşıp Farklılaşmadığını Belirlemek Üzere Yapılan Bağımsız Grup t Testi Sonuçları 138
Tablo 3.17. Somut Kelime Listesi Puanlarının Yaş [Gruplandırılmış (8-9 yaş/12-13 yaş)] Değişkenine Göre Farklılaşıp Farklılaşmadığını Belirlemek Üzere Yapılan Bağımsız Grup t Testi Sonuçları 139
Tablo 3.18. Soyut Kelime Listesi Puanlarının Yaş [Gruplandırılmış (8-9 yaş/12-13 yaş)] Değişkenine Göre Farklılaşıp Farklılaşmadığını Belirlemek Üzere Yapılan Bağımsız Grup t Testi Sonuçları 139

Tablo 3.19. Genel Grupta Cattell Puanlarının Cinsiyet Değişkenine Göre Farklılaşıp Farklılaşmadığını Belirlemek Üzere Yapılan Bağımsız Grup t Testi Sonuçları 140
Tablo 3.20. Genel Grupta Benton Puanlarının Cinsiyet Değişkenine Göre Farklılaşıp Farklılaşmadığını Belirlemek Üzere Yapılan Bağımsız Grup t Testi Sonuçları 140
Tablo 3.21. Genel Grupta ROCF (Önce) Puanlarının Cinsiyet Değişkenine Göre Farklılaşıp Farklılaşmadığını Belirlemek Üzere Yapılan Bağımsız Grup t Testi Sonuçları 140
Tablo 3.22. Genel Grupta ROCF (Sonra) Puanlarının Cinsiyet Değişkenine Göre Farklılaşıp Farklılaşmadığını Belirlemek Üzere Yapılan Bağımsız Grup t Testi Sonuçları 141
Tablo 3.23. Genel Grupta Somut Kelime Listesi Puanlarının Cinsiyet Değişkenine Göre Farklılaşıp Farklılaşmadığını Belirlemek Üzere Yapılan Bağımsız Grup t Testi Sonuçları 141
Tablo 3.24. Genel Grupta Soyut Kelime Listesi Puanlarının Cinsiyet Değişkenine Göre Farklılaşıp Farklılaşmadığını Belirlemek Üzere Yapılan Bağımsız Grup t Testi Sonuçları 142
Tablo 3.25. 8-9 Yaş Grubunda Cattell Puanlarının Cinsiyet Değişkenine Göre Farklılaşıp Farklılaşmadığını Belirlemek Üzere Yapılan Bağımsız Grup t Testi Sonuçları 142
Tablo 3.26. 8-9 Yaş Grubunda Benton Puanlarının Cinsiyet Değişkenine Göre Farklılaşıp Farklılaşmadığını Belirlemek Üzere Yapılan Bağımsız Grup t Testi Sonuçları 143
Tablo 3.27. 8-9 Yaş Grubunda ROCF (Önce) Puanlarının Cinsiyet Değişkenine Göre Farklılaşıp Farklılaşmadığını Belirlemek Üzere Yapılan Bağımsız Grup t Testi Sonuçları 143
Tablo 3.28. 8-9 Yaş Grubunda ROCF (Sonra) Puanlarının Cinsiyet Değişkenine Göre Farklılaşıp Farklılaşmadığını Belirlemek Üzere Yapılan Bağımsız Grup t Testi Sonuçları 143

Tablo 3.29. 8-9 Yaş Grubunda Somut Kelime Listesi Puanlarının
Cinsiyet Değişkenine Göre Farklılaşıp Farklılaşmadığını Belirlemek Üzere
Yapılan Bağımsız Grup t Testi Sonuçları 144
Tablo 3.30. 8-9 Yaş Grubunda Soyut Kelime Listesi Puanlarının
Cinsiyet Değişkenine Göre Farklılaşıp Farklılaşmadığını Belirlemek Üzere
Yapılan Bağımsız Grup t Testi Sonuçları 144
Tablo 3.31. 12-13 Yaş Grubunda Cattell Puanlarının
Cinsiyet Değişkenine Göre Farklılaşıp Farklılaşmadığını Belirlemek Üzere
Yapılan Bağımsız Grup t Testi Sonuçları 145
Tablo 3.32. 12-13 Yaş Grubunda Benton Puanlarının
Cinsiyet Değişkenine Göre Farklılaşıp Farklılaşmadığını Belirlemek Üzere
Yapılan Bağımsız Grup t Testi Sonuçları 145
Tablo 3.33. 12-13 Yaş Grubunda ROCF (Önce) Puanlarının
Cinsiyet Değişkenine Göre Farklılaşıp Farklılaşmadığını Belirlemek Üzere
Yapılan Bağımsız Grup t Testi Sonuçları 145
Tablo 3.34. 12-13 Yaş Grubunda ROCF (Sonra) Puanlarının
Cinsiyet Değişkenine Göre Farklılaşıp Farklılaşmadığını Belirlemek Üzere
Yapılan Bağımsız Grup t Testi Sonuçları 146
Tablo 3.35. 12-13 Yaş Grubunda Somut Kelime Listesi Puanlarının
Cinsiyet Değişkenine Göre Farklılaşıp Farklılaşmadığını Belirlemek Üzere
Yapılan Bağımsız Grup t Testi Sonuçları 146
Tablo 3.36. 12-13 Yaş Grubunda Soyut Kelime Listesi Puanlarının
Cinsiyet Değişkenine Göre Farklılaşıp Farklılaşmadığını Belirlemek Üzere
Yapılan Bağımsız Grup t Testi Sonuçları 147
Tablo 3.37. Cattell, Benton, ROCF (Önce), ROCF (Sonra),
Somut Kelime ve Soyut Kelime Listeleri Puanları Arasındaki
İlişkileri Belirlemek Amacıyla Yapılan
Pearson Çarpım Moment Korelasyon Analizi Sonuçları 147

ŞEKİLLERİN LİSTESİ

Şekil 1.1. Çok Depolu Hafıza Modeli 21
Şekil 1.2. Nöron(Sinir Hücresi) 29
Şekil 1.3. Uzun süreli belleğin, içeriğine göre alt sınıflara ayrılması 48
Şekil 1.4. Limbik-hipokampsün bellekteki rolü ve beyindeki anatomik yerleşimi 50
Şekil 1.5. Gözün yapısı 60
Şekil 1.6. Retina,fovea, çubukçuklar ve konilerin ilişkisi 62
Şekil 1.7. Gözlerden Görme Korteksine Giden Görme Yolları 63
Şekil 1.8. Beyindeki primer ve sekonder görme alanlarının ilişkisi 64
Şekil 1.9. Gözden gelen uyarıların primer görme korteksinde kapladığı alanın büyüklüğü 65
Şekil 1.10. Gözlerden Görme Korteksine Giden Temel Görme Yolları 66
Şekil 1.11. Kortikal bölgeler arası iletişim ve davranış 67
Şekil 1.12. İnsan beynindeki vizüofugal yolların organizasyonu 68
Şekil 1.13. İnsan beynindeki çeşitli merkezlerin anatomik yerleşimi ve ilişkileri 69

BÖLÜM I
GİRİŞ

Bilinç, düşünceler, bellek ve öğrenmeyi tartışırken çektiğimiz en büyük zorluk, düşünmenin sinirsel mekanizmalarını bilmememizden ve belleğe ilişkin mekanizmalar hakkında çok az bilgiye sahip oluşumuzdan kaynaklanır. Bu bağlamda, insanın zihinsel işlevlerinin önemli bir kısmını oluşturan bellek ve ilişkili olduğu düşünce, bilinç, öğrenme üzerine tartışmak halâ bir problemdir. Henüz bu konularla ilgili beyinde gerçekleşen nörofizyolojik mekanizmayı, tam olarak çözmekten uzağız. Bununla birlikte gerek hayvan deneyleri, gerekse çeşitli nedenlerden dolayı beyinleri hasarlanmış insanlar ve normal insanlarla yapılan deneyler sonucu belleğimizi, gittikçe daha fazla anlamaktayız (Guyton ve Hall, 2001: 671, 672).

Beyni anlamak, vücudun her hareketini ve düşünceyi yönetmek için var olmuş komplike bir ağı oluşturan ve "sinir hücreleri" veya "nöronlar" diye adlandırılan en küçük birimlerin nasıl işlediğini anlamakla başlar (Léveillé ve Winchester, 1990:18).

Beynin neresinde öğrenme oluşuyor? Tüm hatıraların bulunduğu yer aynı mıdır? Yoksa her bir tür hatıranın (bilginin) ayrı yerleri mi vardır? Beyinde, görsel ve işitsel ögeler için özel yerlerin bulunduğu uzun süredir bilinmektedir. Bundan dolayı hatıralar (bellek) için de ayrı bir yer bulunması oldukça mantıklıdır (Morris ve Maisto, 2005:240).

Günümüzde, politikacılar, avukatlar öğretmen ve televizyon habercileri gibi konuşma yapan veya geniş kitlelere bilgi ulaştıran kişiler, bunu yaparken yazılı notlara, üzerinden yazı geçen ekranlara (telepromter) başvuruyorlar. Ancak, Yunan ve Roma dönemlerinde yazılı materyaller bir lükstü. Yazılı basım (yayın), bilgisayar ve görsel-işitsel araçlar yoktu. İnsanlar, çoğunlukla geçmişi kaydetmek için sadece belleğe başvururlardı. Milattan önce, yaklaşık 500 ve 600 üncü yıllarda, Yunanlılar belleği güçlendirmek (desteklemek) amaçlı, özel bir sistem geliştirdiler. İnsanların,

bir veriyi, gözlerinin önünde hep varolan, tanıdık nesnelerle ilintilendirdikleri zaman en iyi şekilde hatırlayabildiklerini keşfettiler (Dale ve Garell, 1978:14, 15).

Bildiğimiz kadarıyla belleğin tarihsel serüveni Aristoteles ile başlamıştır. Antikçağ Yunan düşünürü belleğin, çağrışımın *bitişiklik, benzerlik, karşıtlık* ilgileriyle gerçekleştiğini ileri sürmüştür. Ona göre; davranışlar, düşünceler ve kavramlar belli koşullar altında birbirlerini çağırıyorlar. Benzerlik, karşıtlık, yer ve zaman birliği nedenleriyle birbirlerini bilinç alanına çekiyorlardı. Bu çekim irade işlevinden bağımsız olarak, kimi yerde de iradenin direncine rağmen gerçekleşiyordu. Bundan sonraki tarihsel serüven belleğin işlevlerinden biri olan çağrışım terimine hapsolunarak devam etmiş, İngiliz düşünür John Locke, Berkeley, David Hume, Thomas Hobbes ve ayrıca Spinoza, Spencer gibi ister metafizik isterse materyalist düşünürler olsun, belleği çağrışım, çağrışımı ise ruhsal bir olay olarak görüp, bütün ruhsal olayları onunla açıklamaya çalışmışlardır (Hançerlioğlu, 1995:42).

Oysa bütün zihinsel süreçlerin, belleğin bir işlevi olan çağrışımla açıklanamayacağı bir gerçektir. Bununla ilgili olarak bilimsel anlamda ilk çalışma Pavlov tarafından yapılmış ve ortaya konmuştur (Guyton ve Hall, 2001:668).

Böylece çağrışımın, belleğin bir parçası olduğu ortaya çıkmış ve iki dünya savaşı süresince ve sonrasında, çok sayıda çalışmalarla bu zihinsel bölümle ilgili gizler daha da aydınlanmış ve 20.yüzyıl makinesi olan bilgisayarlara bir model olarak hizmet etmiştir. Bilgisayarların bu model temelinde yapay zeka sergilediği varsayılmaktadır. İşleyiş çoğunlukla insanın bu zihinsel işlevlerinin terimleriyle betimlenmektedir. Örneğin; bilgisayarların depolama kapasitesine hafıza, program kodlarına dil denilmektedir. Bu modeli daha da irdelemek gerekirse; sembollerle uğraşan bir dizi komuttan başka bir şey olmayan bilgisayar programlarının, insan zihnine ve onun bir işlevi olan belleğe benzer şekilde işlem yaptığı söylenebilir. Hem zihin hem de bilgisayar çok miktarda bilgiyi alıp kavrar, işlemden geçirir, yönetir, depolayıp gerektiğinde geri çağırır ve çeşitli şekillerde faaliyette bulunurlar. Bu nedenle daha önce model olduğu teknolojik aygıtı yaratan ve geliştiren insan zihni ve onun bir

bölümü olan bellek, günümüzde ise bu aygıt insan zihnini ve belleğini anlamak için de bir model olarak kullanılmaya başlanmıştır.

Bu noktaya kadar olan süreçte, yukarıda değinildiği gibi bellek, genel olarak felsefenin içinde yer alan bir kavram olmuştur. Bellek konusunda, sınırlı sayıda psikolojik testlere yer verilmesine ve belleğin yine sınırlı olarak psikolojik laboratuarlarda incelenmesine rağmen, bellek kavramını felsefe alanından tamamen çıkaran ve onu psikoloji alanına-deneysel bilimler alanına- yerleştiren ilim adamı Hermann Ebbinghaus'tur. Bu alandaki çalışmalarına, kendi yaşam tecrübelerine dayalı ve yine kendi geliştirdiği metodojiyle başlayan Ebbinghaus'un bulgularından bazıları bugün, yirmibirinci yüzyılda, bellek ile ilgili araştırmalarda hala değerlidir. (http://www.indiana.edu/~intell/ebbinghaus.shtml)

Günümüzün bilişsel psikologları, bilişsel ve belleksel süreçlerle ilişkili herhangi bir nörofizyolojik süreçle değil, nasıl düşündüğümüzün ve öznel anlamda belleğin temelini oluşturan sembol kullanım düzeni ile ilgilenmişlerdir. Buradan da anlaşılacağı üzere, insanın tüm zihinsel ve bilişsel süreci içerisinde belleğin çok önemli yeri ve işlevi vardır. Ancak bunu gerçek anlamda anlama sürecine yeni girmekteyiz. Belleği daha iyi anlayabilmemiz için beynimizdeki nörofizyolojik işleyiş temellerini ve bunun hem zeka hem de kişiliğimiz üzerindeki etkilerini ve gelişim basamaklarını incelememiz gerekmektedir. Tezimizin konusu olan görsel bellek, hem nörofizyolojik hemde psikolojik işleyiş açısından, ana belleğimizin bir parçasıdır ve onun gibi çalışmaktadır. Çünkü dışarıdan gelen duyusal uyaranların büyük bir çoğunluğu görsel ve işitsel kayıtlardır. Bu ana kaydın işleyişini anlamak demek, aynı zamanda bir duyusal kayıt olan görsel belleği de anlamak demektir. Bu duyusal kaydın, doğum öncesi ve doğum sonrasında belirli olgunlaşma ve gelişme basamaklarından geçtiğini bilmekteyiz. Böylece yaş gruplarına göre görsel belleği incelemek aynı zamanda onun işleyişini anlamamıza da yaramaktadır.

1.1. Bellek

Bellek, geçmişteki yaşantıyı yeniden sözle veya davranışla anlatabilmek ve bunun geçmişte olduğunu bilmektir (Koptagel, 2001:117).

Bellek, edinilmiş bilginin, öğrenmeye bağımlı olarak "depolanması" şeklinde tanımlanmıştır (Mesulam, 2004:261).

Fizyolojik olarak bellek, daha önceki sinirsel aktivitenin sonucunda nöronlar arası sinaptik ileti kapasitesinde meydana gelen değişikliklerden kaynaklanır (Guyton ve Hall, 2001:671).

Bellek, bilgiyi (görülen, işitilen, hissedilen vb. şeyleri) algılama, düzenleme, kodlama, saklama ve hatırlamayla/tanımayla (kullanmayla) tanımlanan bilişsel süreç; bu bilgilerin saklandığı varsayılan yer (bilgisayardaki harddisk gibi); bu şekilde saklanan bilgilerin kendisidir (Budak, 2003:121).

Geçmişimizi kaydeden, gerektiğinde başvurabileceğimiz ve bu sebeple de şimdiki anımızı etkileyen sistem hafızadır. Hafıza kapasitesi olmayan bir insanı (veya öğrenebilen bir hayvanı) düşünebilmek oldukça zordur. Hafıza olmasaydı edindiğimiz tecrübelerden geriye hiçbir şey kalmazdı, aslında öğrenme denilen şey de gerçekleşmezdi. Çünkü kısa bir süre önce öğrendiğimizi, hafızaya dayanarak hatırlar ve uygulamaya koyarız. Bunun aksi bir durumda çok dar bir çerçeve olan "bu anı" yaşamak zorunda kalırdık. Sonuçta da bu an, geçmişimizi hatırlayamadığımızdan, kendimiz ile ilgili bir an olarak bize bir anlam ifade etmezdi. Her insan her sabah kalkar; kim olduğunu ve ne olduğunu bilir. Bu süregiden şahsi kimlik hissi, bizim dünümüzü bugüne bağlayan hatıraların sürekliliği üzerine kuruludur (Arkonaç, 2003:181).

İnsanlar sadece kendileriyle ilgili "gerçekleri" bilir. Sözler veya başkaları tarafından yaratılmış imgeler vasıtasıyla edindikleri, kendilerinden başka kişi veya durumlarla ilgili gerçekler onlar için ikincildir. Bu konuyla ilgili,

eleştirmen Alvin Rosenfeld şöyle diyor: "İstisnai durumlar dışında, bizim gördüklerimiz, bize görmemiz için, bildiklerimiz ise bize bilmemiz için sunulanlardır. Dolayısıyla, belleğimizde saklı kalanlar, bilgi ve görüntü olarak bizi etkilemiş şeylerdir." (Meltzer, 1987:106).

1.1.1. Bellek Kuramları

Hatırlama ve unutma gibi bellek işlevleri öğrenmenin önemli bir parçasıdır. Bugün artık hatırlamanın hiç de öyle basit bir izlenim saklanması, unutmanın da zamanla meydana gelen bir solma ve bir silinme olmadığını bilmekteyiz. Hatırlama hiç bitmeden uzun zaman süregiden bir olaydır. Tüm öğrenme işlevlerinde etkili olmakta ve düşünsel olduğu kadar duygusal işlevleri de etkilemektedir. Unutma, bugünkü bilgilerimizin ışığı altında araya giren ket vurucu olaylarla, geçici bir sönme olayı olarak kabul edilmektedir. Pavlov'un deneyleri de uyarı süreçlerinin öğrenmeye bağlı olduğunu ve sürekli kalıcı bir nitelik taşıdığını göstermiştir. Koşullanmış bir tepki ket vurucu iç ve dış engeller tarafından söner veya unutulur bir süre sonra, uygun koşullarda yeniden ortaya çıkar. Aradaki bu sönme olayı sinir sistemini koruyucu, dinlendirici bir görev görmüştür (Koptagel, 2001:131).

Ebbinghaus zamanın bellekle ilişkisi üzerine yaptığı çalışmada ünlü unutma eğrisini meydana getirdi. Bu eğriye göre öğrenme materyalinin öğrenme faaliyetini izleyen ilk birkaç saat içinde daha hızlı, daha sonra ise çok daha yavaş unutulduğunu göstermiştir (Schultz ve Schultz, 2002:142).

Bellek işlevlerinin önemli parçası olan hatırlama ve unutma, bilinç durumuyla da yakından ilişkilidir. Çünkü farkındalık bellek işlevleriyle mümkündür. Bu bağlamda bilinç, çevremizin veya ardışık düşüncelerimizin sürekli olarak farkında olmamız şeklinde tanımlanabilir. Bilinç, düşünceler, bellek ve öğrenmeyi tartışırken çektiğimiz en büyük zorluk düşünmenin sinirsel mekanizmalarını bilmememizden ve belleğe ilişkin mekanizmalar hakkında çok az bilgiye sahip oluşumuzdan kaynaklanır. Serebral korteksin büyük bir bölümünün hasarlı olmasının insanın düşünmesini engellemediğini biliyoruz. Bu

durum, kişinin çevresinin farkında olma derecesini ve düşüncelerinin dinçliğini azaltır. Kuşkusuz, her düşünce serebral korteksin bir çok bölümünde, talamusta, limbik sistemde ve beyin sapının retiküler formasyonunda eşzamanlı sinyaller oluşmasına yol açar. Bazı kaba düşünceler hemen hemen tamamen alt merkezlere bağlıdır. Ağrı düşüncesi belki buna iyi bir örnektir. Çünkü insan korteksinin elektrikle uyarılması ılımlı bir ağrının ötesinde bir algıya yol açmazken hipotalamusun, mezansefalonun belli bölgelerinin uyarılması dayanılmaz bir ağrıya neden olabilir. Diğer taraftan, görme ile ilgili olan düşünceler için serebral korteks gereklidir. Görsel korteksin kaybı, görsel biçim veya renk algılama yeteneğinin tümünü ortadan kaldırır. Bu anlatılanların ışığında, düşünme için sinirsel aktivite bazında şöyle bir tanım ortaya koyabiliriz: Bir düşünce, sinir sisteminin başta serebral korteks olmak üzere talamus, limbik sistem ve beyin sapındaki yukarı retiküler formasyonu da içine alan birçok bölümünün aynı anda ve belirli bir sıra içinde uyarılmasının sonucudur. Buna düşünmenin bütüncül kuramı (holistik teori) denir. Limbik sistemin, talamusun ve beyin sapındaki retiküler formasyonun uyarılan alanları düşünceye, haz, hoşnutsuzluk, acı, rahatlık, kaba duysal kalite, vücutta lokalizasyon ve başka genel özellikler katarak düşüncenin genel niteliklerini belirler. Diğer taraftan, serebral kortekste uyarılan alanlar ise düşüncenin tek tek özelliklerini belirlerler. Bunlar arasında, duyuların vücuttaki ve nesnelerin görsel alandaki spesifik konumları, ipeğe dokununca aldığımız his, beton bloklardan yapılmış bir duvarda dört köşe şekilleri tanımamız ve belli bir anı yaşamanın ayırdına varmamıza katkıda bulunan diğer özellikler yer alır (Guyton ve Hall, 2001:672).

Bilgiler gelecekte geri çağrılabilmeleri ve adaptif davranış için kullanılabilmeleri amacıyla nöronal yapılarda depolanırlar. Depolanmış bilgiyi tanımlamak için sıklıkla “engram” terimi kullanılır. Zengin veriler geri çağrılan bilginin orijinal yaşantıyla birebir örtüşmesinin zorunlu olmadığını ortaya koymaktadır. Bunun yerine, depolanan bilginin doğasına ve organizmanın geri çağırma sırasındaki durumuna bağlı olarak engram, modifikasyon, adaptasyon ve bozulmalara uğramaktadır. Bu modifikasyonlar, Tulving’in ve Semon’un “ekfori” adını

verdiği kavramı yeniden ortaya atmasına neden olmuştur. Ekfori, sonuçta sorgulanan bilginin, yeniden inşasının her ikisinin karmaşık etkileşimini temsil edeceği şekilde, geri çağırma ipuçlarının depolanmış bilgilerle etkileştiği süreci tanımlamaktadır. Önemli olan öge, ille de insan belleğinin depolama kapasitesi değil, bu bilginin adaptif davranışları destekleme yeteneğidir. Filler ve balinaların bizimkine kıyasla çok daha yüksek depolama kapasitesine sahip beyinleri olabilir fakat bu durum onları insanlardan daha üstün entelektüel yetilerle donatmış gibi durmamaktadır. Belleğin benzersiz bir özelliği onun zamansal boyutudur. Bu durum onu "şimdi" ve "burada" ile ilgili his, emosyon ve düşüncelerden ayırır. Bellek, zaman içinde geriye yolculuk yapmak için kullanılabilir. Bilginin önce farkına varılır (yani duyu organları aracılığı ile algılanır), ardından kaydedilir (yani tanımlanması ve assosiye edilmesi için daha ileri işlem görür) ve sonunda multifokal anatomik bölgelerde engramlar şeklinde depolanır (Mesulam, 2004:261, 262).

Çoğu zaman anıları, önceki düşüncelerimizin veya deneyimlerimizin pozitif biçimde geri çağrılışları olarak düşünsek de bunlar içinde en çok payı pozitif değil negatif anılarımızın aldığını söyleyebiliriz. Esasen beynimiz tüm duyularımızdan gelen duysal bilgiyle boğulmaktadır. Eğer zihnimiz bu bilgilerin tümünü hatırlamaya kalksaydı, beynin bellek kapasitesi dakikalar içinde aşılırdı. Ancak beyin önemli olmayan bilgileri ihmal etmeyi öğrenme gibi ilginç bir yeteneğe sahiptir. Bunun kaynağı, bu tip bilgilerin sinaptik yollarının inhibisyonudur ve bu etkiye alışma (habitüasyon) denir. Bu bir tür negatif bellektir. Diğer taraftan, acı veya haz gibi önemli sonuçlar doğuran bilgiler için beyin, bellek izlerini otomatik olarak güçlendirme ve depolama kapasitesine sahiptir. Buna pozitif bellek denir. Sinaptik yollarda kolaylaştırmadan kaynaklanır ve bu olaya bellekte duyarlılık artışı denir. İleride açıklanacağı gibi, beynin bazal limbik bölgelerindeki özel alanlar, aldıkları bilgilerin önemli olup olmadığını saptayarak bunlardan doğan düşüncelerin güçlendirilerek depolanması mı yoksa baskılanması mı gerektiğine dair bilinç altı kararlar verirler (Guyton ve Hall, 2001:672).

1.1.2. Bellek Çeşitleri

Belleğin, zamana dayanan sınıflandırılması genel kabul görmüşken, içeriğe dayalı ayrım hala tartışmalıdır. Episodik bellek, semantik bellek, sözelleştirilebilir bellek, açık ve örtük bellek, prosedüral bellek, hazırlama ve koşullama, bellek içeriğini temel alarak yapılan ayrım ile ilgili bazı terimlerin bir kısmıdır (Mesulam, 2004:263).

Görüleceği üzere bellek, hem süreç, hem varsayılan fiziksel yer hem de o yeri işgal eden bir bütünlük (bilgiye karşılık sembolik temsiller) anlamında kullanılmaktadır. İnsan aklının geçmiş deneyimleri hatırlaması ve unutması normalde uyumlayıcı bir şeydir. Hatırlama olmaksızın öğrenme, düşünme ve akıl yürütme söz konusu olamaz. Öte yandan unutmanın da bellek izlerinin zamanla silinme eğilimi sayesinde mümkün olan zaman yönelimi, eski yapıların kaybedilmesi ve bastırılması yoluyla yeni bilgileri öğrenme, uyum sağlama gibi bir çok işlevi vardır. Belleği yaptığı işlevlere göre çeşitli şekilde sınıflandırıp ve isimlendirmişlerdir:

Açık bellek, akustik bellek, analog bellek, anlamsal bellek, anlık bellek, ardışık bellek, bağlama bağlı bellek, bildirimsel bellek, bilinçdışı bellek, duruma bağlı bellek, duyu belleği, flaş bellek, gecikmeli bellek, görsel bellek, içeriği adreslenebilir bellek, ikonik bellek, ileriye dönük bellek, ırksal bellek, işler bellek, kinestetik bellek, kısa süreli bellek, olaysal bellek, örtülü bellek, ruh haline bağlı bellek, somatik bellek, sözel bellek, sözel olmayan, uzun süreli bellek, yankı belleği, yeniden kurgulayıcı bellek, yöntemsel bellek (Budak, 2003:122).

İnsan belleğinin analizinde, bellek sisteminin yapısı ve bu yapıyı işleten süreçler birlikte ele alınmalıdır. Yapı, hafıza sisteminin düzenleme şeklidir; süreçler ise hafıza sistemi içerisinde ortaya çıkan faaliyetlere dayanır. Bellek sisteminin ele alınacağı bu bölümde yapı ile süreçler birlikte incelenecektir (Arkonaç, 2003:181).

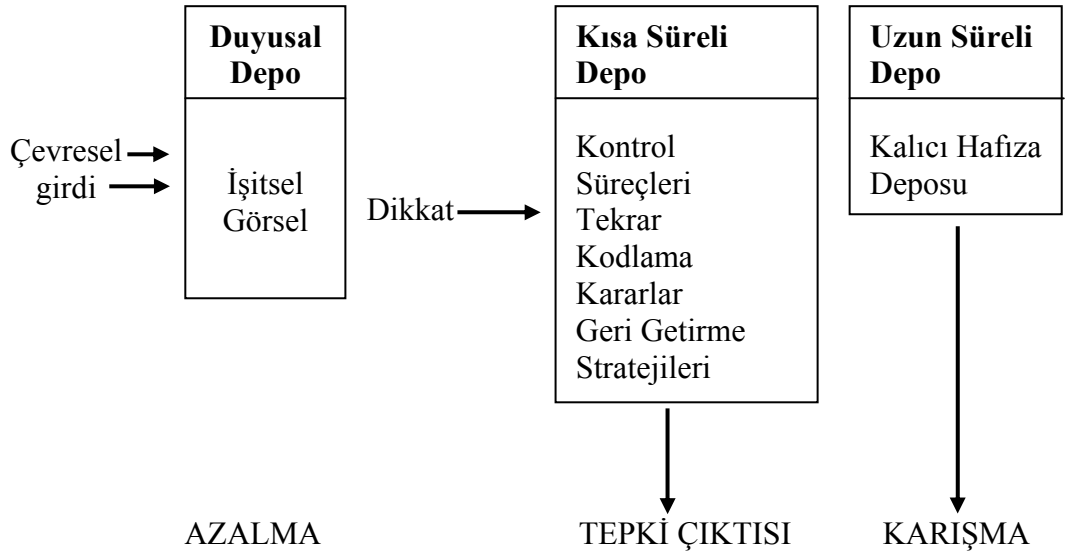
Bu nedenle zamana dayalı sınıflandırmaya göre; anılarımızın bazılarının sadece birkaç saniye, bazılarının ise saatlerce, günlerce, aylarca veya yıllarca sürdüğünü biliriz. Bunları tartışmak amacı ile bellek şu şekilde sınıflandırılabilir:

1. *Duyusal (İkonik, Ekoik) bellek,* Duysal kanallardaki girdiye dayanan bilginin milisaniyeler için depolanması.

2. *Kısa süreli bellek, (Çalışma belleği, dikkat),* uzun süreli belleğe dönüştürülmedikçe saniyeler veya en çok dakikalar sürer. Çok sınırlı bilginin (5-7 öğe) çok sınırlı bir zaman için (en fazla birkaç dakikaya kadar) çevrim içi tutulması.

3. *Uzun süreli bellek,* bir anı bir kez saklandıktan sonra yıllar boyunca veya bir yaşam boyu hatırlanabilir. Bilginin esas olarak hayat boyu saklanması.

(Mesulam, 2004:265; Guyton ve Hall, 2001:672; Arkonaç, 2003:183; Mussen vd., 1990 : 33; Gallant, 1980:20)



Şekil 1.1Çok Depolu Hafıza Modeli

KAYNAK**:** Arkonaç, S. (2003:182) *Psikoloji/Zihin Süreçleri Bilimi*, Alfa Yayınları, İstanbul

Duyusal (İkonik, Ekoik) Bellek: Her an için duyularımız, çoğuna dikkat bile edemediğimiz devasa miktarda bilgi bombardımanına tutulmaktadır. Örneğin, bu sayfayı okurken eğer bir iskemlede oturuyor iseniz, vücudunuzun iskemleyle temas eden kısmından muhtemelen dokunsal veri gelmektedir. Ama okuduğumuz metin ilginizi çeken bir konu ise şu ana kadar bu dokunsal verilerden haberiniz yoktu. Bu gibi veriler hemen mi kaybolur yoksa çok kısa bir zaman zarfı için prosesleme sisteminde mi kalır? Duyusal depolarla ilgili çalışmaların hemen hepsi *görsel ve işitsel* duyu depoları üzerinde yoğunlaşmıştır (Arkonaç, 2003:183).

Duyularınıza gelene bütün ham bilgiler duyusal kayıtlardan içeri girer. Bu kayıtlar, bilginin içeriye girdiği ve sadece kısa bir süre için kaldığı bekleme odasına benzer. Bu bilgileri hatırlayıp hatırlamamanız bunların işlenip işlenmemesine bağlıdır. Duyularımızın herbiri için kayıt bulunmasına rağmen en fazla incelenenler görsel ve işitsel kayıtlar olduğunu biliyoruz. Gerçekte duyusal kayıtların kapasitesi sınırsız olmasına rağmen buradaki bilgi hızlı bir şekilde kaybolur. Günlük yaşamda, yeni görsel bilgiler kayıt edildikçe neredeyse anında eski bilgilerle yer değiştirmekte ve bu süreç genellikle maskeleme olarak adlandırılmaktadır. Aksi takdirde, görsel bilgi, duyusal kayıtta sadece üst üste birikir ve karmaşık olup işe yaramaz. Normal koşullar altında, görsel bilgi kendi kendine silinip yok olmasına fırsat kalmadan çok önce yaklaşık çeyrek saniye içinde duyusal kayıttan silinmekte ve yeni bilgiyle yer değiştirmektedir. İşitsel bilgi, görsel bilgiden daha yavaş yok olmaktadır. İmge veya resmin işitsel karşılığı olan ses, son birkaç saniye içinde işitilen konuşmayı tutma eğilimi gösterir (Morris, 2002:248).

George Sperling, yaptığı başarılı çalışmalarda görsel (ikonik) deponun bazı özellikleri ile uğraşmıştır. Sperling deneklerine, her birinde 3 harf olmak üzere, 3 sıra halinde yerleştirilmiş 9 harfi, çok kısa bir süre (50 milisaniye) göstermiştir. Hemen ardından, deneklerden harfleri hatırlamaları istenmiş, denekler yarısını hatırlayabilmiştir. Ama Sperling deneklerin söyleyebildiklerinden daha fazlasını hatırladıklarına inanmıştı. Ona göre, uyaranın görüntüden kaybolmasının hemen

ardı sıra, denekler bu harflere dair zihinsel bir resme veya ikona sahip olmuşlardı, ama bu ikon, çok hızlı soluyordu. Bunun için denekler, dizinin ancak yarısını söyleyebiliyorlardı. Hatırladıklarını söylemeye başladıklarında ikon halâ canlı bir haldeydi. Ama harfleri bir anda söyleyebilmek mümkün değildi. Denek sırasıyla harfleri söylerken, dördüncü harfe geldiğinde ikonun geri kalanı tamamen solup kayboluyordu. Bunu ispat etmek için Sperling kısmı bir ifade işlemi tasarladı. Deneklerine ilk sıradaki harfleri hatırlamalarını söyledi. Söylenmesi gereken harflerin bölünmesi aracılığıyla hatırlananların ifade edilişi, ikon solmadan önce tamamlanabilirdi. Deneğin, görüntü anında uyaranın, yani hatırlayacağı dizinini harflerine değil de hafızasına başvurmasını sağlamak için de ilgili harf dizisi, uyaran kaybolduktan sonra söylendi. Deneklere bazı sinyal tonlamalarının anlamları anlatıldı (İlk dizi için yüksekten, ikincisi için orta, v.b.g.). Elde edilen sonuçlara göre sinyal görsel uyarının kaybolmasından hemen sonra verildiğinde hatırlama oranı yaklaşık %100 olmaktadır. Ama en küçük bir gecikme dahi hatırlamayı ciddi bir şekilde engellemiştir. Belli bir tonlama 300 milisaniye sonra verildiğinde de hatırlama oranı %75'lere düşmüştür. Bir saniye sonra ise her zamanki metodla elde edilen sonuçların aynısı elde edilmiştir. Bu sonuçlar, görsel bir duyusal kaydın ancak, saniyenin kesirleri dahilinde yüklü bilgiler taşıdığı fikrini destelemektedir. Deneklerin yazılı bir sayfa gibi okuyabildikleri görsel bir imaj vardır. Ama bir saniye gibi kısa bir sürede bu sayfa kararıp kaybolmaktadır. İkonik depolama ne derece kullanışlıdır? Haber (1988) bu kullanışlılık fikrine karşı çıkar, kendisine göre ikonik deponun normal algı ile ilgisi yoktur. Ancak şimşeklerin çaktığı bir fırtına okumaya çalışılırsa muhtemelen bir faydası olabilir. Bu deponun laboratuar şartlarında bir değeri olabileceğini ve ortaya çıkabileceğini ama normal şartlarda meydana gelmeyeceğini savunur. Bu deponun gerçek dünyada görsel bir sabitleşme tarafından, hızla maskeleneceğini dolayısıyla algıya yardımı olamayacağını iddia eder. Haber, ikonun görsel bir uyarılmanın bitiminde yaratıldığını varsaymaktadır. Halbuki görsel uyarılmanın başlangıcında, yaratıldığına dikkat çeken bulgular vardır. Bu sebeple sürekli olarak değişen görsel bir dünya için bile, ikonik verinin kullanılması için çok fırsat vardır. İkonik depo, bir laboratuar merakından çok, görsel algının

tamamlayıcı bir kısmıdır. Benzer teknikler, işitme için de duyusal bir kaydın olduğunu göstermiştir. Kullanılan işlem, Sperling'in modeli üzerine kurulmuş bir modeldir. Denekler farklı kulaklıklardan anında verilen harfleri dinlemişlerdir. Her bir saniyelik harf takdiminde her bir kulağa üç tane olmak üzere toplam 6 harf söylenmiştir. Her taksimden sonra deneklerden işittikleri harfleri hatırlamaları istenmiştir. Diğer deney şartında hatırlama işlemi kısmidir, sadece tek bir kulaklığa gelen itemleri hatırlamak zorundadırlar. Sonuçlar Sperling'in sonuçları ile aynıdır. Kısmi ifade, bütünü ifadeden daha üstün gelmiştir. Tıpkı ikon gibi zihni bir eko vardır. İkon ve eko çok kısa süre içerisinde kaybolmaktadır (Arkonaç, 2003:183-185).

Duyusal belleğe gelen görsel verilerin, bellekte algılanan içerikleri, belirli bir resmin algılanması bittikten hemen sonra kaybolup gitmezler, kısa ya da biraz daha uzun bir zaman boyunca bellekte kalırlar. Görsel hatıralar, algılama süreçleri, davranışları yönlendirme ve nesneleri hayal etmede kullanılabilir. Görsel veriler, kısa süreli bellekte dakikanın onda birlik bölümleri süresince depolanır. Bilgiler ancak uzun süreli belleğe ulaşırlarsa uzun süreliğine depolanırlar, öyle ki buradaki bilgiler yıllar sonra bile hatırlanır. Burada aynı zamanda, algılanan nesneleri sınıflandırmaya yarayan görsel temsiller de yer alır. Kısa ya da uzun süreli belleklerden hangisinin kullanılacağı, kişinin o an içinde bulunduğu durum ve ortama göre değişir. Mary Hayhoe adlı bir araştırmacının yaptığı bir deneyde deneklere bir kalıp gösterilmiş ve onlardan farklı renklere sahip dört köşeli parçaları kullanarak bunu yapmaları istenmişti. Bilgisayar ekranının sol üst köşesinde deneklerin yapmaları gereken şeklin kendisi, sağ tarafta ise fare yardımıyla hareket ettirilebilen farklı parçalar bulunuyordu. Deneklerin bu parçalan kullanarak ekranın sol alt köşesinde söz konusu şekli oluşturmaları gerekiyordu. Bu süreç sırasında deneklerin göz hareketleri kayda alındı. Deneklerin çoğu önce şekli oluşturmaları gereken sol alt köşeye, sonra şeklin olduğu sol üst köşeye, daha sonra da parçaların olduğu sağ tarafa bakıyorlar, bu arada mouse'u da sağ tarafa doğru hareket ettiriyorlardı. Sonra yine şeklin kendisine ve hemen ardından yeni şekli oluşturmaları gereken yere bakıyor ve parçayı oraya yerleştiriyorlardı. Diğer bir deyişle denekler,

ekranın sol üst köşesinde örnek olarak sunulmuş şekli belleklerinde uzun süre tutamıyorlardı, bunun yerine göz hareketlerini ve kısa süreli belleği kullanıyorlardı. Göz hareketleri ve yapılan karşılaştırmalar sayesinde uzun süreli belleği kullanmaları gerekmiyordu. Üstelik bu sayede değişikliklere daha hızlı tepki veriyorlardı. Demek ki, dış dünyada oryantasyon için gerekli görsel bilginin büyük bir kısmını, beyinde uzun süreliğine depolamak gerekmemektedir. Burada dış dünyanın kendisi "resim depolayıcı" olarak devreye girmekte ve kişi gerektiğinde buna başvurmaktadır. Bu başvurular arasındaki zamansal farkları kısa süreli belleğimiz sayesinde aşabilmekteyiz. Fakat çevrede oryantasyon sağlayabilmek için her şeyden önce algıladığımız nesneleri belirli sınıflara sokabilmemiz gerekir. Uzun süreli belleğimiz sayesinde tanıdık nesneleri daha hızlı tanımlayabilmekteyiz. Daha önceden bildiğimiz bir mekâna ayak bastığımızda, orayı bütün yönleriyle tanımlayabildiğimiz izlenimine kapılırız. Belleğimizdeki depolanmış görsel veriler sayesinde az sayıdaki duyu verilerinden bile bütünlüklü bir mekân algısı oluşturabiliriz. Veri eksikliğinden kaynaklanan boşlukları ise belleğimizdeki bilgilerle doldururuz. Eksik sayıdaki köşe verilerinden hareketle bir mekân hakkında bütünlüklü bir resim oluşturduğumuzda, bu bazen yanlışlıklara da yol açabilir. Örneğin sahnenin tamamındaki çok büyük değişiklikler bile ancak uzun süre ve ayrıntılı bir analiz sonrasında algılanabilir. Bu duruma change değişim körlüğü (blindness) denir. Çevre ile ilgili bir resim oluştururken çoğunlukla o söz konusu çevreyi oluşturan öğeler ile ilgili varsayımlarımızdan hareket ederiz. Aslında görsel sistemimizde çevrenin yalnızca belirli bir kısmı temsil edilir. Görsel dikkatle ilgili yapılan deneylerin de kanıtladığı gibi, çevremizde gördüklerimiz hakkında oluşturduğumuz temsiller bizim sandığımız kadar da ayrıntılı ve aslına sadık değildir. Çevremizdeki bir şeyi kesin ve tam olarak algılayabilmemiz için ona konsantre olmamız gerekir. Fakat ayrıntılı bilgiler elde edebilmek için gerekli olan görsel dikkat sonuçta oldukça kısıtlı bir kaynaktır. Dikkat merkezi (spotlight of attention) dediğimiz şey yalnızca seçici bir şekilde belirli alanlara yöneltilir. Bizler yalnızca tam olarak bakışımızın önüne gelen nesneleri tanırız. Fakat gözlerimizi belirli bir noktaya diktiğimizde bile görsel sistemimiz o noktadaki bütün bilgileri işlemez. Bundan ziyade görsel dikkat söz konusu

resmin farklı zamanlarda farklı alanlarına yönelir. Dikkatimizi ya global olarak sahnenin tamamına dağıtırız ya da yalnızca belirli nesneleri algılamaya yöneltiriz. Dikkatimizi bir sahnedeki yalnızca belirli bir yöne ve öğeye yönelttiğimizde, o sahnede gerçekleşen başka -çok belirgin bile olsalar- değişiklikleri görmediğimiz olur *(*attentional blindness - dikkate dayalı körlük). Bu fenomen ilk olarak 1960'lı yıllarda Ulrich Neisser tarafından betimlendi. Geçmiş yıllarda ise Daniel Simons ve çalışma arkadaşlarının yaptıkları deneylerde, deneklerin dikkatleri o yöne çekilmediği sürece dramatik olayları bile görmedikleri gözlemlendi. Görsel dikkat süreçlerinin yönetimi geri besleme bağlantıları üzerinden gerçekleşir. Algılanan bir sahnenin belirli bir yönünü ya da alanını içeren bilgiler top-down denilen süreçler aracılığıyla desteklenip güçlendirilir, bu sırada diğer bilgiler ise elenir. Bu süreçte ya bir belirti ya da görme alanındaki bir pozisyon beslenip güçlendirilir. Görsel dikkatimizi yalnızca bizi çevreleyen dış dünyaya yöneltmeyiz. O anda görmekte olmadığımız nesneleri de "tinsel bir göz" yardımıyla kafamızda canlandırabiliriz. Nesnelerin bellekte depolanan resimleri sonradan geri çağırılıp görselleştirilebilir. Fakat bu resimler genellikle algılanan resimlerden daha bulanık ve daha az ayrıntılıdır. Resimleri gözde canlandırmanın temelinde, tahminen görsel işlemleri yapan bölgelerde gerçekleştirilen "top-down" aktivitelerinin rolü vardır. Bunun anlamı, resimleri kafamızda canlandırma süreci sırasında bilgi akışı, normal görsel algılamada olduğunun tersi yönde gerçekleşir. Görsel kortikal bölgelerimizin en azından bir kısmı, hem resim canlandırma hem de normal görsel algılama için kullanılır. Her iki durumda da bölgeler aynı temsili fonksiyonları (renk, biçim, oryantasyon) üstlenirler. Zihinde sonradan resim canlandırmada rolü olan bölgeler mekânsal-kartografik bir şekilde organize edilmiştir. Bunun anlamı, resmi oluşturan her bir nokta diğerleriyle arasındaki uzaklık oranına göre temsil edilir. Temsilin dilselden (önermesel) ziyade resimsel ve mekânsal (analog) karakteri olduğuna Steve Kosslyn'in deneyleri de işaret etmektedir. Kosslyn'in deneylerinde deneklere önce bir nesnenin, örneğin bir kayığın ya da adanın resmi gösteriliyor, sonra deneklerden kafalarında bu nesneyi canlandırmaları isteniyordu. Daha sonra denekten kafasında canlandırdığı nesnenin belirli bir parçasına yoğunlaşması ve bunun ardından kafasındaki nesnenin başka bir

parçasını araması isteniyordu. Aranan nesne aramanın çıkış noktasından ne kadar uzaksa arama süresi de o kadar uzuyordu. Başka deneylerde ise deneklerden bir nesneyi, örneğin bir harf ya da bir hayvanı hem uzak hem de yakın olarak kafalarında canlandırmaları istenmişti. Bu kafada canlandırma işlemi sırasında oksipital görsel korteksteki topoğrafik olarak organize edilmiş bölgelerde gerçekleşen beyin aktivitesi, nesnelere bakarken ki aktivite ile aynıydı. Oksipital korteksinin büyük bir kısmı alınmış bir hastada ise söz konusu nesneler ancak geri kalan kortikal bölgenin büyüklüğü oranınca görselleştirilebilir. Zihinsel resimler oluşturmaya yönelik özel mekanizmaların varlığı, beyni hasar görmüş hastalar üzerinde yapılan deneylerle de kanıtlanmıştır. Bu hastalarda algılama ve kafada canlandırma birbirinden ayrılmıştır, sol tempero-oksipital bölgede bir lokalizasyon gözlemlenir. Kosslyn'in geliştirdiği bir modele göre, uzun süreli bellekteki hem analog hem de önermesel temsillerden yola çıkarak kısa süreli analog temsiller üretilebilir. Resim işleme uzun süreli bellekte bulunan rutin operasyonlarla gerçekleştirilebilir (Gegenfurtner, 2005:115-120).

Kısa Süreli Bellek (Çalışma belleği, dikkat): Kısa süreli bellek, duyusal depodan süzülerek aktarılan bilgileri bütünleştiren kontrol süreçlerini tanımlamaktadır. Kontrol süreçleri aynı zamanda duyusal bellek ile uzun süreli bellek arasında köprü görevi yapar. Dolayısıyla hangi bilgilerin elenerek silineceğini veya uzun süreli bellekte depolanacağı kısa süreli belleğin işleyiş biçimine bağlıdır. Kısa süreli bellek, şu anda aklımızda olan bilgiyi ve herhangi bir zamanda olmuş, şu anda aklımızdan geçen bilgiyi barındırır. Bu bilginin uzun süreli belleğe gitmesi umulur ki böylece tekrar hatırlanabilsin, geri çağrılabilsin (Hill, 2001:10).

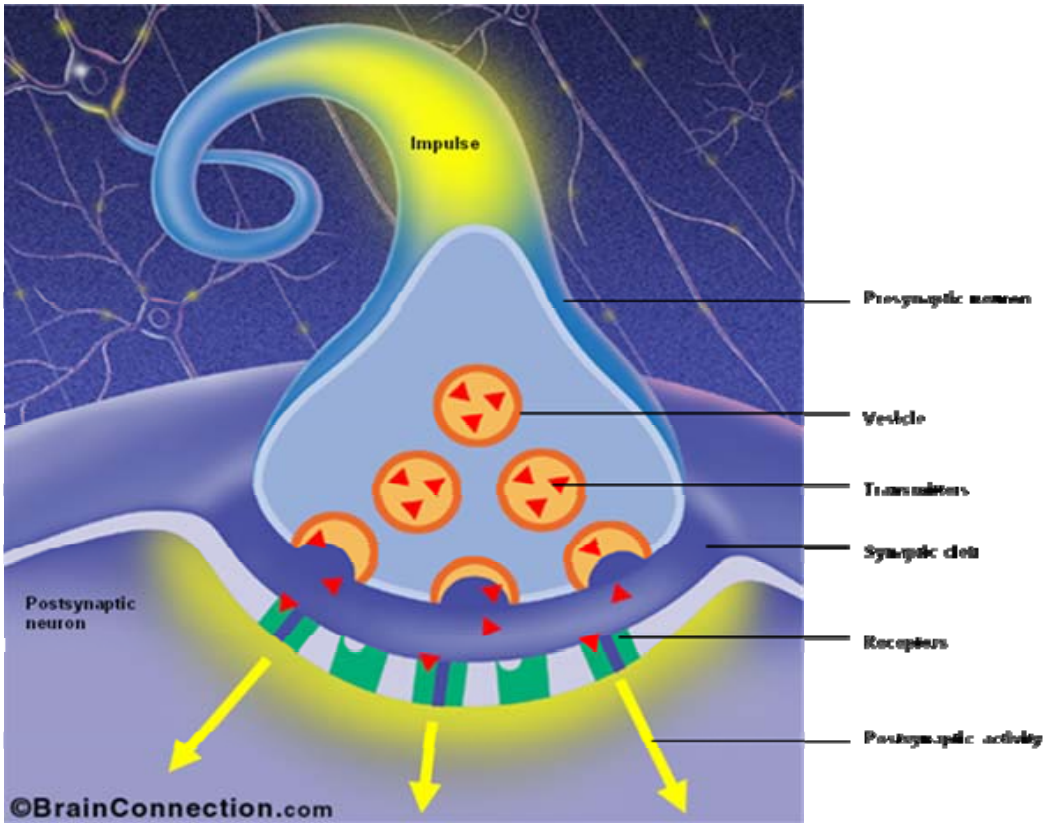
Bu bağlamda kısa süreli belleğin temel işlevleri ve özellikleri şöyle sıralanabilir.

1. Kısa süreli belleğin depolama kapasitesi oldukça sınırlıdır.
2. Kısa süreli bellekte, bilginin bozulma olasılığı yüksektir.
3. Kısa süreli bellekteki bilgilerin yaşama süreleri ve geri çağırılma oranları düşüktür. Diğer bir anlatımla buradaki bilgilerin uzun süreli belleğe aktarılması oldukça güçtür.

4. Kısa süreli bellekten silinen bir bilginin hatırlanması mümkün değildir. (Atkinson vd., 1995: 171).

Kısa süreli belleği, 'ilk öğrenmenin sonuçlarıdır' şeklinde tanımlamak mümkündür. Bir şey ne kadar çok tekrar edilirse, onun daha büyük bir kısmı ve daha uzun süreli olarak kaydedilir (Corsini, 1987:702).

Kısa süreli bellek, birkaç saniye veya birkaç dakika süre boyunca, bir telefon numarasındaki 7 ile 10 rakamını (veya 7 ile 10 ayrı ayrı) hatırda tutmak gibi kişinin bu rakamları veya olayları sürekli düşünerek hatırlayabilmesini sağlayan bellektir. Çoğu fizyolog, kısa süreli belleğin aynı sinir sinyallerinin reverberasyon yapan nöronların oluşturduğu geçici bir devre içinde sürekli dolaşmasından kaynaklandığını ileri sürmektedir. Bu teori henüz kanıtlanamamıştır. Kısa süreli belleğin diğer olası bir açıklaması da, presinaptik fasilitasyon (kolaylaştırma) veya inhibisyondur. Bu olaylar, bir sonraki nöron üzerinde değil presinaptik uçlar (terminaller) üzerinde yer alan sinapslarda gerçekleşir. Bu gibi uçlardan salgılanan nörotransmiterler (tipine göre) çoğu zaman, saniyelerce hatta dakikalarca süren bir fasilitasyona veya inhibisyona neden olurlar. Bu tip devreler kısa süreli belleğe yol açabilir. Kısa süreli belleğin olası son bir açıklaması, sinaptik iletide artış meydana getiren sinaptik potansiyasyondur. Sinaptik potansiyasyon presinaptik uçlarda büyük miktarlarda kalsiyum iyonu birikmesinden kaynaklanabilir. Yani, bir presinaptik uçtan bir impuls dizisi geçerken, presinaptik uç içine giren kalsiyum miktarı ardı sıra gelen her impulsla biraz daha artar. İçeri giren kalsiyum miktarı mitokondrilerin veya endoplazmik retikulumun alabileceği miktarı aştığında, bu aşırı miktardaki kalsiyum sinapsta uzun süreli presinaptik nörotransmiter salgılanmasına neden olabilir. Böylece kısa süreli bellek için bu da olası bir mekanizmadır (Guyton ve Hall, 2001:673).



Şekil 1.2. Nöron(Sinir Hücresi)

Kaynak: http://www.brainconnection.com/topics/?main=gal/vision-home

Atkinson ve Shiffrin'in modelinde kısa süreli hafıza; hem depolama mekanını hem de hafıza sistemi içerisinde verilerin akışını bir bütün olarak yönlendiren kontrol süreçlerini kapsar. Bu kontrol süreçleri, yapı içerisinde sisteme büyük ölçüde bir esneklik kazandırır. Ayrıca bu süreçler, duyusal depolardan kısa süreli hafıza deposuna neyin gireceğine, uzun süreli hafıza deposunda hangi itemin depolanması gerektiğine, bunun nasıl yapılması gerektiğine ve uzun süreli bellek deposundan talep edilen verilerin en iyi nasıl geri getirileceğine karar verirler. Kısa süreli hafıza, kapasitesini bütün bu süreçler arasında paylaştırmak zorundadır. Bu sebeple, süreçlerden biri kapasiteden daha fazla yer talep ettiğinde, diğerlerine ayrılan kapasite miktarı azalacaktır. Örneğin, kısa süreli hafızada, tekrar yoluyla 7 ± 2 itemi tutmak mümkündür. Çünkü tekrarın talep ettiği kapasite miktarı azdır. Ama bu itemlerin uzun süreli hafızaya kodlanması daha yavaş olur. Denek daha hızlı bir başka sürecin örneğin zihinsel

görüntüleme sürecini kullanmaya karar verebilir. Bu sürecin kapasitedeki talebinin fazla olduğu düşünülmektedir. Sadece bu şekilde kodlama, item kısa süreli hafızada alıkonabilmektedir. Aynı süre içerisinde hem bunu yapmak hem de diğer itemleri tekrar etmek için kısa süreli hafızanın kapasitesi yetersiz kalmaktadır. Kısa süreli hafızanın kapasitesini ölçmede kullanılan iki popüler yol vardır:

1. Kapasite miktar ölçümü; bu ölçümlerde denekler kendilerine takdim edilen (işitsel, görsel) itemleri veriliş sırasına göre hatırlamak zorundadır. Deneklerin performansı güvenilir şekilde hatırlayabildikleri en fazla sayıdaki itemler ile değerlendirilir.

2. Serbest hatırlamada yeniliğin etkisi (serbest hatırlama, hatırlanacak olan bilgiyi, herhangi bir sıra içerisinde hafızadan geri getirme). Temel olarak kısa süreli hafıza kapasitesinin miktarı, deneklerin sıralarını doğru şekilde hatırlayabildikleri en uzun item dizileri olarak tarif edilir. Uzun yıllardan beri kısa süreli hafızanın ister sayı, ister harf, ister kelime olsun birbiri ile ilişkisiz, ortalama 7 itemi muhafaza edebildiği bilinmektedir. Miller, kısa süreli hafıza (KSH) kapasitesinin genel olarak, birimleri ne olursa olsun (sayı, harf vb) 7 ± 2 birim süre olduğuna işaret eder. Yaklaşık olarak bir kerede, 7 verinin chunk'nın KSH'da tutulabileceği iddiasındadır. Chunk, geçmişte öğrenilenlerle, tecrübeler üzerine kurulu bilginin, aşina olunan bir birimi anlamında kullanılır. Chunk'lar, çeşitli uyaran itemlerini tek bir kavramsal birim halinde kodlama yoluyla şekillendirilebilir. Dolayısıyla 4 harf 4 chunk'ı (DEİK) veya 1 chunk'ı (KEDİ) temsil edebilir, bu onların kelime olarak kodlanıp kodlanamayacağına bağlıdır.

Bu kapasite miktarını tayin etmede, uzun süreli hafızanın bir rolü olabileceği düşünülmektedir. Örneğin sayı dizileri, seri hatırlama testi için sayıların veriliş sırasına göre hatırlanması istenildiğinde ve ayrıca dizilerden biri birçok defalar denek tarafından gizlice tekrarlandığında, bu tekrarlanan dizilerde gösterilen başarı diğer dizilerden çok daha üstün bir seviyede olmaktadır. Bu bulgu, tekrarlanan sayı dizisine ait bazı bilgilerin, uzun süreli hafızada depolandığı fikrini vermektedir. Serbest hatırlamada yeniliğin etkisi; bir listedeki son birkaç itemin genellikle, ortalarda yer alan itemlerden çok daha iyi hatırlanması olgusuna dayanır. İtem takdiminin bitişi ile hatırlama başlangıcı arasındaki 10

saniyelik bir süre için geriye sayma işlemi bu yenilik etkisini ortadan kaldırmaktadır. Ama esas olarak listenin diğer kelimelerini hatırlamada bir etkisi yoktur. Kısa süreli deponun kapasitesini ölçmede karşılaşılan karmaşıklığa karşın; tam anlamıyla sınırlı bir kapasitesi olduğu konusunda bir anlaşma vardır.

Çok depolu hafıza sistemi modeline göre uzun süreli depodaki itemler proseslenmiş bir şekilde depolanır. Bu sebeple de itemler birincil olarak ses yapılarından çok, anlam yapılarına göre depolanmışlardır. Kısa süreli depodaki itemler ise tam olarak proseslenmiş itemlerdir. Genellikle analizleri tamamlanmamış akustik (sese ait) şekiller halinde bulunurlar. Fakat bu itemler, duyusal depoda olduğu gibi işlenmemiş ham materyaller değildir, yarısı proseslenmiş materyallerdir. Biraz önce rehberden baktığımız bir telefon numarasını akılda tutmaya çalışırken doğal olarak bir dizi numara çevirdiğimizin farkındayızdır. Ama bu itemler telefon jetonunu cebimizin dibinde ararken kendi kendimize durmaksızın tekrarladığımız ses dizisi gibi görünür. Bu görünüşü doğrulayan bulgular hatırlamada benzerliğin etkisinin incelendiği araştırmalardan elde edilmiştir. Buradaki ana fikir, listelerin benzer olması halinde, hafızada bunların birbirine karışma eğiliminde olacağıdır. Deneklere bir kısmı birbirine ses olarak benzer (yapı, sapı, kapı gibi) diğer kısmı ise benzemeyen kelime dizilerini doğru olarak hemen hatırlama görevi verildiğinde, ses uyumu hatırlamayı oldukça kösteklemiştir. Ama araya süre girdiğinde hatırlama bu ses uyumundan etkilenmemiştir. Baddeley, aynı deney düzenini anlam, benzerliği olan kelimelerle işlettiğinde hatırlama görevi hemen hiçbir şekilde etkilenmezken, gecikmeli (araya süre girdiği zaman) hatırlama görevinin bundan etkilendiğini göstermiştir. Conrad deneklerin harf dizisinin harf dizilerini hatırladıklarında, bu uyaranlar görsel olarak takdim edilmiş olsalar dahi yapılan hataların (doğru harflerin yerine) genellikle, benzer şekilde olan harfler yerine, benzer seste olan harfleri kapsadığını görmüştür. Örneğin (Türkçe'ye uyarlanmış olarak) KHTBRC dizisi verildiğinde eğer, B harfi yanlış hatırlanmışsa yerine genellikle onunla uyumlu ses M harfi hatırlanmıştır. (Tıpkı Murat ile Burak kelimelerinin telaffuzu esnasında ikinci kişinin bu iki ismi karıştırmaması gibi). Denek muhtemelen görsel materyali itemleri içinden tekrarlayarak akustik formda yeniden kodlamakta (yani çevirmekte) ve bu hali ile kısa süreli hafızada

depolamaktadır. Eğer böyle oluyorsa, ortaya çıkan hataların, itemlerin ses benzerliğinden ziyade bu çevirmedeki benzerlikleri yansıtması beklenebilir. Bir başka ifade ile hatalar ses benzerliğinden çok hece benzerliğinden kaynaklanıyor olmalıdır. Uzun süreli bir hafızaya henüz geçmemiş ve halen kısa süreli hafızada bulunan bir item olduğunu farz edelim. Bunu nasıl geri getirerek hatırlarız? Birçok psikolog, bunun için herhangi bir zihni taramaya gerek olmadığını ileri sürmüşse de yapılan araştırmalar göstermiştir ki kısa süreli hafızadan geri getirme işlemi, bazı zihni tarama ve karşılaştırmalar sonucu olmaktadır. Bununla ilgili bulgular, Sternberg'in deneyinden elde edilmiştir. Sternberg'in yaptığı bu deneyde, deneklere kısa süreli hafızalarında geçici olarak tutmaları için bir sayı dizisi gösterilir. Deneklerin bu verileri kısa süreli hafızalarında muhafaza etmeleri kolaydır. Çünkü bu hafıza listesi 7'den daha az sayıyı kapsamaktadır. Sonra hafıza listesi görüntüden çekilir ve birkaç saniye sonra bir test sayı verilir.Denek, bu test sayısının listede olup olmadığına karar vermek durumundadır. Örneğin hafıza listesi 3 6 1 sayılarından oluşuyor. Test itemi de 6 ise denek evet diye tepkide bulunmalı, eğer test itemi 2 ise hayır diye tepkide bulunmalıdır. Hafıza listesi test itemi verildiği an görüntüden kaldırılmış olduğundan, test itemi kısa süreli hafızada kodlanmış liste ile karşılaştırılmalıdır. Denekler bu görevde çok ender hata yaparlar ama ilginç olan deneklerin kararlarını vermedeki hız süreleridir. Karar süresi test itemin başlaması ile deneğin o itemin hafıza listesinde olup olmadığına işaret eden evet veya hayır düğmesine basması arasında geçen süredir. Karar verme süresi çok hızlı olduğundan, mili saniyeleri göstermede çok hassas cihazlar kullanılmalıdır. Tipik bir deneyde denekler 100 denemenin üzerinde teste tabi tutulur. Her bir denemede uzunluğu 1 itemden 7 iteme kadar değişen yeni hatırlama listeleri verilir. Böylelikle deneyci deney sonunda karar verme süresini deneklerin kısa süreli hafızalarında aramaları gereken item sayısının bir fonksiyonu olarak inceleyebilir. Karar verme süresi doğrudan hafıza listesinin uzunluğu ile artış göstermektedir. Buna göre; kısa süreli hafızaya eklenen yeni bir item, arama sürecine sabit bir süre miktarını da eklemektedir -yaklaşık 40 mlsn- doğal olarak denek bu kısa zaman aralıklarının farkında değildir. Ama daha açık olarak karar verme süresinin kısa süreli hafızada aranması gereken verinin miktarı ile

arttığına işaret etmektedir. Arama süreci 3 safhadan oluşmaktadır. Birinci safhada denekler test itemi olan uyaranı kısa süreli hafızada depolanmış olan diğer itemlerle karşılaştıracak tarzda kodlar. İkinci safhada denek bu item kodunu seri olarak kısa süreli hafızadaki her itemle tek tek karşılaştırır. Tek bir itemi kontrol etmek 40 mlsn, 2 itemi 80 mlsn vb. kadar bir süreyi kapsar. Üçüncü safhada denekler evet veya hayır düğmesine basmak suretiyle, sonuçlanan tepkilerini verirler. Sonuçta karar verme süresi, her bir iç safhanın tamamının bir özetidir. Birinci ve üçüncü safhalar kısa süreli hafızadaki item sayısına bağlı olmayıp 400 mlsn'lik bir süreyi kapsar. İkinci safhayı tamamlama süresi ise 40 mlsn. olup hafıza listesinin uzunluğu ile çarpılır. Böylece karar verme süresi mlsn olarak 400+40X'e eşittir. X kısa süreli hafızadaki item sayısıdır. Bu sonuçlar, çok geniş teorik izahların yapılmasına yol açmıştır. Bunlardan eski ve diğerlerine oranla da en hakim olan izah şeklini Sternberg yapmıştır. Kısa süreli hafızada, arama süreci seri olarak yürütülmektedir. Hafıza listesindeki itemler ile verilen hedef item arasındaki karşılaştırmalar, her item için ayrı ayrı yürütülmektedir. Buna göre her item için yapılan karşılaştırma aynı süre içerisinde yapıldığından, tepki süresi de hafızadaki item sayısıyla birlikte lineer olarak artmaktadır. Sternberg'in bu seri arama modeli çok sayıda araştırmacı tarafından eleştirilmiştir. Örneğin, Anderson (1985) beynin her 40 mlsn'de bir karşılaştırma yapacak bir hıza sahip olamayacağını öne sürer. Ayrıca, kısa süreli hafızada arama sürecinin paralel tarzda işlediği öne sürülmektedir. Buna göre denek, test itemini hafıza listesindeki bütün itemlerle eş zamanlı olarak karşılaştırır. Bir eşleşmeyi bulur bulmaz da evet cevabını verir, veya yaptığı karşılaştırmaların hiçbirinde eşleşme olmazsa hayır cevabını verir. Bunun ötesinde araştırmacılara göre; paralel aramada karşılaştırılacak item sayısı arttıkça karar verme süresi bu itemler arasında bölünen zaman sebebi ile artar . Sonuçta itemi test etme daha yavaş bir süratle ilerleyen bir karşılaştırma ile sonuçlanır. Burada bir benzetme yapılacak olursa, iki odalı bir dairede bir bomba arandığını farz edelim. Elde sadece iki tane bomba uzmanı bulunmaktadır. Bombanın hangi odada olduğunu biliyorsanız, iki uzmanı da oraya yollarsınız ve çabucak bombayı tespit edersiniz. Ama bombanın hangi odada olduğunu bilmiyorsanız, her bir odaya birer uzman yollarsınız. Her ikisi de ayrı ayrı

odalarda paralel olarak çalışır. Ama bombayı bulma süresi uzar. Kısıtlı eleman sebebi ile iki odada bombanın aranması iş bölümüne, bu da iş gücünün düşmesine sebep olur. Tıpkı bu örnekte olduğu gibi, fiziksel kaynaklarımız nasıl kısıtlı ise zihni kaynaklarımız da kısıtlı olabilir. Kısa süreli hafızadan geri getirme işleminde sabit bir kapasiteye sahip olabiliriz. Kısa süreli hafızaya, bir item daha eklendiğinde topyekün kapasite de eş zamanlı karşılaştırmalar arasında bir kere daha bölünmüş olur. Bu da karar verme süresini uzatmış olur. Paralel aramada, arama sistemi, hedef item olan "8" sayısını hafızada bulunan diğer itemle aynı anda karşılaştırır. "8" sayısını hiçbiri eşleşemediğinde "Hayır" cevabını verir (Arkonaç, 2003:186-193).

Maymunlar, kediler ve sıçanlar üzerinde yapılan sayısız deney, prefrontal korteksin iki yanlı hasarının kısa süreli bilgi depolalanmasını (bilginin çevrim içi tutulmasını) engellediğini ve bölge nöronlarının, çalışma belleği ile ilişkili ateşleme sergilediğini ortaya koymuştur. Daha yakın bir dönemde yapılan uyarılmış potansiyel kayıtları ve fonksiyonel görüntüleme teknikleri, dorsolateral prefrontal korteksin insan beynindeki çalışma belleğinden sorumlu olduğunu doğrulamıştır. Fonksiyonel görüntüleme aracılığı ile yapılan deneyler, prefrontal korteksin dorsolateral ve ventrolateral bölgelerinin hem mekansal hem de mekansal olmayan çalışma belleğine katkıda bulunduğunu düşündürmektedir. Ancak, hayvan deneyleri, dorsal prefrontal korteksin daha çok mekansal çalışma belleğinde, ventral prefrontal korteksin de daha çok nesnelerle ilgili çalışma belleğinde etkili olduğunu ileri sürmektedir. Bazı çalışmalar pariyetal bölgelerin de kısa süreli bellek sürecinde rol oynadığını açığa kavuşturmuştur. Tek yanlı sınırlı pariyetal lezyonu olan hastalarda, uzun süreli bellek hasarı olmaksızın kısa süreli bellekte oldukça seçici bir bozulmaya dair çok sayıda bildirim bulunmaktadır. Örneğin Markowitsch ve arkadaşları, sol pariyetal bölgede anguler girus ile subkortikal ak maddede yerleşmiş bir tümörü olan 44 yaşında sol elli bir hastayı, rezeksiyondan sonra izlemiş, hastada belirgin ve kalıcı bir çalışma belleği bozukluğu saptanmış ve uzun süreli açık belleğinin korunduğu gözlenmiştir. Bu durum, sonralık etkisinin bozulmuş olmasına karşın, öncelik etkisinin korunmuş olmasıyla gösterilmiştir. Yani, hasta kendisine okunan bir

kelime listesinin başındaki kelimeleri hatırlayabilirken, sonundakileri söyleyememiştir. Özetle, kısa süreli bellek, ağırlık olarak frontopariyetal nöral şebekenin kontrolünde olan bir dikkat işlevi iken, uzun süreli açık (veya episodik) bellek limbik şebekenin kontrolündedir (Mesulam, 2004:267, 268).

Hering 1870 yılında (renk karşıtlığı teorisi ve Hering-Breuer refleksi ile ünlenmiş bir fizyolog) belleğin sayısız özel fenomeni bir bütün halinde birleştirdiğini ve onun birleştirici gücü olmaksızın bilincimizin, anların sayısı kadar parçacığa ayrılacağını söylemiştir. H.M.'nin örneklediği gibi, bilginin zaman boyutu temelinde birleştirilmesi ve bağlantılandırılması amnestik hastalarda bozulmuştur. Bu hastalar, H.M.'nin "her bir gün tek başına" beyanından da anlaşıldığı gibi, zamanın akışını yansıtma kapasitesini yitirmişlerdir. Hering'in çağdaşı olan Ebbinghaus kısa süreli bellek ile uzun süreli belleği birbirinden ayırmıştır. Atkinson ve Shiffrin çok kısa süreli, kısa süreli (çalışma) ve uzun süreli şeklinde daha da ileri bölümlemeyi sunmuştur. Çok kısa süreli bellek (ekoik veya ikonik olarak da adlandırılır), mesala retinanın koni ve çubuklarında bir fotopigmentin kaybolması gibi milisaniyaleri kapsayan bir süreçtir. Kısa süreli bellek, özellikle de Bradley'in "çalışma belleği" kavramını ortaya atmasından sonra, bilim dünyasının çok ilgisini çekmiştir. Çalışma belleği, bilginin aktif biçimde, çevrim içi tutulması ve manüplasyonuna karşılık gelir ve depolanmış bilginin geri çağrım için hazırlanmasını da içerir. Uzun süreli bellek ise bilginin dakikalar ile on yıllar arasındaki süreleri kapsayacak şekilde çevrim dışı depolanmasına karşılık gelir. Kelime listelerinin öğrenilmesi kısa süreli belleği uzun süreliden ayırt etmeye yardımcı olur. Örneğin, bireyler 12 kelimelik bir listeyi hatırlarken listenin başındaki ve sonundaki kelimeleri daha yüksek bir oranda hatırlarlar. Başlangıçtaki öğelerin daha fazla hatırlanmasına öncelik "primacy" etkisi de denir ve uzun süreli belleği ilgilendiren süreçleri yansıtır. Buna karşılık listenin sonunda okunan maddelerin yüksek oranda hatırlanmasına ise sonralık "recency" etkisi adı verilir ve kısa süreli bellekle daha yakından ilgilidir. Kısa süreli bellek daha fazla algısal veya yüzeysel kodlama ile ilişkiliyken uzun süreli bellek daha fazla derin veya semantik kodlama ile bağlantılıdır. Nörolojik hasarın bazı şekilleri (klasik

limbik amnestik sendromda olduğu gibi) kısa süreli belleği etkilemezken, uzun süreli belleği bozabilir. Başka nörolojik bozukluklarda bunun tersi bir ayrışma meydana gelirken, diğer bazılarında da Alzheimer tipi demansda olduğu gibi, her iki bellek türünün de bozulduğu gözlenir. Limbik lezyonlar uzun süreli belleğin seçici olarak bozulmasına yol açarken, frontal lob lezyonları çalışma belleğinin seçici olarak zarar görmesine neden olur. Uzun süreli ile kısa süreli belleği ayırma amacıyla Richards tarafından ilginç bir deney yapılmıştır. Richards H.B'ye 1 ile 300 saniye arasında değişen zaman dilimlerini hesaplamasını istemiştir. H.M. 20 saniyenin altında kalan zaman dilimlerini tahmin etmekte oldukça başarılı olurken, daha uzun dilimleri hep daha kısa olarak değerlendirmiştir. Örneğin, 1 saati yaklaşık 3 dakikaya eşdeğer bulmuştur (Mesulam, 2004:262).

Uzun Süreli Bellek: Orta uzun süreli belleğin daha uzun süreli tipleri ile gerçek uzun süreli bellek arasında kesin sınırlar yoktur. Ayrım dereceleri açısındandır. Genel kanıya göre , uzun süreli bellek, sinyal iletiminde artma veya baskılanmaya yol açan sinapslardaki kimyasal değişiklikler yerine yapısal değişikliklerin sonucudur. Nitekim omurgasız hayvanlar üzerinde yapılan araştırmalarda, uzun süreli belleğin sinir uçlarındaki yapısal değişiklikler sonucunda oluştuğunu (orta uzun süreli bellekteki kimyasal değişikliklerin aksine) gözlemlemişlerdir. Bu değişiklerin en önemlileri; sinir uçlarının sayısında, yapısında, bağlantılarının sayısındaki artışlardır. Yaşamın erken dönemindeki öğrenmede sinir (nöron) hücre sayısı ve bağlantıları çarpıcı biçimde değişir (Guyton ve Hall, 2001:674).

Hebb'in görüşüne göre, yeni edinilmiş bilgi, uzun dönemli depolamaya nakledilmeden önce, nöral bir döngüde işleme tabi tutulur. Bilginin kaydedilmesi ve pekiştirilmesinde rol oynayan bu döngülerin kritik bölgeleri limbik sistemde, ağırlıklı olarak da hippokampoentorhinal komplekste yer alır.
Limbik sistemin ana bileşenleri hippokampal bölge, amigdala, paralimbik korteks, belli bazı mediyal ve anteriyor talamik çekirdekler, mamiller cisimler, diğer hipotalamik çekirdekler, bazal önbeyin, ventral striatum ve ara bağlantıları

sağlayan lif sistemleridir. Limbik sistemin içerisinde iki adet birbiriyle iletişim içinde olan döngü bulunur: hippokampusun çevresinde yer alan Papez döngüsü ve bazolateral limbik döngü (amigdaloid döngü). Papez tarif ettiği döngünün daha çok emosyonların analizinde yer aldığını düşünüyordu, ancak daha sonradan yapılan araştırmalar, bu yapının, bilginin uzun süreli belleğe aktarılmasında önemli bir rol oynadığını göstermiştir. Amigdaloid döngü emosyonel işlemeyle daha yakından ilgilidir, ancak deneyimlerin emosyonel değerlerinin kaydedilmesinden de sorumludur. Bu döngüye, amigdala, mediodorsal talamik çekirdek, subkallosal bölgedeki parolfaktor girus gibi paralimbik bölgeler, temporal kutup, insula orbitofrontal korteks ve ventral amigdalofugal gibi bağlantı yolları, anteriyor talamik pedünkül ve diagonal bant da dahildir. Limbik sistemde yer alan yapıların, özellikle Papez döngüsünde yer alanların, iki yanlı olarak hasarı genel olarak ağır bellek bozukluğu ile sonuçlanır. Bu gözlem, araştırıcılar tarafından amnezinin Papez döngüsü içindeki karşılıklı bağlantıların kesilmesi ya da pekiştirilmesini sağlayan limbik sistem ile depolama için gerekli olan neokortikal yapılar arasındaki bir diskonneksiyondan kaynaklandığı savının ortaya atılmasına neden olmuştur. Limbik sistemin her bir bileşeni ifade edilir/açık/episodik bellek süreçlerini etkiler. Ancak, bu işlevle ilgili en önemli ilişkiye sahip olanlar hippokampoentorhinal kompleks ve talamusun limbik çekirdekleridir. Ayrıca, insanlarla ilgili vaka örnekleri, iki yanlı mediyal talamusu veya hippokompoentorhinal bölge hasarlarının ağır ve kalıcı bir amneziye yol açtığını, başka bir deyişle açık hatırlamayı, yani yeni ve kalıcı anılar oluşturmayı engellediğini göstermiştir. Amigdala bölgesinde iki yanlı bozukluk, Klüver-Bucy sendromuna yol açabilir. Bu sendrom, izleyen semptom kompleksi ile karaterizedir (önce maymunda, sonra insanda da tanımlanmıştır): agnozi, amnezi, hiperseksüalite, hiperoralite, hiperfaji, uysallık, tepkisizlik ve hipermetamorfoz. Bu davranış değişiklikleri bellek işlevlerinden ziyade, emosyon ve dürtülerle ilgili işlevleri kapsar. Ancak, bilginin işlenmesi emosyonel içeriğe de bağlı olduğundan, amigdalanın hasarlanmasının belleğe de zararlı etkileri olması beklenebilir. Bu fenomen, Urbach-Weiethe hastalığının bir göstergesi olarak iki yanlı amigdala hasarı olan hastalarda gösterilmiştir.

Hastalara emosyonel olarak yüklü öyküler anlatılmış ve ardından ayrıntıları hatırlamaları istenmiştir. Emosyonel anlamda yüklü öğelerin kodlanmasını, nötral olanlara göre öncelikli olarak yapamadıkları için anlamlı derecede bozuk performans göstermişlerdir. Bazal önbeyindeki lezyonlar da bellek işlevine zarar vermektedir. Cramnon ve arkadaşlarınca tanımlanan hastanın (medial) septal bölgede lezyonu vardı. Hasta emosyonel materyale aşırı duyarlılık gösteriyordu ve bu duyarlılığa bağlı olarak, materyali sonraki yeniden üretim için uygun şekilde soyutlayıp kaydedemiyordu. Medial septal çekirdeğin yanı sıra, Broca'nın diagonal bandı ve Meynert çekirdeği gibi diğer bazal ön beyin yapılarının da uzun süreli bellek üzerinde etkili oldukları bulunmuştur. Bildirilen olguların çoğunda, bu yapılarda oluşan hasardan sonra gelişen bellek bozukluğu, hippokampo-entorhinal veya diensefalik hasardan sonra meydana gelenlere göre daha az şiddetli ve daha az kalıcıdır. Ancak, bazal ön beyin hasarından sonra kişilik bozuklukları ve konfabulasyona eğilim oldukça sıktır. Limbik sistemin lif yollarındaki hasar da amneziye yol açabilir. Örneğin, ortalama zekaya sahip olan sağ elli bir hasta, bir tümörün rezeksiyonu sırasında forniks hasarına maruz kalmış ve hem sözel hem de sözel olmayan materyal için majör bir anterograd amnezi geliştirmiştir. Ancak, hastanın dikkat işlevi, konsantrasyonu ve çalışma belleği korunmuş, ayrıca kognitif esnekliği, prosedüral belleği ve hazırlama işlevine de zarar gelmemiştir. Mediyal temporal yapıların ve mediyal diensefalik yapıların iki yanlı hasarından sonra görülen amnestik durumların benzerliği, Squire ve arkadaşlarının bu bölgelerin ortak bir bellek sisteminin bileşenleri olabileceği sonucuna varmalarına ve amneziye "mediyal temporal-diensafalik amnezi" olarak adlandırmalarına yol açmıştır. Bunun böyle olması mümkün olmakla birlikte, bölgesel işlevsel özelleşmeler de bulunabilir. Örneğin, iki yanlı diensefalik hasarı olan hastalar, iki yanlı temporal lob hasarlı olanlara göre belleklerinin daha az farkındadırlar. Ayrıca, bu hastalar konfabulasyona daha fazla eğilim gösterirler ve retrograd amnezileri daha ciddi boyuttadır (Mesulam, 2004:268-271).

Kısa süreli bellek biyofizik, uzun süreli bellek ise biyokimyasal bir süreçtir. Bir bilginin uzun süreli belleğe girmesi protein sentezi ile gerçekleşir. 30 saniye

geçtikten sonra hatırlanan ve her bilgi veya olay uzun süreli bellekten çağrılır. Uzun süreli bellek, kısa süreli bellekten kendisine bilgiyi birkaç dakikadan başlayan ve günlere, haftalara yıllara hatta bir ömür boyuna uzanan sürelerle saklayabilir (Atkinson vd., 1995:173).

Psikologlar belleği birkaç temel noktada ayırmayı faydalı bulmuşlardır. Bu ayrılan noktalardan (bu gruplardan) birini belleğin üç basamağı oluşturur. Bunlar; kodlama, saklama (stor etme) ve geri çağırmadır. Çeşitli bilgileri kısa ve uzun süreli bellekte tutmak için farklı bellekler kullanılır. Örneğin; bir bellek gerçekleri (olayları) tutmak için ve diğeri de becerileri tutmak için.

Belleğin üç basamağı:

- *Kodlama basamağı* (encoding stage)
- *Muhafaza (tutma) basamağı* (storage stage)
- *Geri çağırma basamağı* (retrieval stage)

(Atkinson vd., 1990:281).

İlkokul birinci sınıfta alfabeyi öğrenmeye çalışan bir öğrenciyi düşünelim. Öğretmen tahtaya "A" harfini yazar ve harfin nasıl okunduğunu söyler. Bir süre sonra öğretmen harfi tahtaya yazar ve diyelim ki Ali'den okumasının ister. Ali "A" harfinin doğru olarak söyler. Ali'nin "A" harfini söylemesi onunu belleği sayesinde olmuştur.

Yukarıdaki üç aşamaya göre:

a.Ali öğretmen harfi gösterdiğinde bu harfi diğerlerinden farklı biçimde belleğine kodlamıştır.

b.Kodlamadan sonra geçen süre içersinde kodladığı bilgiyi bir yerde depolamıştır.

c.Öğretmen yeniden sorduğu zaman Ali depolamış olduğu bu bilgiyi bulmuş ve geri getirmiştir (Cüceloğlu, 1997:170).

Yukarda bahsettiğimiz gibi, uzun süreli bellekte veriler; kodlama, depolama ve ara – bul – geriye getir şeklindeki süreçlerden geçerek depolanır. Şimdi bu süreçleri inceleyeceğiz.

Tablo 1.1. Bellek ve Süreçleri

BİLGİNİN FARKINA VARILMASI*(duyu organları, primer korteks, assosiyasyon neokorteksi)*
Bilgi, duyu organları aracılığı ile santral sinir sistemine ulaşır veya içsel olarak üretilir.

KISA SÜRELİ BELLEK/ÇALIŞMA BELLEĞİ *(pariyetal ve prefrontal korteks)*
7 ±2 maddelik bilgilin çevrim içi tutulması genellikle saniyeler ile en fazla dakikalar arasında bir zaman dilimine sınırlıdır. Bilgi, birçok kortikal alana dağılmıştır, ancak bilgiyi güncel tutan yapıların daha çok pariyatel ve dorsolateral prefrontal kortekste yer aldığı düşünülmektedir.

BİLGİNİN KODLANMASI VE PEKİŞTİRİLMESİ *(limbik sistem)*
Kısa süre önce edinilmiş bilgi, assosiasyon korteksinde kodlanır ve anlamlılık açısından değerlendirildiği, daha ileri assosiasyonlara (multimodal bağlanma dahil) maruz bırakıldığı, daha önce oluşmuş bilgi ile entegre edildiği ve pekiştirilmesini yol açacak işlemlerde angaje edildiği limbik sisteme aktarılır.

BİLGİNİN DEPOLANMASI *(serebral korteks)*
Engramlar, unimodal, heteromodal ve paralimbik bölgelerde dağınık bir şekilde temsil edilirler. Limbik sistemin bileşenleri (örn. Hippokampus ve entorhinal korteks gibi) birleştirme için gereklidir. Sol hemisferin temel olarak sözel veya genel bilgiyi (yani, semantik bilgi), sağ hemisferin ise temel olarak sözel otobiyografik bilgiyi (yani, episodik) depoladığı tarzda bir hemisferik asimetri bulunabilir.

BİLGİNİN GERİ ÇAĞRILMASI/EKFORİ *(prefrontotemporopolar şebeke)*
Bilginin geri çağrılması (veya ekfori) prefkontal ve anteriyor temporal korteks bölümlerinden kaynaklanan bazı tetikleyici mekanizmalara bağlı gibi görünmektedir. Ancak, H.M. gibi hastalarda görülen retrograd amneziye dayanarak, bazı yazarlar limbik sistemin kritik rolünün bilginin geri çağrılmasına da uzandığını öne sürmüşlerdir.

Kaynak: Mesulam, M.(2004:265) *Davranışsal ve Kognitif Nörolojinin İlkeleri,* Yelkovan Yayıncılık, İstanbul

Bilgilerin Kodlanması ve Pekiştirilmesi: Yukardaki tabloda da belirtildiği gibi kodlama ve pekiştirme işlemleri, pekiştirmenin kodlamayı izlediği ve bir nevi daha derin bir kodlamaya neden olduğu varsayımına dayanarak sıklıkla birbirinden ayrılır. Buna karşın bu görüş alanın tüm otoritelerince paylaşılmamaktadır. Cermak, pekiştirmeyi esas olarak kodlamanın bir parçası olarak görür, çünkü limbik yapıların bu sürece katılıp, diğerlerine katılmadıkları yönünde güçlü deliller yoktur. Buna karşın olası bir ayrışmayı düşündüren vaka bildirimleri vardır. Bunlardan biri, temporal lob epilepsisi ve paraneoplastik limbik ansefaliti olan bir hastayı tarif eden O'Connor ve arkadaşlarınınkidir. Bu hasta, bilgiyi saatler ve günler boyunca tutabilmişse de sonrasında orantısız bir şekilde hızlı bir unutma sergilemiştir. Bir diğeri Kapur ve arkadaşlarının, günler boyunca normal bir uzun süreli kodlama ve hatırlama gösteren ama 40 gün sonra öğrenilen bilgili hatırlamayan temporal lob epilepsili hastasıdır. Bu bildiriler, uzun süreli belleğe başlangıçtaki kodlama ve sonraki daha kalıcı pekiştirme (veya tutma) işlemlerinin ayrımlaşabilir olduğunu düşündürtmektedir. Bu tarz diğer bir hasta Markowitcsh ve arkadaşları tarafından incelenmiştir. Bu üniversite eğitimli kadının kafa travmasından sonra ciddi bir amnezisi vardı. Statik ve fonksiyonel görüntüleme yöntemleri ile tespit edilebilen spesifik bir beyin hasarı yoktu ama hasardan sonra devam eden bir işitme sorunu vardı. Zekası, sözel ve görsel-mekansal işlevleri oldukça iyiydi (örneğin gözden geçirilmiş Wechsler Bellek Ölçeği'nin Genel Bellek Endeksi'nde olabilecek en yüksek skoru aldı) ama anıların 30-120 dakikada tamamen silinmesinden dolayı asgari sınırı (<50) altında bir Gecikmiş Hatırlama Endeksi vardı. Bu örnekler, episodik (açık) belleğe olan ilk kayıtlama ve sonraki pekiştirme/hatırda tutma için tamamen farklı biyolojik alt yapılar olabileceğine işaret etmektedir. Muhtemelen bellek izleri zamanla daha güçlü hale gelmekte ve pekiştiklerinden dolayı silinmeye giderek daha dirençli hale gelmektedir. Pekiştirmenin biyolojik alt yapısı henüz aydınlatılmamıştır (Mesulam, 2004:271, 272).

Thalamic lezyonlu hastalar, pek çok kognitif (kavramsal) alanda arızalar sergilemişlerdir. Bu alanlar, özellikle dikkat, çalışan bellek (kısa süreli bellek), planlama ve kendilerini izleme alanları gibi idareci fonksiyon alanlarıdır (Marcia vd., 2003: 34-42).

Kısa süreli belleğin haftalar veya yıllar sonra hatırlanabilecek uzun süreli belleğe dönüştürülebilmesi için pekiştirilmesi gerekir. Yani bellek, sinapslarda (sinir uçlarının bağlantı noktalarında) uzun süreli tipte bir bellek için gerekli kimyasal, fiziksel ve anatomik değişiklerin gerçekleşmesini bir şekilde başlatmalıdır. Bu süreç minimal bir pekiştirme için 5 ile 10 dakikalık bir süreyi, güçlü bir pekiştirme için ise 1 saat veya daha uzun süreyi gerektirir. Örneğin, beyinde derin bir iz bırakan duysal bir deneyimden bir dakika sonra, beyin elektriksel yolla oluşturulan bir konvülsiyon geçirirse duysal deneyim hatırlanmayacaktır. Aynı şekilde, bir beyin sarsıntısı aniden uygulanan derin genel anestezi veya beynin dinamik işlevlerini geçici olarak bloke eden herhangi bir etki pekiştirmeyi engeller. Eğer güçlü elektirik şoku 10 dakikayı aşan bir süre ile geciktirilirse, belleğin en az bir kısmı kalıcı hale gelir. Bu şok 1 saati aşan bir süreden sonra uygulanırsa, belleğin daha büyük bir kısmı pekiştirilir. Pekiştirme ve bunun için gerekli süre ve kısa süreli belleğin, uzun süreli belleğe aktarılmasında provanın rolüne de bağlıdır. Psikolojik çalışmalardan alınan sonuçlara göre, aynı bilgilerin zihine defalarca prova edilmesi kısa süreli belleğin uzun süreli belleğe aktarılmasını ve dolayısıyla pekiştirmeyi hızlandırır ve güçlendirir. Beynin yeni edinilen bilgileri ve özellikle de dikkat çeken yeni bilgileri prova etmeye doğal bir eğilimi vardır. Bu nedenle, duysal deneyimlerin önemli özellikleri belli bir süre içinde bellek depolarına giderek daha kalıcı biçimde yerleşirler. Bu durum, bir kimsenin derinlemesine öğrendiği küçük miktardaki bilgiyi, neden yüzeysel olarak öğrendiği büyük miktardaki bilgiden çok daha iyi hatırlayabildiğini açıklamaktadır. Bu aynı zamanda zinde ve uyanık bir kimsenin belleğini, zihinsel yorgunluk içindeki bir kimseden niye daha iyi pekiştirebildiğini de açıklamaktadır. Pekiştirmenin en önemli özelliklerinden biri pekiştirme esnasında belleklerin farklı bilgileri sınıflar halinde kodlamasıdır. Bu süreçte benzer bilgiler bellek depolama birimlerinden geri getirilir ve yeni bilgilerin işlenmesine yardımcı olarak kullanılırlar. Yeni ve eski bilgi, benzerlikleri ve farklılıkları açısından karşılaştırılır. Bilgi işleme süreçlerinin bir kısmı, işlenmiş bilgiyi saklamak yerine, bunları benzerlikleri ve farklılıkları yönünden ayırarak depolar. Bilginin pekiştirilmesi sırasında, yeni bilgiler rastgele depolanmazlar, aynı tipte diğer bilgilerle ilişki kurularak saklanırlar. Bu ileride, istenen bilgi "arandığında" bulunabilmesi için gereklidir (Guyton ve Hall, 2001:675).

Bütün işaret ve veriler önce kısa süreli belleğe taşınır. Eğer biz onların doğruluğunu yeterince kontrol ederek tekrarlarsak uzun süreli bellekte depolanırlar. Tekrarın yapılmaması unutmayla sonuçlanırken, muntazam tekrarın da hatırlamayla sonuçlandığını kanıtlamak için telefon numaralarının ezberlenmesi örnek olarak gösterilir (Caine ve Caine, 2002:42, 43).

Bireyler, kendilerine kullanmaları için özel bir talimat verilmemiş olmasına rağmen, kelime listelerini öğrenmek için zihinsel görüntüleme tekniğini bir ipucu sağlama aracı olarak kullandıklarını sık sık ifade ederler. Dolayısıyla bireyler öğrenme ve hatırlamada, zihinsel görüntüyü kullanmanın sağladığı yararların farkındadırlar. Özellikle bireylere böyle bir talimat verilmesiyle performansın dramatik seviyelerde yükselebileceği öne sürülmektedir. Zihinsel görüntüleme yöntemlerinden biri hafıza terbiyesi (mnemonic) yöntemidir. Bu yöntem Eski Yunan'dan beri kullanılmaktadır. Bu yöntemde aşina olunan bir oda ve mekânın görüntüsü zihinde şekillendirilir. Hatırlanması gereken itemler, bu görüntüde ayrı ayrı özel yerlere yerleştirilir. Hatırlama esnasında görüntü taranır, bu özel yerler aranır. Bu yerlerle birleştirilmiş olan itemler tespit edilir. Hafıza terbiyesi yönteminde sözel materyaller, zihinsel bir görüntüye imkân verebildiği ölçüde kullanılabilir. Doğal olarak, özel bir kelimenin doğurduğu zihinsel görüntüleri değerlendirmenin ve kelimenin görüntülenebilirliğini karşılaştırmak için doğrudan deneysel bir yol yoktur. Bu sebeple mecburen bu bulgular, deneğin kendi subjektif ifadeleridir. İstersek (ihtiyacımız olduğu takdirde) işitsel ögeleri, görsel olarak da sunabiliriz. Ancak uzmanlar, sözel bir ögenin, görsel olarak kodlandığında bu kodun çabucak yok olup gittiğini (silindiğini-flulaştığını) belirtiyorlar. 7915 üçüncü CADDE adresine baktığınız zaman bunu görsel koduna bir iki saniye sahip olabilirsiniz. Bu sunuş, adresin büyük harflerle yazılmış olması gibi bazı görsel detayları muhafaza etmenizi sağlar. Ancak daha sonra (birkaç saniye sonra) aklınızda kalan adresin sesi (akustik kod) olacaktır ve kod harflerle ilgili bilgi saklı kalmayacaktır (Akt: Atkinson vd., 1996:260).

Bununla beraber, serbest hatırlama da görüntülenebilirliği yüksek olan soyut kelimeler, tanımada görüntülenebilirliği düşük olan soyut kelimelerden daha iyi

hatırlanmaktadır. Bazı otörler, ikili kodlama teorisinde sözel ve zihinsel görüntüleme sistemlerinin birbirinden farklı olduğunu varsayar. Zihinsel görüntülenebilirliği yüksek olan soyut kelimelerde gözlenen iyi hatırlamanın, iki ayrı sistemde de ayrı ayrı kodlanmış olmasına atfeder. Düşük olanların ise muhtemelen sözel sisteme kodlanmış olduğunu iddia eder. Bu teori olumsuz bir şekilde eleştirilmiştir. Kelime listelerinin hatırlanmasında, uzun süreli hafızanın da tıpkı kısa süreli hafızaya benzer sınırları olduğu fikri 1960'larda gelişmiştir. Mandler, uzun süreli hafıza deposunun bir üst sınırı olduğunu söyler. Bunun üstesinden, sayısal item listelerinin işlevsel birimler halinde düzenlenerek uygulanmasından veya Chunk işlemine tabi tutularak gelinebileceğini öne sürer. Mandler, deneklerinden random olarak seçilmiş kelimeleri, herhangi bir kavramsal ilişkiye uygun düştüğünü, düşündükleri alt gruplara ayırmalarını istemiştir. Sonra denekleri serbest hatırlamaya tabi tuttuğunda, hatırlanan kelime sayısının ayrıştırılan alt grup sayısı ile birlikte arttığını gözlemiştir. Ancak, bu artışın yaklaşık 7 gruba kadar sürdüğünü bulmuştur. Tulving ve Pearlstone, 7 Chunk'ın hatırlanabilmesini; her Chunk isimlendirilirse (bitkiler, madenler gibi) ve hatırlamada bu isim bir ipucu olarak kullanılırsa ortaya çıkacağını öne sürerler. Dolayısıyla Mandler'in iddiasının aksine bu araştırmacılar, hatırlamadaki sınırın verilerin depolanmasında değil, geri getirilmesinde olduğuna dair bulgular tespit etmişlerdir. Craik ve Lockhart'in geliştirdiği prosesleme safhaları görüşüne göre, dayanıklı bir hafıza ve onun özellikleri doğrudan verilerin proseslendiği seviyelere bağlıdır. Dolayısıyla bir uyarının proseslenme seviyesi veya derinliği, onun hatırlanabilirliğini büyük ölçüde belirler. Veriler ne derece derinlemesine proseslenirse (dolayısıyla kodlanırsa) o derece daha yavaş unutulur. Bir başka ifade ile, kodlama bu görüşe göre itemin takdimi ile birleştirilen kognitif faaliyetlerin yapısına bağlıdır. Hatırlanacak olan item materyalinin sesi, harf yapısı, sayısı gibi fiziksel özelliklerinin yüzeysel olarak proseslenmesinden ziyade itemin anlamına dayalı olan kognitif esaslı derin bir proseslemeye tabi tutulması, hatırlanabilirliğini arttırmaktadır. Craik ve Lockhart, derinlik proseslenmesinin yüzeyselden, daha uzun sürede tamamlanacağını öne sürerler. Nitekim Craik ve Tulving'in araştırma bulguları da bu yöndedir. Deneklerinden, verdikleri bir dizi kelime hakkında sorulan soruları cevaplamalarını istemişlerdir. Daha sonra deneklerini bu kelimeler üzerinden beklenmedik bir hatırlama testine tabi

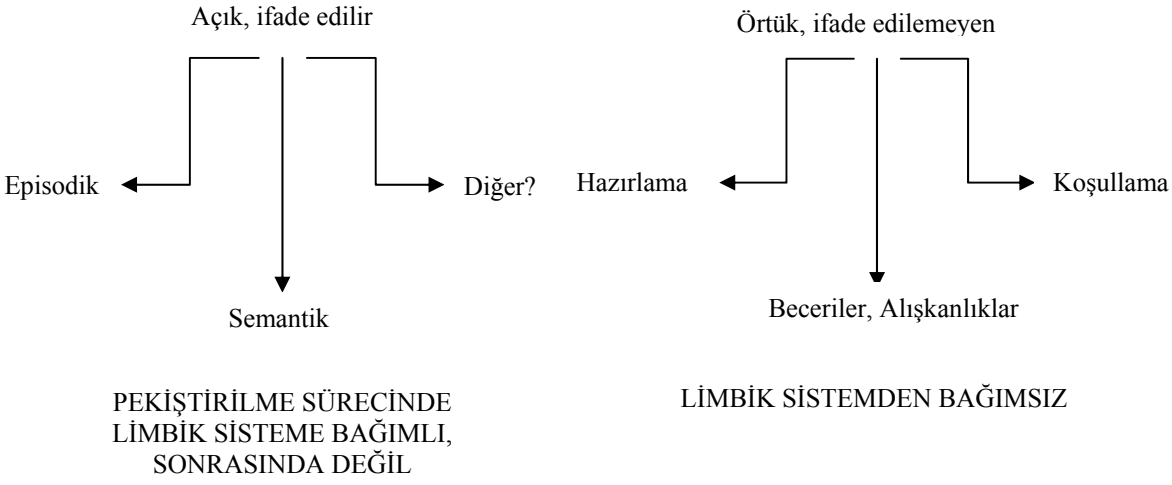
tutmuşlardır (tesadüfî öğrenme). Deneyde 4 tür soru vardır. 1. Yapısal görsel temel bir soru (örneğin, verilen kelime büyük harflerle mi yazılmış?) 2. Fonolojik bir soru (örneğin, verilen kelime "ağırlık" kelimesiyle kafiyeli midir?) 3. Kategorik bir soru (örneğin, verilen kelime bir balık türü müdür?) ve 4. Anlama yönelik bir soru (örneğin, verilen şu kelime şu boşluğa girer mi? "Onunla.....giderken karşılaştı") Deneklere sürpriz bir şekilde verilen hatırlama testinde, deneklerin daha önce görmüş oldukları kelimeler, aynı miktarda yeni kelimelerle karşılaştırılarak taksim ediliyordu. Hatırlamanın, kodlamanın derinliği arttıkça gelişme gösterdiği görülmüştür; en kısadan en uzun süreye doğru cevaplananlar; yapısal, fonolojik, kategorik ve anlamsal proseslemeler olmuştur. Sorulara verilen cevap "evet" olduğunda hatırlama, "hayır" cevabı verilen durumdan daha iyi seviyede olmuştur. Derinlik proseslemesinin etkileri, sözel uyaranlar kadar sözel olmayan uyaranlar için de hafızaya uygulanır. Örneğin, deneklere, gösterilen resimlerin onlar için ne anlama geldiği sorulursa, daha sonra bu resimleri hatırlama performansları artmaktadır. Genel olarak uyaranların açıklanışı üzerinde durulursa, onlara bir anlam atfedilirse, tanıma ve hatırlama seviyelerinin daha da yükselmesi söz konusudur. Craik ve Lockhart'ın modelinde uyaranların anlamsal kodlanışı, daha derin proseslemelere karşılık gelir. Bu da bu uyaranların daha uzun süre hatırlanmasına yol açar. Çünkü anlamsal özellikler daha yavaş unutulur. Bu modelde ayrıca 2 tür tekrar olduğu da iddia edilmektedir. Tekrar, uyaran artık ortadan kalktığında verinin proseslenmesinin devam etmesidir. Tekrar, hâlihazırda bitmiş proseslemeyi koruma şeklinde kullanılabilir (koruma tekrarı). Yanı sıra, hâlihazırda tamamlanmış proseslenmeyi incelikle işleme şeklinde kullanılabilir. Buna da incelikle işleyici tekrar adı verilir. Craik ve Lockhart'a göre derinlik proseslemesine ilaveten işleyici tekrar, hafızayı güçlendirir. Bununla birlikte derinlik kavramından ziyade kodlamanın niteliksel özellikleri üzerinde (hangi özellikler başarılı bir hatırlamaya niçin sebep oluyor üzerinde) önemle durulmaya başlanmıştır. Anlamsal özellik kodlanmasının iyi hatırlandığına inanılmakla birlikte, bu anlamsal özelliklerinin fiziksel özelliklerinden daha yavaş unutulduğuna dair kesin bir delil yoktur. Öyleyse niçin anlamsal özellikler daha yavaş unutuluyor ve niçin kodlanmalar onların daha iyi hatırlanmalarına yol açıyor. Bunun cevabı, anlamsal kodlamanın ilgili hatırayı onunla yarışan diğer hatıralardan daha ayırt edici kılmasıdır. Bu durum anlamsal

yönelimli sorulara verilen olumsuz cevapların niçin hafızaya fazlaca yardımı olmadığını açıklamaktadır. Örneğin köpek kelimesini "bir çeşit gıda olmadığı" şeklinde kodlamak onu, diğer yaşayanlardan ayırt edici kılmaz ama ev hayvanı olarak kodlamak onu ayırt edici kılar. Bir uyaranın anlamsal kodlaması onun hafızadaki diğer itemlerden, fenomenal veya yapısal olarak kodlanmasından çok daha başarılı bir şekilde ayırt edilmesine yol açar. Nitekim otörlerin çoğu, anlamsal kodlamayla derinlik proseslenmesinden geçmiş olan bir materyal kaydının, yüzeysel olan yapı proseslemelerinden geçmiş olan kayıtlarıyla karıştırılma ihtimalinin düşük olduğunu ifade ederler. Bununla birlikte, derinlik proseslemesinin neden etkili olduğu hala ayrıntılı olarak cevaplanmamıştır. Bu modelin hâlihazırda en büyük eksikliği de proseslemede neler olduğunu açıklamaktan ziyade tasvirine yönelik olmasıdır (Arkonaç, 2003:197-202).

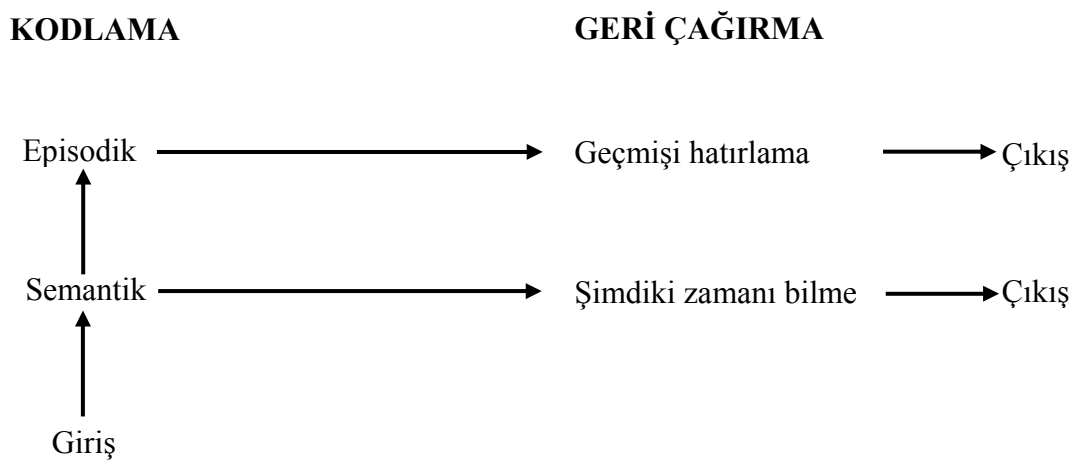
Bilginin kısa süreli bellek tarafından tutulmasını kolaylaştırmak için anlamlı birimler olarak gruplanmasına kümeleme denir. Şimdi 12 harflik şu diziyi bir kez okuduktan sonra tekrarlamaya çalışın: TVBJKTHYTBMM. Kaç harfi hatırlayabildiniz? Büyük olasıkla hepsini değil. Fakat hatırlamanız gereken harf TV BJK THY TBMM-şeklinde olursa hatırlayabilir misiniz? Cevabınız hemen hemen kesinlikle evet olacaktır. Kümelemeye ilişkin bir başka örnekte rakamlarla ilgili verilmiştir. (1 4 5 3 1 9 2 3 1 9 4 5) on iki ayrı sayıyı hatırlamak genellikle zordur. Fakat bunları dörderli üç grup olarak kümelemeyi deneyin. Bu üç kümeyi 12 ilişkisiz sayıdan daha kolay hatırlayacaklardır (1453 1923 1945). Kümeleme yoluyla, sözcükleri cümle veya cümle grupları içine koyarak kısa süreli bellekte çok sayıda bilgiyi işleyebiliriz. Bilgiyi kısa süreli bellekte depolamak için nasıl kodluyoruz? Bu soru yıllarca karşıt görüşleri ortaya çıkarmıştır. Harf veya sayı dizilerinin konuşma temelli olması nedeniyle bunların kısa süreli bellekte fonolojik olarak depolandığı görüşü araştırmalarla doğrulanmaktadır (Baddeley, 1986). Diğer bir deyişle, çoğunlukla, bir sayfada gördüğümüz kelime, harf ya da sayıları bile ses olarak kodlarız. Değişik araştırmalar, insanların malzemeleri kısa süreli bellekten geri getirmeye çalıştıklarında, ses olarak birbirine benzer olan maddeleri, görsel olarak benzer olmasa bile biraraya getirerek hatırladıklarını göstermektedir (Sperling, 1960). Ayrıca sesleri ve söylenişleri benzer sözcükler, kısa süreli bellekte çoğunlukla

karışmaktadır. Örneğin, bal, sal, mal, fal gibi sözcükleri doğru olarak hatırlamayı başarmak; bar, cam, gün, kuş gibi sözcükleri doğru olarak hatırlamaktan daha zordur (Baddeley, 1986). Fakat bütün malzemeler kısa süreli bellekte fonolojik olarak depolanmaz. Bazı bilgiler içerdikleri anlam temelinde, bazı malzemeler ise görsel olarak depolanır (Cowan, 1988; Matlin, 1989). Örneğin, harita, diyagram, resim gibi görsel bilgileri, kısa süreli bellekte kodlamadan ve üzerlerinde düşünmeden önce, seslere dönüştürmeyiz. Doğal olarak işitme bozukluğu olan kişiler, kısa süreli bellekte bilgi olarak seslerden çok şekilleri tutarlar (Conrad, 1972; Frumkin ve Ainsfield, 1977). Aslında kısa süreli bellekte ki görsel kodlama kapasitesinin gerçekte fonolojik kodlamadan daha üstün olduğu düşünülmektedir (Reed, 1992). Kısa süreli bellekte ki görsel kodlamanın üstünlüğü, Nielsen ve Smith (1973) tarafından yapılan bir deneyle gösterilmiştir. Bu çalışmada deneklerden, 4 saniye boyunca bir insan yüzüne ilişkin sözel tanımlara ya da gerçek bir insan yüzünü gösteren resme dikkat etmeleri istenmiştir. Daha sonra deneklerden, bir önceki oturumda gördükleri ya da tanımlamalarını duydukları yüz resmini kendilerine test için verilen bir başka insan yüzünün özellikleriyle eşleştirmeleri istenmiştir. Araştırmacılar sözel betimlemelerle (büyük kulaklar, küçük gözler gibi) yüzlerin tanınmasının daha uzun süre aldığı için, görsel imgelerin kodlanmasının ve bu kodların çözülmesinin sözel olanlardan daha verimli olduğu sonucuna varmışlardır.
(Morris, 2002:252, 253).

Araştırmacılar, kısa süreli belleğin malzemeyi görsel olarak kodlama durumunda fonolojik olarak kodlamaya göre daha büyük kapasiteli olduğu sonucuna varmıştır. Görsel kodlamanın üstünlüğü, ilk kez Nielsen ve Smith (1973) tarafından yapılan deneylerle gösterilmiştir (Er ve Dinç, 2001:36).



Semantik ile episodik belleğin ilişkilerini gösteren şema. Bilgi, semantik belleğe episodik bellekten bağımsız olarak kodlanır ve episodik belleğe semantik bellek "aracılığı" ile aktarılır. Kodlanıp depolandıktan sonra bilgi sistemlerin birinden veya her ikisinden birden çağrılabilir.

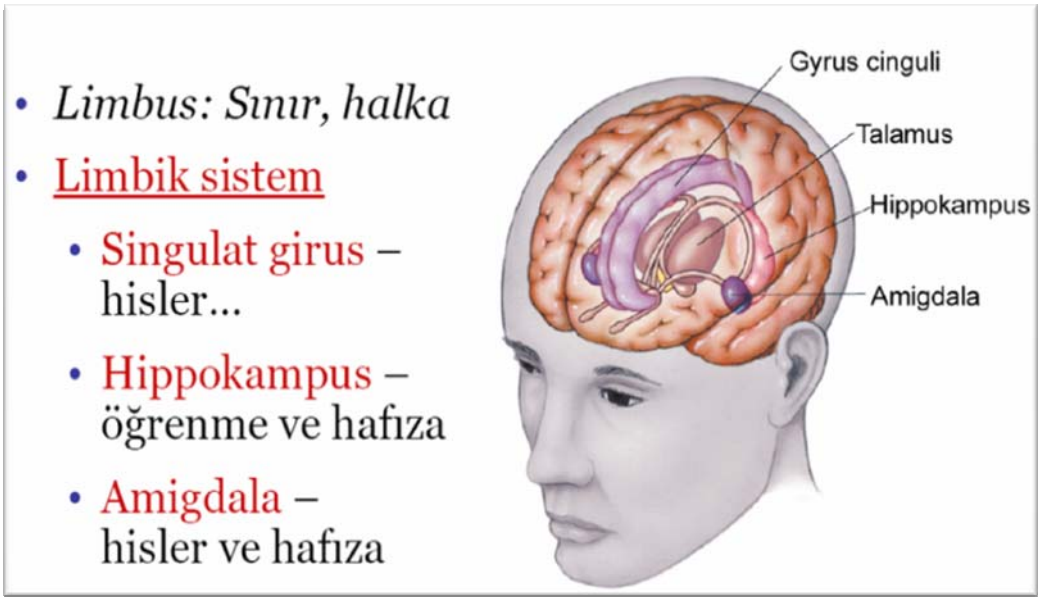


Şekil 1.3. Uzun süreli belleğin, içeriğine göre alt sınıflara ayrılması

Kaynak: Mesulam, M.(2004:264) *Davranışsal ve Kognitif Nörolojinin İlkeleri,* Yelkovan Yayıncılık,

Bilginin Depolanması: Hayat boyunca edinilmesi ihtiyaç duyulan muazzam miktardaki bilgi, dağınık serebral kortikal şebekelerde barındırılır. Anıların beyinde depolanması veya temsil şekli halen bir bilmecedir. Sinaptik morfoloji, protein, sentezi ve gen ekspresyonundaki değişikliklere işaret eden bir çok delil arasında bu değişikliklerin hangisin hayat boyu engramları ayakta tuttuğu konusu açıklığa kavuşturulmamıştır. Swain ve arkadaşları engram üretiminde vasküler, glial ve nöral değişikliklerin hep birlikte yer alabileceğini ve anı oluşumunun, beyin adaptasyonuna ait, fizyolojik terimlere göre, psikolojik terimlerle daha kolay tanımlanabilen özel bir durum olarak görülebileceğini ileri sürmüşlerdir. En sık formüle edilen öneri, bilginin assosiasyon korteksi boyunca depolandığı ama limbik sistemin de depolanma ve belki de geri çağırma sırasında bu bilgiyi bağlamada kritik rolü olduğudur (Mesulam, 2004:272).

Limbik sistemin en önemli bölümü olan hipokampus, temporal lop korteksin medial kısmında bulunur. Beynin, bilgiyi hafızada pekiştirilmesini sağlayan önemli yeridir, nitekim hipokampus lezyonlarından sonra antegrad amnezi oluşur. Bazı hastalarda epilepsi tedavisi amacıyla her iki hipokampus çıkarılmıştır. Bu işlemin, hastaların belleklerine daha önceden kaydedilmiş bilgiler üzerinde ciddi bir etkisi olmamıştır. Buna karşın, ameliyattan sonra, bu kişilerin, *sözel ve sembolik* anıları, kısa süreli bellekten uzun süreli belleğe geçirme yetenekleri, hatta anıların birkaç dakika depolandığı orta süreli bellekte depolama yetenekleri büyük ölçüde kaybolur. Bu kişiler, zekanın temelini oluşturacak cinsten yeni uzun süreli bellekler kuramazlar. Buna antegrad amnezi denir.



Şekil 1.4. Limbik-hipokampsün bellekteki rolü ve beyindeki anatomik yerleşimi
Kaynak:http://www.baskent.edu.tr/~scanan/dersler2005/kurul5/01_limbik_hipot.pdf

Hipokampus yeni bilgilerin depolanması için neden bu kadar önemli? Bunun olası cevabı; hipokampusun, limbik "ödüllenme" ve "cezalanma" sisteminden çıkan yolların en önemlilerinden biri olduğudur. Ağrı veya rahatsızlığa neden olan uyaranlar ve düşünceler limbik cezalandırma merkezlerini, haz, mutluluk ve ödüllenme duygusu limbik ödüllenme merkezlerini uyarır. Bütün bunlar kişinin eğilimlerini ve duygusal durumunu etkiler. Bu motivasyonlardan biri beynin hoşa giden veya gitmeyen deneyim ve düşünceleri hatırlama dürtüsüdür. Özellikle hipokampus, daha az derecede de başka bir limbik yapı olan talamusun dorso-medial çekirdeği, hangi düşüncelerin ödüllenme veya cezalanma bazında anı olarak saklanacak derecede önemli olduğuna karar vermede etkilidirler. Retrograd amnezi geçmişe ait anıların uzun süreli bellekte depolanmış bilgilerin orada olduklarının bilinmesine rağmen hatırlama yeteneğinin kaybıdır. Hipokampus lezyonlu bazı kişilerde, yukarıda tartışılan antegrad amneziyle birlikte retgrad amnezi de görülür. Bu olay, hipokampus lezyonlarıyla oluşan her iki tipteki amnezilerin hiç değilse kısmen birbirleriyle ilişkili olduğunu gösterir. Bellek işlemi, sadece anıların depolanmasını değil, aynı zamanda anıyı daha ileri bir tarihte arayıp bulmayı da gerektirir. Hipokampal lezyonlu hastalar genelde sözel ve sembolik zeka gerektirmeyen fiziksel becerileri öğrenmede zorluk

çekmezler. Örneğin bu kişiler, sadece el ve fiziksel beceri gerektiren bir çok spor dalını kolaylıkla öğrenebilirler. Bu tip öğrenmeye refleksif öğrenme denir ve gerekli görevlerin bellekte sembolik olarak irdelenmesi yerine, fiziksel olarak defalarca tekrarlanmasına bağlıdır (Guyton ve Hall, 2001:675, 676).

Uzamsal belleğin hipokampusun bütünlüğüne bağımlı olduğu konusunda büyük bir fikir birliği vardır, ancak, nesne tanıma hafızasıyla ilgili uygulamalar da dahil olmak üzere, uzamsal olmayan uygulamalar için, hipokampusun önemi o kadar net değildir (Broadbent vd., 2004; 101; 14515-14520).

Temporal lopta bulunan hipokampüs, yeni bilgilerin öğrenilmesi ve eski bilgilerin hatırlanmasında önemli bir rol oynar. Özellikle iki taraflı lezyonlarda bellek kaybı ve öğrenme zorluğu görülür (Madi, 2006:137).

Nitekim, hipokampal hacmin azaldığı (küçülmesi) bazı durumlarda ve yaşlılarda hafıza kaybı görülmektedir (Hickie vd., 2005:197-202).

Bilginin depolanması sırasında kişisel farklılıklar önemlidir. Bu farklılıklar muhtemelen iki türlüdür. Birincisi, karmaşık verilerin proseslenmesinin büyük bir kısmı, yeni korteksin çeşitli kısımlarınca yürütülür. Bu bölgeler aynı zamanda muhtemelen bilgiyi de depolamaktadır. Bu bölgelerin fizyolojik işlevlerinin farklı görevleri olabilir. Bu görev, kodlanan farklı türde veriyle birlikte belirleniyor olabilir. Örneğin bir bölgenin fizyolojik işlevi rengin kodlanışının belirlenmesi olabilir, bir başka bölge ise yüzü kodlayabilir. Yüz hafızasıyla, renk hafızası ayrı iki hafıza faktörü gibi gözükmektedir. İkincisi, bu bölgelerin kodlarındaki farklı işlevleri ile kodlanan materyalin hatırlanışı, bu materyali öğrenen kişinin kodlamada müracaat edebileceği bilgi deposunun zenginliğine bağlıdır. Eğer, herhangi bir şey hakkındaki bilginiz çoksa, onunla ilgili yeni verilerin ayırt edici kodlamasını çok hızlı idare edebilirsiniz. Örneğin usta satranç oyuncuları çok kısa açılımlardan sonra anlamlı satranç pozisyonlarını akıllarında tutabilirler. Bu yetenekleri, vasat satranç oyuncularından çok daha üstündür. Ama bu ustaların genel olarak ve bu anlamlı

satranç pozisyonları için olan hafızaları, vasat olanlardan daha üstün değildir. Vasat olanlardan farkları, onların satranç bilgilerinin çok geniş olmasıdır. Bu geniş bilgi havuzu, ustaların yeni "oyunları" çok hızlı bir süratle kavrayıp açıklayabilmelerini sağlamaktadır (Arkonaç, 2003:203).

Bilgilerin Geri Çağrılması (Ekfori): Fonksiyonel görüntüleme çalışmalarından elde edilen sonuçlar, kodlama sırasında sol prefrontal kortikal yapılarda, geri getirme sırasında da sağ prefrontal kortekste oldukça tutarlı bir aktivasyona işaret etmektedir. Bu bulgu hayvanlar ve fokal lezyonlu hastalardaki araştırmalar ışığında hiç de beklenmedik bir durumdur. Jetter ve arkadaşları, prefrontal (posteriyor kortikal değil) hasarlı hastaların uzun bir aradan sonraki (1 gün) serbest hatırlama durumlarında bilgiyi geri çağırmada orantısız olarak bozukluk gösterdiklerini, ama depolanan bilginin geri çağrılmasında zihinsel organizasyona gerek duyulmayan ipucuyla hatırlama ve tanıma durumlarında diğer lezyon yerleşimli hastalardan ayırt edilemediklerini buldular. Retrograd amnezi, amneziye neden olan lezyonun (veya olay) başlangıcından önce depolanmış olan bilginin geri çağırılmamasına verilen addır. Bu terim en az iki şekilde kullanılır: Birincisi tamamen kaybolması yüzünden artık ulaşılamayan bilgiyi kasteder. Örneğin, bu durum Alzheimer hastalarında söz konusu olabilir. İkincisinde, terim beyinde halen bulunmakta olabilen depolanmış bilginin (açık olarak) geri çağrılamamasına kastetmektedir. Bu tür geri çağıramama çeşitli tipteki fokal beyin hasarlarından sonra ortaya çıkabileceği gibi psikojen veya "fonksiyonel amnezi" olgularında da saptanabilir. Retrograd amnezinin mevcut "engramlar"a ulaşılamamayı temsil etme olasılığı, amnestik hastaların düzelme evresinde retrograd amnezini kapsadığı zaman menzilin "kısaldığını" gösteren Benson ve Geschwind tarafından vurgulanmıştır. Fonksiyonel amnezili hastalarda sık olarak tüm geçmiş yaşamlarına yönelik retrograd amnezi olur ve böylelikle en yeni yaşantıların en zor hatırlandığı daha tipik formdaki retrograd amnezili hastalardan ayrılırlar. Tipik zamansal gradyenli retrograd amnezi sıklıkla kafa travmasından sonra veya medyal tempolar veya medyal diensefalik beyin hasarı olan hastalarda izlenir. "Medyal temporal-diensefalik amnezik" bu hastalar için retrograd amnezinin şiddeti ve süresi oldukça değişkendir ve aynı

tipteki bir lezyon bazen oldukça yaygın bir retrograd amneziye yol açarken bazen retrograd amnezi hiç görülmeyebilir. Geleneksel amnezi açıklamaları retrograd amnezinin her zaman anterograd amnezi ile birlikte olması gerektiği varsayımına yol açmıştır. Oysa, 1980'lerin klinik bildirimleri, eşlikçi antegrad amnezi olmaksızın saf retrograd amnezi sergileyen hastalar tanımlamışlardır. Beyin hasarının şekilleri oldukça farklıdır ve bu hastalar bellekte geri çağırma için kritik olan beyin alanlarının tanımlamasına yardımcı olmamaktadırlar. 1990'larda daha kesin ve tutarlı demarkasyon olası hale gelmiştir. Bu bulgular inferolateral prefrontal ve temporopolar bölgelerin eski anıları geri getirmede önemli rol aynadığı ve sağ hemisferin episodik (otobiyografik) bilginin geri getirilmesinde daha kritikken sol hemisferin depolanmış genel bilginin (semantik anılar) geri getirilmesinde daha kritik olduğu çıkarımına yol açmıştır. Eski anıların (ekfori) geri getirilmesi ile ilgili olabilecek beyindeki frontotemporal yapıları bulunmaktadır. Bu ekfori işlemindeki prefrontal katkı, ilgili şebekelerin iradi olarak inisiasyonu ve mobilizasyonu, rekabet halindeki alternatifler arasında bilginin seçimi ve muhtemelen de geri getirme sonrası denetleme işlemi ile ilgili olabilir. Temporopolar bölgeler, limbik bağlantıları aracılığıyla assosiasyon kortekslerinde kaydedilmiş engramlara ulaşmayı koordine ediyor olabilir. Birçok çalışmada gösterildiği gibi bu ağın prefrontal veya temporal bileşenlerinin seçici hasarı geri getirme işleminde daimi bir bozukluğa yol açmak için yeterli değildir. Daimi ve ağır bir retrograd amnezi genellikle bu bileşenlerin iki taraflı hasarını gerektirir. (Yani, semantik retrograd amnezisi baskın hastalar için küçük bir sağ hemisfer ve büyükçe sol temporofrontal hasar, episodik retrograd amnezisi baskın hastalar için ise küçük bir sol ve büyükçe sağ hemisfer hasarı gerekmektedir.) Her ne kadar bazı yazarlar ifade edilir uzun süreli bellekten geri çağırmada hippokampo-entorhinal bölgelere de kritik bir rol atfetmiş olsalar da, diğer yazarlar, saf retrograd amnezinin mediyal temporal alanlarda ortay konabilir bir lezyon olmaksızın, temporofrontal hasar sonrasında ortaya çıkabileceğini saptamışlardır. Bu bulgu hippokampal hasarın seçici retrograd amnezinin ortaya çıkması için şart olmayabileceğine işaret etmektedir. Yine de temporoprefrontal hasarın yol açtığı saf retrograd amnezi ile psikojenik anmezili hastalar arasında, bu sendromun biyolojik alt yapısı üzerine temel

sorular uyandıran, şaşırtıcı bir klinik benzerlik olduğunun tekrar vurgulanması gerekmektedir (Mesulam, 2004:273, 274).

Arkonaç'ın (2003) aktarımıyla, Tulving (1979; Bkz. Gregg, 1987) hafızadan istenilen bilginin, yokluğu sebebiyle hatırlanamamasını; var olan bilginin depodan geri getirilmemesi sebebiyle hatırlanamamasından ayırır. Tulving'in terimlerine göre hafızadaki bilginin elde edilebilirliği ile onun kolay bulunabilirliğini ayırt etmek gereklidir. Tulving'in bu ayrımın gerekliliği ortaya koyduğu bir seri araştırması vardır. Bu araştırmaya göre, itemlerin daha sonraki bir zaman zarfında ipuçlarının yardımı ile veya yardımı olmaksızın hatırlanabildiğini göstermiştir. Tulving ipucu ile hatırlamanın ancak bu ipuçlarının öğrenme esnasında kodlanmış olması durumunda gerçekleşeceği hipotezini ortaya atmıştır. Tulving ve Pearslstone (1966) yaptıkları deneylerin sonuçlara göre, eğer kodlama ve geri getirme esnasında aynı ipucu verilmişse veya ipucu yoksa hatırlama başarısı iyidir. Ama kodlama ve test ortamı, ipucuna göre değiştiğinde performans düşmüştür. Bu sonuç, geri getirme esnasında ikmal edilen bir ipucunun etkisinin kodlama esnasındaki varlığına bağlı olduğunu göstermektedir. Dolayısıyla, özel geri getirme ipuçlarının hatırlamaya yardımcı olması ancak ve ancak bu ipuçlarıyla ilgili bilgi ve hatırlanacak olan kelimeyle ilişkisi kodlama esnasında hatırlanacak kelime ile beraber harekete geçirilirse gerçekleşir. Bu hipotez, kodlama özelliği hipotezi olarak bilinir. İpuçlarının yer aldığı çerçevenin diğer cepheleri eğer hatırlanacak kelimelerle birlikte kodlanırsa, bunlar da geri getirme ipuçları olarak hareket edecektir. Hatırlama ile kodlama arasındaki bu çerçeve değişecek olursa ipuçları kaybolacağından hatırlama performansı da düşecektir. Bu, çeşitli defalar yapılan araştırmalar tarafından doğrulanmıştır. Hatırlanacak materyali bir odada öğrenmiş, hatırlama testine ise bir başka odada tabi tutulmuş deneklerin hatırlama başarıları oda değiştirmemiş olan deneklere oranla daha düşük olmuştur. Geri getirme genellikle deneklerin hedef bilgiyi hatırlayıp hatırlamadıkları veya onu tanıyıp tanımadıklarını tespit yoluyla değerlendirilir. İki safhalı hatırlama görüşüne göre hatırlama bir arama veya geri getirme sürecini kapsar. Geri getirilen bilginin uygun olduğu tespit edilir. Tanımada ise geri getirilen bilginin aranılan hedef

olduğuna karar verilir. Bu görüşe göre hatırlama ancak; bir item geri getirilir hem de tanınırsa meydana gelir yani iki süreci kapsar. Tanıma ise sadece tek bir süreci yani karar vermeyi kapsar. Hedef itemler, hatırlama testlerinden çok tanıma testlerinde tespit edilebilmektedir. Bu anlamda tanıma testlerinin daha kolay olduğu söylenebilir (çoktan seçmeli test tarzındaki sınavların yazılı sınavlardan daha kolay olmasının sebebi budur). Bu iddiaya göre hatırlama ve tanımayı farklı şekillerde etkileyen değişiklikler vardır. Hatırlama her zaman tanımadan daha iyidir. Hatırlama ve tanımayı farklı şekillerde etkileyen çeşitli değişkenler vardır. Her zaman kullanılan kelimeler nispeten daha az kullanılan kelimelerden daha kolay hatırlanır. Günlük veya az kullanılan kelimelerden oluşan listeleri alan deneklerin hatırladıkları kelime sayısı, günlük kullanılan kelimelerden yana ağırlık oluşturacaktır. Ama bunun yanı sıra az kullanılan kelimelerin çoğunluğu daha sonra tanıyacaklardır. Bu durum kelime sıklığının etkisi olarak bilinir ve genellikle iki safhalı geri getirme görüşüne göre şöyle açıklanmaktadır. Günlük kelimeler arasındaki bağlantı kodlarını işlemek daha kolaydır (tespitte yardımcıdır ve bu sebeple hatırlanır) bunun aksine daha az kullanılan kelimeler daha ayırt edicidir (karar vermede yardımcıdır ve bu sebeple tanınır). Fakat bu iddialara dair çok az delil vardır. Tanıma ve hatırlamayı farklı etkileyen ikinci bir değişken öğrenme niyetidir. Örneğin bir kelime listesinin olağan taraması; amaçlı bir öğrenme görevini takip eden bir tanımayı çok az engellerken hatırlamayı engeller. Tanıma çok az engellenir, çünkü kısmen tekrarla korunması onun aşinalığını arttırır. Ama bunun hatırlamaya olan etkisi ya azdır veya hiç yoktur. Aşinalık arttıkça tanıma artacaktır (Mandler, 1980). Amaçlı olarak öğrenilen materyalle aşinalık (tekrar yoluyla) arttıkça, denek itemi tanıdığı kararını daha hızlı verir. Aşinalık az olduğunda ise denek uyaranın hatırlanması gerekmeyen bir item olduğu kararına daha çabuk varacaktır. Tanıma ve hatırlamayı farklı etkileyen üçüncü bir önemli değişken ise öğrenme stratejisidir. Deneklerin kendilerine öğrenmeleri için verilen materyali daha sonra bir hatırlama veya tanıma testine tabi tutulup tutulmayacaklarına dair beklentilerine bağlı olarak faklı şekillerde öğrendikleri görülmektedir. Hatırlama testine tabi tutulacağını zanneden bir grup denek ile tanıma testine gireceğini zanneden diğer denek grubunun gösterdikleri performans, deneklerin

bekledikleri yönde teste tabi tutulduklarında daha iyi olurken aksine yönde bir teste girdiklerinde ise daha kötü olmuştur. Eğer tanıma ve hatırlamada kodlama birbirine uygun şekilde yapılıyor olsaydı, her iki testte de deneklerin başarıları benzer olurdu. Bu sebeple tanıma ve hatırlama seviyelerinin bazen düşük bir korelasyon gösterdiği ifade edilmektedir. Tanıma ile hatırlamada rol oynayan süreçler şöyle örneklenebilir: gördüğünüz bir yüzü tanımanız o yüzü önce nerede ve ne zaman görmüş olduğunuza dair bilgiyi geri getirmenizi gerektirebilir. Ama insanın yüzünü hatırlamak, isim ve yüzleri hatırlamamıza yardımcı olacak bir ansiklopediye başvurmamızı gerektirir. Başka bir ifade ile hatırlama testleri hedefin bizzat kendisini, ilgili uygun özelliklerinden doğru arayıp bulmayı gerektirir. Tanıma ise, hedef bilginin arka planında yer alan ilgili uygun özelliklerinden doğru arayıp bulmayı gerektirir. Mandler (1980) tanımanın ancak, hafızanın zayıf düştüğü bir anda geri getirmeyi kapsayabileceğini ve bir arama prosesini kapsaması sebebiyle, kodlamadaki organizasyonel süreçlere bağlı olduğunu öne sürer. Hafıza kuvvetli olduğunda ise, hatırlamanın bu tür bir arama sürecine ihtiyacı yoktur. Geri getirme, depodan hedef materyalin orijinalinin geri getirilmesine dayanır. Ama bazen orijinal materyal olduğu gibi geri gelmez. Geçmiş ile ilgili bilgilerimiz bu materyali yeniden inşa eder ve bu hali ile geri getirir. Barlett'e (1932) göre insan geçmişini, dünya ile ilgili kendi genel bilgi veya şemalarının yardımı ile yeniden inşa eder. Ona göre geçmişimizi, kendi genel beklentilerimizle uyuşacak bir şekilde izlerimizden hareketle yeniden inşa ederek hatırlarız. Ama bu arada bir tahmin yaptığımız veya çıkarımda bulunduğumuzu hissetmeyiz. Hatırladığımızı duyumsarız (Spiro, 1980). Hatıraların yeniden inşa edilerek hatırlanmasını açıklayan en etkili deney bundan 50 sene önce Barlett'e yaptığı deneydir. Barlett deneklerine, özellikle yabancısı oldukları kültürlerden alınmış bazı halk hikâyeleri okutmuş sonra, onlardan bu hikâyeleri yazmalarını istemiştir. Deneklerin yazdıkları hikâyeler, özgün hallerinden oldukça farklılıklar göstermiştir. Bazı bölümleri atlanmış, bazı kısımları üzerinde fazlaca durulmuş ve yeni ilavelerde bulunulmuştur. Kısacası, denekler özgün hikâyenin hafızadaki izleri üzerinden yeni bir hikâye inşa etmişlerdir. Bu yeniden inşa edilmiş hikâye, genel olarak unsurlarını özgün hikâyenin kültürel kavramlarından çok, deneklerin kendi kültürlerinden almıştır.

Barlett'in yeniden inşa edeci hafıza hipotezi; geri getirmede dıştan gelen (extrinsic) ipuçlarının önemini vurgulamaktadır. Dıştan gelen ipuçları bizim bilgi kaynağımızdan üretilir ve genellikle geçmişi daha doğru bir şekilde yeniden elde etmemizi sağlar. Yeniden inşa etmenin, geri getiriliş esnasında ortaya çıktığını göstermek gerekir. Çünkü inşaat esnasındaki bozulmaların yeni bilginin, hafızada ona uymayan şemaları kullanarak izah edilmesi sırasında ortaya çıktığı bilinmektedir (Örneğin Barlett'in denekleri özgün hikâyedeki kano unsurunu kayıkla değiştirmiştir). Spiro (1980) bozulmaların öğrenme situasyonundan sonra ortaya çıkabildiğini göstermiştir. Deneklerine bir çift hakkında kısa bir hikâye okumuş, bir iki dakika sonra tesadüf eseri olarak, bu çiftin evli olup olmadıklarına dair bir bilgide eklenmiştir, bu ilave; hikâyenin konusuyla ya tutarlı olmuş ya da ters düşmüştür. Hikâyenin hatırlanışı 2 gün, 2 hafta ve 6 hafta arayla test edilmiştir. Daha uzun aralarda denekler uzlaştırıcı hatalar yapmışlardır. Hikâyeye ters düşen itemleri hikâyenin genel teması ile uzlaştırmışlardır. Denekler, yaptıkları bu hataların doğru olduğundan ve hikâyede yer aldığını hatırladıklarından emin olduklarını ifade etmişlerdir. İlginç olan nokta ise deneyin başından beri bir hafıza deneyinde yer aldıklarını bilen deneklerde bu uzlaştırıcı hataların gözlenmemiş olmasıdır. Bu durum hafıza hatalarının korumalı laboratuar deneyi şartlarından ziyade günlük hayatta daha sık ortaya çıktığına işaret etmektedir. Spiro'nun önemli bulgusu da bozulmaların, deneklerin özgün hikâye ile ilgili hatıraları zayıfladığı sırada ortaya çıktığıdır. Denekler işittikleri hikâyelerin konusunu, onunla çatışan zıt bir bilgiyi (evli olma) işittikleri sırada veya aradan 2 gün geçtikten sonra değil, aradan daha uzun bir süre geçtikten sonra çarpıtmışlardır. Bozulma sadece gecikmeden sonraki (2 hafta, 6 hafta) geri getirmelerde, özgün hikâyenin hatırası zayıfladığında, ortaya çıkmaktadır. Dolayısıyla yeniden inşa edici tarzdaki bozulmalar, özgün hafıza zayıflamaya başladığında ortaya çıkmakta, bir kere ortaya çıktıktan sonra da muhtemelen özgün hatıradan ziyade bu yeniden inşa edilmiş olan hatırlanmaktadır. Bu yeniden inşa etme hipotezi, hipotezin temelini oluşturan genel bilgi yapılarının belirsiz olması sebebiyle eleştirilere uğramıştır. Bu yapılar geçmişte neler olduğuna dair bir beklentiye yol gösteren her şey olabilir. Bu yapıların bir sinemaya, bir lokantaya veya bir arkadaşı ziyarete

gitme gibi neler olup bittiğine dair bilgilerimizi kapsayan günlük notlara dayandırılmasının yanı sıra yeniden inşa, aynı zamanda, çok daha genel bilgilerimizin etkisi altındadır. Bunlar, Barlett'in şemalar nosyonu ile daha iyi tanımlanmaktadır. Birçok araştırma hafızamızın insanlarla ilgili değişmesi zor olumlu ve olumsuz kalıp fikirlerimizi oluşturan stereotipilerimizden etkilendiğini göstermektedir. Hafızanın yeniden inşa edici özelliği ile ilgili bu durum, görgü tanıklığının bu özelliğin etkisi altında kalabileceğini göstermektedir. Loftus ve Palmer (1974) deneklerine zincirleme bir kazanın filmini seyrettirmişler ve sonra ne gördüklerine dair sorular sormuşlardır. Deneklerin bir kısmına "Arabalar birbirine girdiğinde yaklaşık kaç km hızla gidiyorlardı?" sorusu sorulurken diğer gruba da aynı soru sorulmuş fakat "birbirine girme" ifadesi yerine "çarpıştığında" ifadesi kullanılmıştır. Üçüncü grup ise bu noktada sorgulanmıştır. Sonuçlara göre "birbirine girme" ifadesi sürat tahmininin, "çarpışma" ifadesinden daha yüksek tutulmasına sebep olmuştur. Görülüyor ki, sorudaki gizli bilgi kazaya dair hatırlanacak olan materyali etkilemiştir. Bir hafta sonra bütün gruplara "Etrafta kırık camlar var mıydı?" sorusu sorulmuş "birbirine girdiğinde" ifadesini dinlemiş olup yüksek sürat tahmininde bulunan grubun %32'si kırık camları gördüğünü söylemiş diğer iki grubun oranları ise yaklaşık %13'de kalmıştır. Loftus ve Palmer'in bu bulgularına eklenebilecek başka yeni bulgular da vardır. Örneğin kişinin herhangi bir olayla ilgili hatırladıkları yeni bilgilerin verilmesiyle kolaylıkla değişebilmektedir. Bu bulguları yeniden inşa süreci ile açıklamak için şöyle bir varsayımda bulunmak gerekir; özgün olayla ilgili hafıza izleri, sonradan gelen yeni bilgiyle birlikte bozulmamış şekilde eksiksiz depolanmış halde durur ve özgün olay, hafıza izlerini açıklamakta kullanılır. Bu "birlikte olma" hipotezi özgün değiştirilmemiş hafıza izlerinin yeniden elde edilebileceğini öne sürer. Loftus ise, bunun böyle işlendiğine dair bulguların az olması sebebiyle hipotezi reddeder. Loftus aynı zamanda yeni gelen bilgi yoluyla özgün izler içerisinde birleştirildiğini dolayısıyla olayın özgün kayıtlarının ortadan kalktığını savunur. Buna alternatif değişme hipotezi adını verir. Bekerian ve Bowers (1983) ise uygun test etme şartları sağlandığı takdirde özgün hatıraların yeniden elde edilebileceğini öne sürerler. Yaptıkları araştırmada şahit olunan olayla ilgili

hafızanın; soruların sıra ve düzeni, özgün olayın sıra ve düzeni ile eşleştirildiğinde yeniden elde edilebileceğini bulmuşlardır. Daha önceki kısımlarda da ifade edildiği gibi kodlama esnasında yer alan çerçeve test situasyonunda yeniden kurulursa hatırlama ve tanıma performansı artmaktadır (Arkonaç, 2003:204-212).

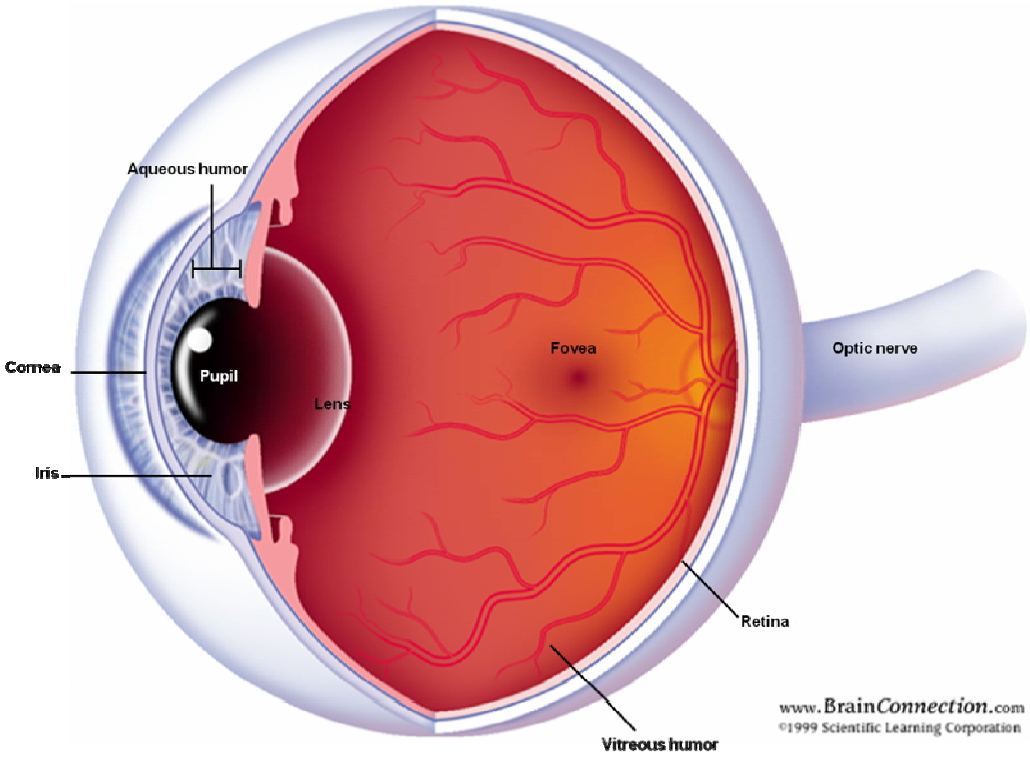
Uzun süreli bellekteki bilginin hepsi değilse de çoğu, az çok kalıcıdır. İlk geldiğinde kodlamak için daha çok çaba harcanırsa, uzun süreli bellekteki bilginin daha uzun kalacağına ilişkin bazı kanıtlar vardır. Araştırmacılar uzun süreli bellekten kaybolan bilginin silinmediğini, daha çok bu bilgi üzerinde, ona benzeyen ve onunla yarışan bilginin bozucu etki oluşturduğunu belirtmektedirler. Bu çeşit bozucu etki, dilimin ucunda fenomenini açıklamaktadır. Bozucu etki iki şekilde olabilir. Geriye doğru bozucu etkide yeni bilgi uzun süreli bellekte hali hazırda varolan eski bilgi üzerinde bozucu etki oluşturur. İleri doğru bozucu etki ise uzun süreli bellekte hali hazırda varolan eski bilginin, yeni bilgi üzerinde bozucu etki oluşturmasına işaret eder. Bozucu etki bilginin uzun süreli bellekten geri getirilmesini iki şekilde engeller. Uzun süreli bellekte yer alan bilgi, diğer bilgilerin bozucu etki nedeniyle, hatırlanamadığında geri getirme başarısızlığı bozucu etki yapan bilgi uzun süreli bellekteki diğer bilgiyi silip yok ettiğinde ise depolama başarısızlığı gözlenir. Geriye doğru bozucu etki yeni bilginin eski bilgiyi dışarıya atarak depolama başarısızlığı veya kaybından sorumludur. Buna karşın ileriye doğru bozucu etki ise, geri getirme sorunlarına yol açabilir. İleriye doğru bozucu etkide yeni ve eski bilginin her ikisi de uzun süreli bellekte yer alabilir, ancak önceki bilgi hatırlanacağı için yeni bilginin geri getirilmesi güçleşecek veya olanaksız hale gelecektir. Geçmiş tepkilerin deneyimlerin belleği etkilediğinin ortaya çıkmasıyla araştırmacılar şema kuramını geliştirmişlerdir. Bir şema geçmiş yaşantılar üzerine temellenmiş bir şey hakkındaki inançlar ve beklentiler dizisidir. Bilinçsiz olarak bir durumun zihinsel temsilleri depolanır ve şema, yeni bir deneyim veya bir deneyim beklentisiyle karşılaştırılmak için bir temel yada standart olarak hizmet eder. Şema kullanarak sadece varolan durumu

kavramak ve yorumlamakla kalmaz aynı zamanda geri getirme süreçlerimizi de kolay ve elverişli duruma getirir (Morris, 2002:260)

1.2. Görme

İnsandaki görme sistemi gözler, beynin pek çok bölümü ve bunları birbirine bağlayan yollardan oluşur (Atkinson vd., 1993:135).

Görme duyusu ise, görsel sistem denilen çeşitli parçalardan oluşmuş bir yapının birlikte çalışması sonucu oluşur.Bu yapının ilk parçası gözdür, aşağıdaki şekil 1.6'da görme organı olarak gözün yapısı görülmektedir.



Şekil 1.5. Gözün yapısı

Kaynak: http://www.brainconnection.com/topics/?main=gal/vision-home

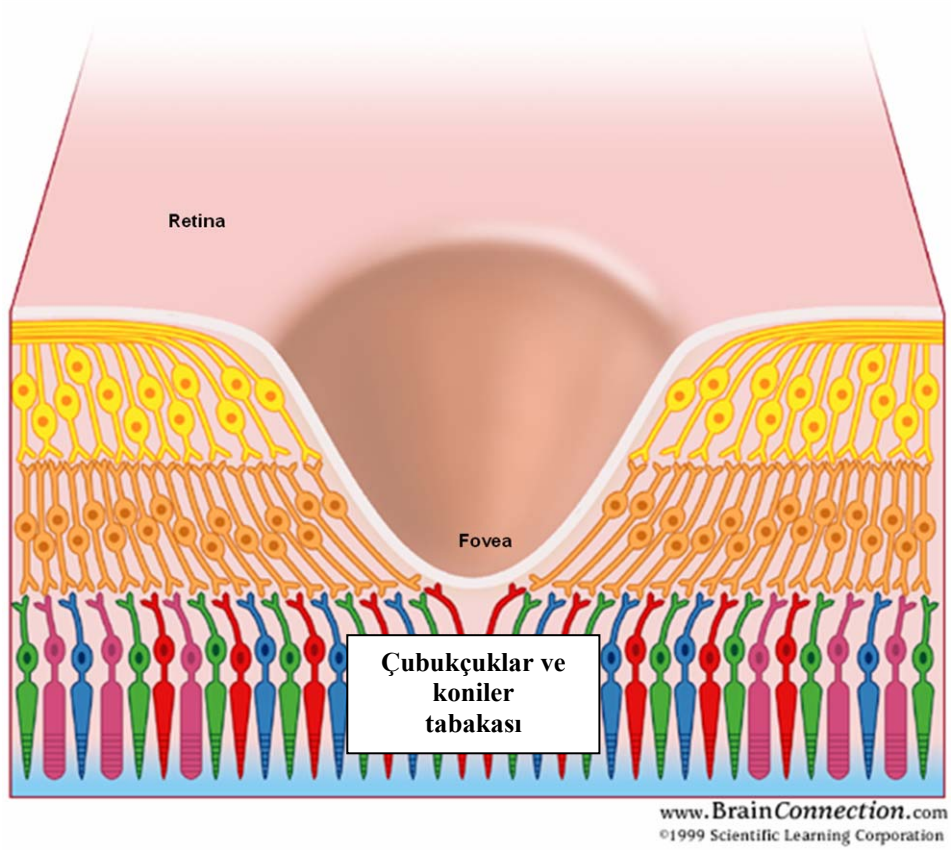
Göz optik açıdan sıradan bir fotoğraf makinesine eşdeğerdir. Bir merceğe, değişebilen bir ışık geçirme sistemine (pupilla), filme karşılık gelen retinaya sahiptir (Guyton ve Hall, 2001:569).

Işık göze, gözün ön kısmında bulunan saydam ve koruyucu bir tabaka olan korneadan girer. Daha sonra gözün renkli kısmı olan irisin merkezindeki açıklıktan, yani gözbebeğinden geçer. Çok parlak ışıkta göz bebeğini küçültmek için iristeki kaslar kasılır, loş ışıkta ise göz bebeğinin büyümesini sağlamak için gevşer. Gözbebeği içindeki ışık, göz merceğinden geçer. Göz merceği yakındaki ya da uzaktaki nesnelere odaklaşmak için şeklini değiştirir (Morris, 2002:98).

Cam bir merceğin görüntüyü bir kağıt parçası üzerine odaklaması ile aynı şekilde gözün mercek sistemide ışığı yada görüntüyü retina üzerine odaklar. Burada görüntü nesneye göre ters çevrilmiş durumdadır. Ancak, retinadaki bu ters görüntü oluşumuna karşın, beyin ters görüntüleri normal gibi değerlendirilmeye alıştırıldığı için, nesneler doğru konumlarında algılanırlar (Guyton ve Hall, 2001:570).

Retina üzerinde ve tam göz merceğinin arkasında fovea adı verilen bir girinti nokta bulunur. Fovea görsel alanın merkezidir ve göz merkezinden geçen görüntüler burada en keskindir. Retina üzerinde iki çeşit alıcı hücre vardır: Şekillerinden dolayı çubukçuklar ve koniler olarak adlandırılırlar(Şekil 1.7). Çubukçuklar, sadece farklı derecelerdeki aydınlık ve karanlığa tepkide bulunurlar. Koniler ise aydınlık ve karanlığın yanı sıra renkli görmemizi de sağlarlar (Morris, 2002:98).

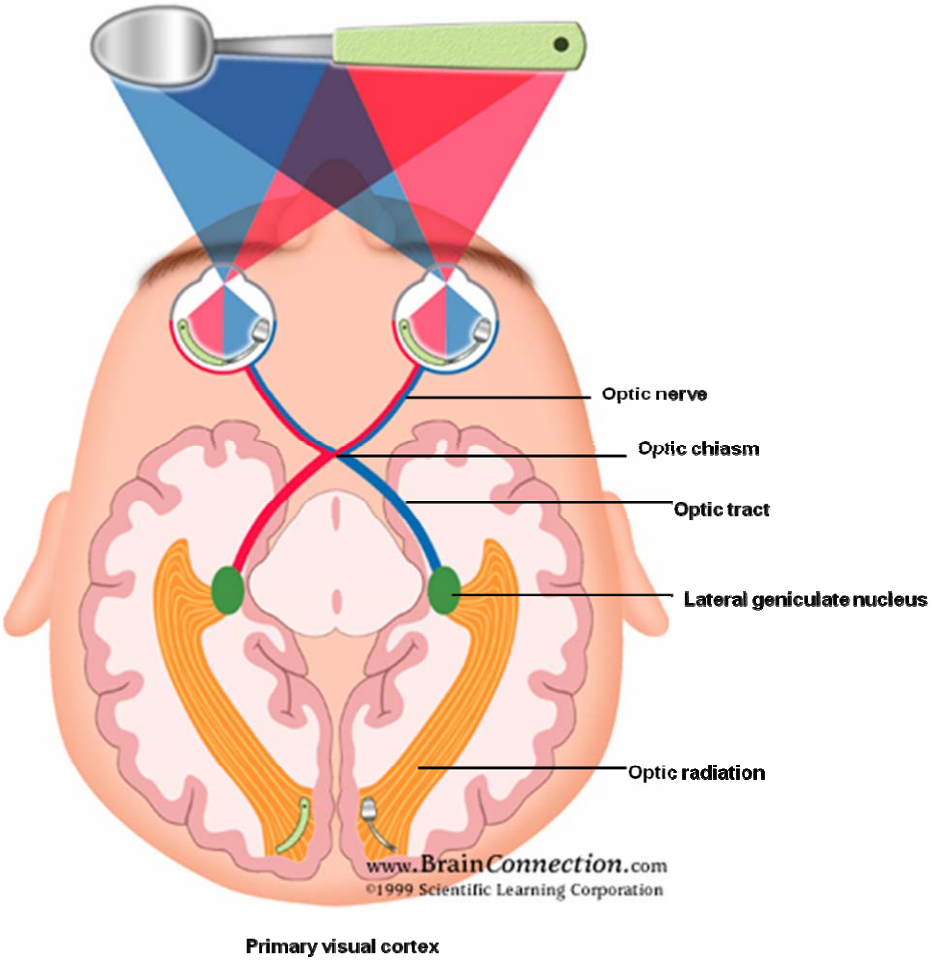
Çubukçuklar ve koniler uyarıldıklarında, sinyaller, retinadaki ardışık nöronlara ve sonuçta optik sinir liflerine ve beyin korteksine iletilir (Guyton ve Hall, 2001:578).



Şekil 1.6. Retina,fovea, çubukçuklar ve konilerin ilişkisi

Kaynak: http://www.brainconnection.com/topics/?main=gal/vision-home

Görme sinirini oluşturan lifler gözden ayrıldıktan sonra bölünür ve bu liflerin bazıları optik kiazmada başın diğer yarısına geçerler. Her bir gözün sağ tarafından çıkan sinir lifleri beynin sağ yarımküresine ulaşır; soldan çıkan sinir lifleri ise sol yarımküresine ulaşır. Böylece herhangi bir nesnenin sol görsel alandaki (kişinin solundaki alan) görsel bilgisi sağ beyin yarımküresine gidecektir. Benzer şekilde herhangi bir nesnenin sağ görsel alandaki (kişinin sağındaki alan) görsel bilgisi sol beyin yarımküresine gidecektir. Görsel sinirler mesajlarını beynin çeşitli bölümlerine iletirler. Retinadan çıkan mesajlar için ana hedef beyin kabuğunun görsel yansıtma alanlarıdır. Burada retinadan gelen karmaşık olarak kodlanmış mesajlar kayıt edilir ve yorumlanır (Morris, 2002:102, 103) (Şekil 1.8).

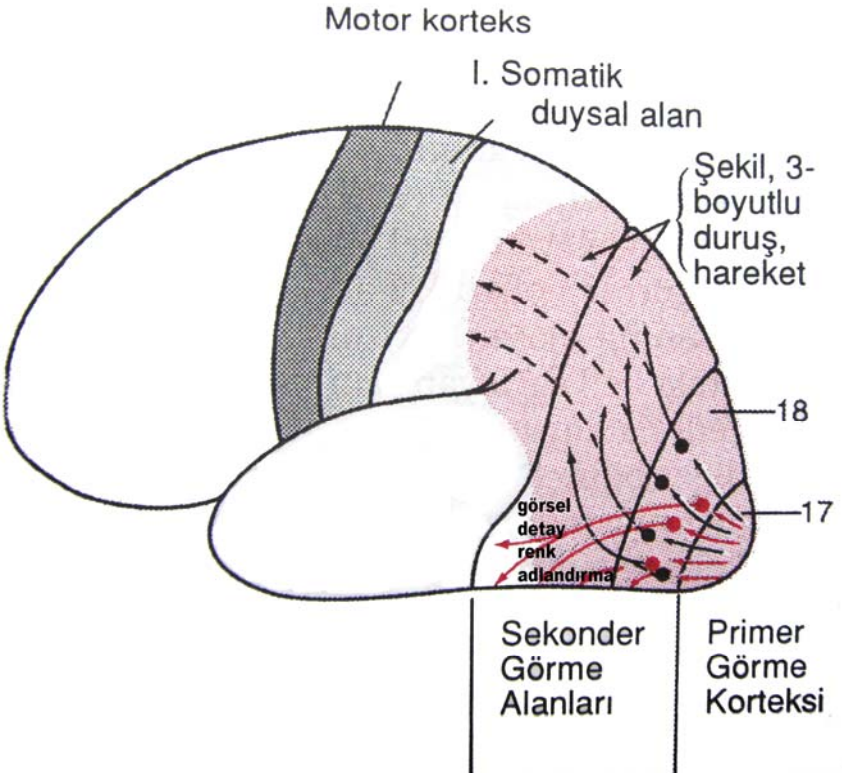


Şekil 1.7. Gözlerden Görme Korteksine Giden Görme Yolları

Kaynak: http://www.brainconnection.com/topics/?main=gal/vision-home

Görsel sinirler mesajlarını beynin çeşitli bölümlerine iletirler. Bazı mesajlar gözbebeğinin büyüklüğünü ayarlayan refleks hareketlerini kontrol eden beyin bölgelerine; bazıları da göz merceğinin şeklini değiştirmek için göz kaslarını yönlendiren beyin bölgelerine ulaşırlar. Fakat retinadan çıkan mesajlar için ana hedef, beyin kabuğunun görsel yansıtma alanlarıdır (Morris, 2002:103).

Görsel yansıtma alanları anatomik olarak beyinde oksipital lobtaki görsel korteks olarak ifade edilir. Korteksin oksipital bölümü, görsel kortekstir ve en önemli görsel alandır (Hill, 2001:18).

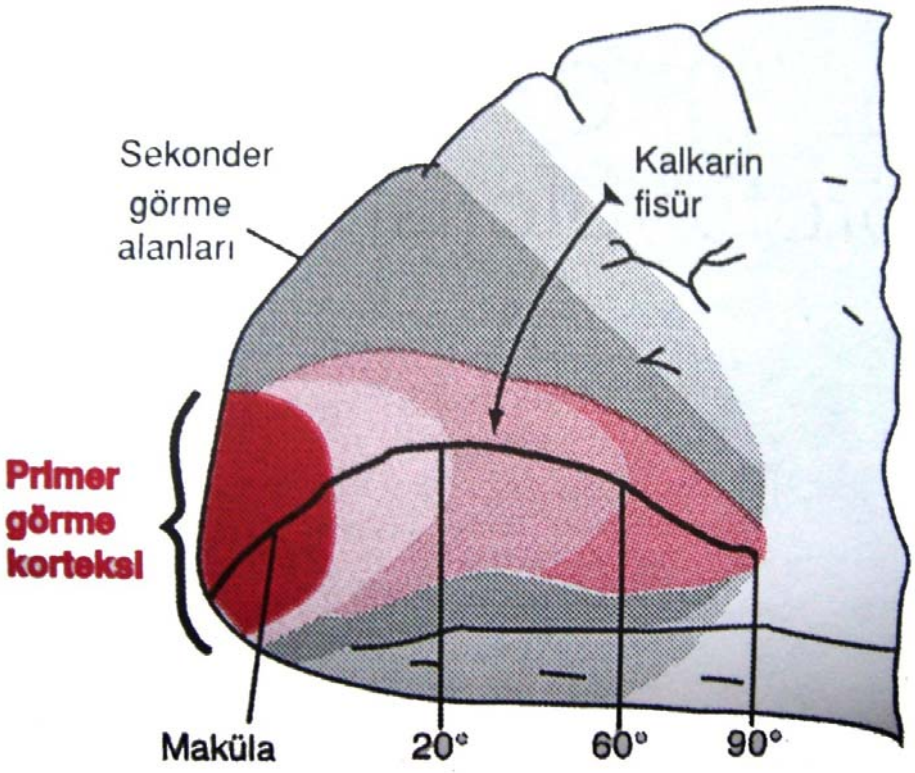


Şekil 1.8. Beyindeki primer ve sekonder görme alanlarının ilişkisi

Kaynak**:** Guyton& Hall (2001:592). *Textbook of Medical Physiology*, Nobel Tıp Kitabevi, İstanbul

Görme korteksi iki kısma ayrılır:

1. Primer görme korteksi,
2. Sekonder görme korteksi.



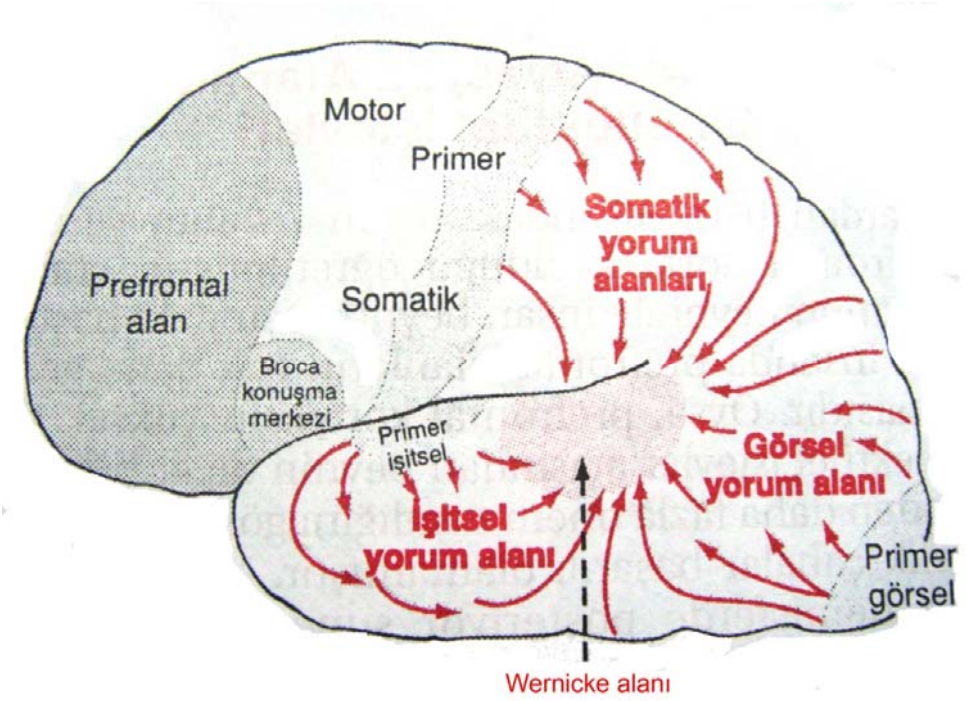
Şekil 1.9. Gözden gelen uyarıların primer görme korteksinde kapladığı alanın büyüklüğü

Kaynak**:** Guyton& Hall (2001:592). *Textbook of Medical Physiology*, Nobel Tıp Kitabevi, İstanbul

Primer görme korteksi, oksipital kutuptadır, bu alan gözlerden gelen direkt görme sinyallerinin sonudur. Retina foveanın sinyallerinin iletildiği bölge burasıdır. Fovea, görme keskinliğinin en üst derecesinden sorumludur ve primer görme korteksinde büyük yer kaplar. Primer görme korteksi, 1.görme alanı veya V-1 diye de isimlendirilir (Guyton ve Hall, 2001:592).

Nitekim primer görsel kortekstеki nöronların fizyolojik araştırmaları, bu nöronların nesnelerin oryantasyon, hareket, binoküler farklılık, renk, uzunluk, mekansal frekans ve parlaklıkları hakkındaki bilgiyi düzenli olarak işlemeye yönelik son derece hassas bir bağlantı organizasyonu vardır (Mesulam, 2004:17).

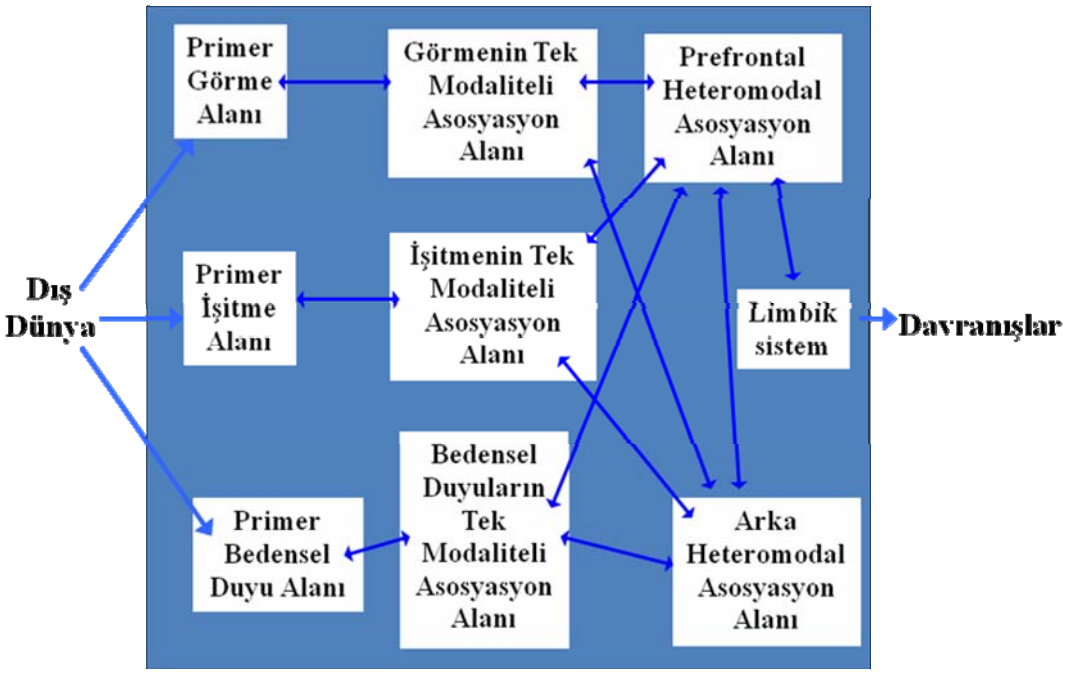
Sekonder görme korteksi, görsel assosiyasyon alanları olarak da adlandırılır. Primer görme korteksinden gelen sinyaller görsel anlamların analizi için bu alana iletilir. Bu alana V-2 olarak adlandırılır, bundan başka V-3, V-4 gibi yarım düzineden fazla daha uzak sekonder görsel alanlar da vardır. Tüm bu alanların önemi, görsel resmin çeşitli yönlerinin giderek parçalara ayrılıp analiz edildiği alanlar olmasıdır (Guyton ve Hall, 2001:593).



Şekil 1.10. Gözlerden Görme Korteksine Giden Temel Görme Yolları

Kaynak**:** Guyton& Hall (2001:667). *Textbook of Medical Physiology*, Nobel Tıp Kitabevi, İstanbul

Primer olarak görsel duyunun kayıt yeri beyinde oksipital korteks olmakla birlikte bu kaydın yorumlanmasında oksipitalkorteks tek başına görev yapmamaktadır. Temporal lob, parietal korteksin bir kısmı ve frontal lob da oksipital korteksle birlikte çalışmaktadır. Aynı zamanda davranışlarımızda bu kortikal merkezlerin birlikte çalışması sonucu ortaya çıkar.



Şekil 1.11. Kortikal bölgeler arası iletişim ve davranış

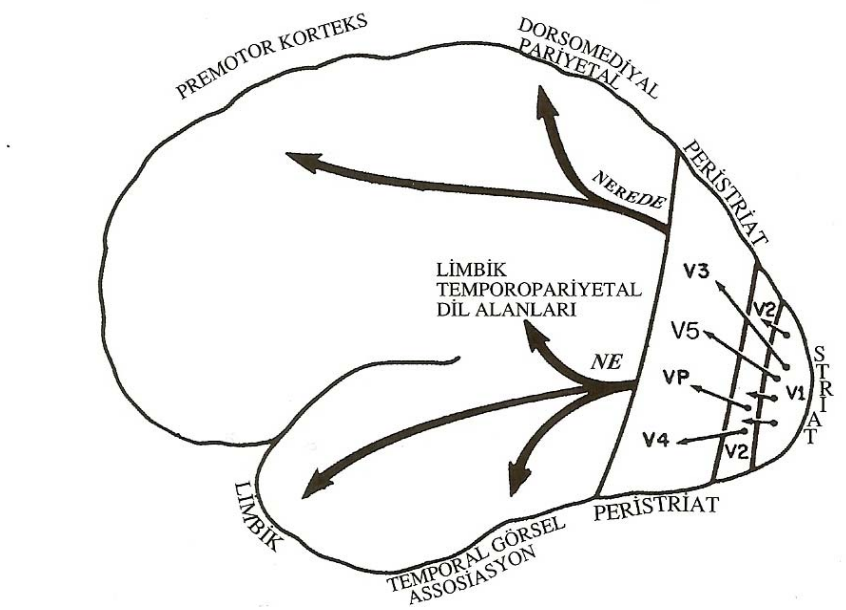
Kaynak: www.cogsci.boun.edu.tr/tr/kognitifnorobilim.ppt

Bilimciler, beyne giren duyusal mesajların pek çok farklı alanda aynı anda işlenmesi için çoklu yollara yöneldiğini gösteren çeşitli kanıtlar bulmuşlardır (Morris, 2002:103).

Nitekim primer görsel korteksten sekonder korteks alanına, oradan da parietal ve frontal kortekse doğru yönelen:

1. Dorsal yol (nerede yolu olarak da bilinir)
2. Ventral yol (ne yolu olarak da bilinir), gibi temporal görsel asosiasyon alanları ve limbik sisteme yönelen çok sayıda yol vardır (Mesulam, 2004:21)(Şekil 1.13).

Ventral sistem nesnenin "ne" olduğuyla, dorsal sistem ise nesnenin "nerede" olduğuyla ilgilenmektedir (Goodale ve ark., 2000). Görsel algılama ve görsel-uzaysal algılama birbirinden farklı süreçleri belirtmekle birlikte, beynimiz bu iki algı türünü bir bütün olarak değerlendirmektedir. Birbirinden bağımsız ve parelel olarak işleyen "ne" ve "nerede" işlemcileri prefrontal kortekste birleşerek uzaysal ve görsel bilgiler bir bütün olarak algılanmaktadır (Kurt, 2005:121).

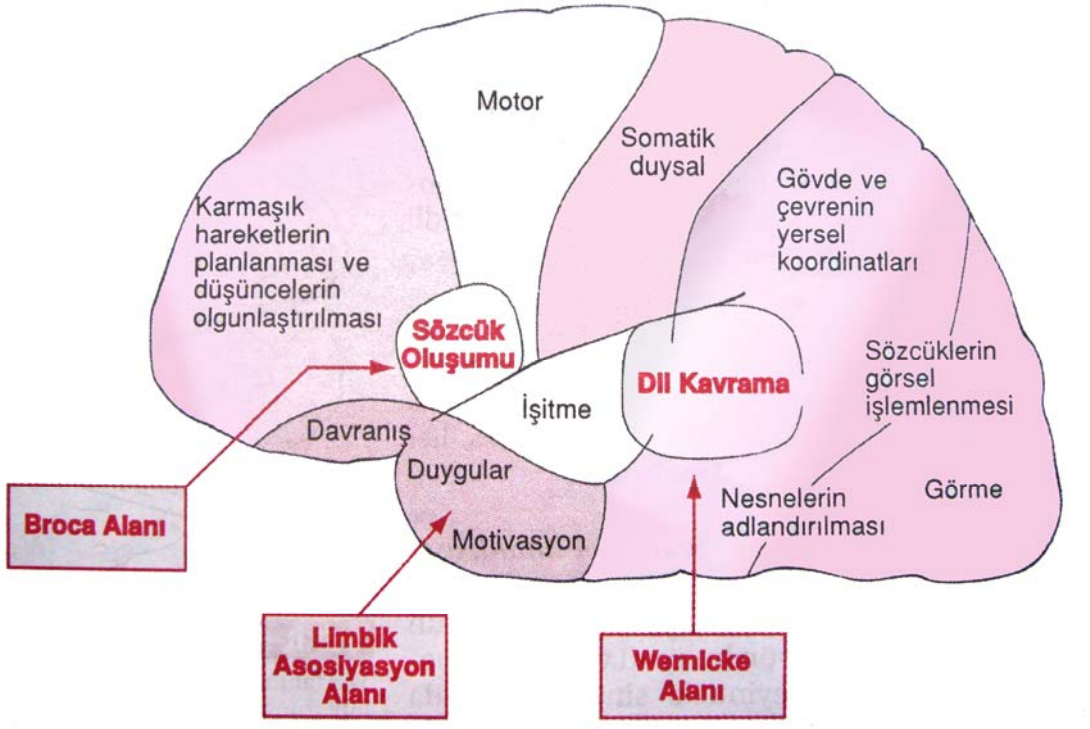


Şekil 1.12. İnsan beynindeki vizüofugal yolların organizasyonu

Kaynak: Mesulam, M.M. (2004) *Davranışsal ve Kognitif Nörolojinin İlkeleri,* Yelkovan Yayıncılık, İstanbul

Ventral yol, karmaşık görsel olaylar ve nesnelerin tanınmasında özellikle yüzler, nesneler ve kelimelerin tanımlanmasında önemlidir. İnsan beynindeki yüz bölgesi, diğer nesnelere oranla yüzler ile daha aktive olmaktadır. Bu yüz bölgesinin yanında nesnelerin tanınması ve tanımlanması, görsel kelime şekli tanıma alanı da bulunmakta ve birlikte işlev görmektedir. Dorsal yol, görsel bilgiyi dikkat gerektiren davranışlara rehberlik etmede kullanılabilecek mekânsal vektörler şeklinde işler. Bu yol, göz pozisyonu hakkındaki bilgiyi birleştirerek dış dünyadaki görsel olayların mekânsal koordinatlarını hesaplayabilir. Ayrıca dış dünya merkezli görsel olayların ince ayarlarını yapar ve böylelikle anlam taşıyan olaylar, görsel kavramın hedefi haline gelirler. Bu dorsal yolun hasarlanması yarı mekânsal-görsel ihmal, giyinme apraksisi (vücut eksenini giysiye göre ayarlayamama), simultanognozi (görsel ayrıntıyı tutarlı bir bütün halinde birleştirememe), optik ataksi (görsel hedeflere uzanma bozukluğu) gibi görsel-mekânsal disoryantasyon bozukluklarının ortaya çıkmasına neden olur (Mesulam, 2004:23, 24).

Duyusal mesajların, beyinde kendi işlerini nasıl gördüklerinin bir örneği olarak, prosopagnosia adı verilen hastalığı olanları düşünün. Bu kişiler yüzleri tanıma yetilerini kaybederler fakat diğer taraftan herhangi bir kişi gibi görebilirler. Aşırı derecede beyin hasarı olan kişilerin çoğu fotoğraflardaki yüzlerin mutlu, üzgün, şaşkın, bıkkın, korkmuş ya da kızgın olup olmadığını anlatabilirler hatta herhangi biri gibi kişilerin yaşlarını tahmin edebiliriler (Damasio, Tranel ve Damasio, 1990a; Tranel, Damasio ve Damasio, 1988). Bu duyusal bilginin beyinde en azından iki bölgeye gittiğini göstermektedir; biri yüzleri tanımamızı sağlamakta, diğeri ise yüzlerin mutlu ya da üzgün, kadın ya da erkek, yaşlı ya da genç vb. olup olmadığını değerlendirmemizi sağlamaktadır (Morris, 2002:103).



Şekil 1.13. İnsan beynindeki çeşitli merkezlerin anatomik yerleşimi ve ilişkileri

Kaynak**:** Guyton & Hall (2001:665). *Textbook of Medical Physiology*, Nobel Tıp Kitabevi, İstanbul

1.3. Gelişim Kuramları

Gelişim psikolojisi, bir bireyin hayat süreci içinde, nasıl büyüdüğünü ve değiştiğini inceler. Gelişim psikologları bir grup olarak, doğum öncesi ve doğum sonrası da dahil olmak üzere bütün hayat süresini incelerler. Ancak, bir psikolog hayat süresinin sadece bir bölümüyle veya bu süre içinde oluşan belli bir davranışla ilgilenebilir. Diğer bir deyişle, gelişim psikolojisi herhangi bir noktada başlayabilir ve ölüme kadar devam edebilir (Wittig ve Beklin, 1990:67).

Aşağıda genellikle birbirinin yerine yanlış olarak kullanılan, ancak birbirinden farklı olan büyüme, gelişme, olgunlaşma, öğrenme, hazırbulunuşluk gibi gelişimin kritik dönemleri kavramlarına açıklık getirilmeye çalışılmıştır.

Büyüme; vücudun sadece boy, kilo ve hacim olarak artmasıdır. Büyüme, vücudun değişik organlarında değişik hızlarda gerçekleşebilir (Senemoğlu, 2005:3).

Gelişme; çoğu kez birbiriyle karıştırılan "büyüme" (growth) ile "gelişme" (development) sözcükleri, gerçekte birbirinden farklı kavramlardır; biri diğerinin yerini alamaz. Yapısal artışı dile getiren "büyüme" bedende gerçekleşen sayısal değişiklikleri içermektedir (kilo, boy artışı gibi). Çocuk, sadece fiziksel olarak büyümekle kalmaz, aynı zamanda onun beyniyle iç organlarının yapı ve büyüklüğünde de değişmeler olur. Beynin gelişimi sonucu, çocukta giderek artan bir öğrenme, anımsama ve muhakeme yeteneği oluşur. Böylelikle fiziksel büyümeye koşut olarak, çocuk zihinsel olarak da gelişir. Buna karşılık, "gelişme", değişikliklerin niceliği yanında, niteliğini de içermektedir. Gelişme kavramını, düzenli, uyumlu ve sürekli bir ilerlemeyi dile getirmektedir. Gelişim, ileriye dönük olup, değişiklikler arasında belirgin bir ilişkiyi de kapsar. Başka bir deyişle, gelişim yüzleri arasında bir bütünleşme söz konusudur (Yavuzer, 1999:29).

Gelişmeyi ürün olarak ele aldığımızda gelişimi bu ürünün süreç yönü olarak tanımlayabiliriz. Gelişim, organizmanın döllenmeden başlayarak bedensel, zihinsel, dil, duygusal, sosyal yönden, belli koşulları olan en son aşamasına ulaşıncaya kadar

sürekli ilerleme kaydeden değişimidir. Gelişme, olgunlaşma ve öğrenme etkileşimlerinin bir ürünüdür. Gelişim ise süreçtir. Olgunlaşma ve öğrenme olmadan gelişim sağlanamaz. Örneğin; bir çocuğun ağaca tırmanması devimsel bir gelişmedir. Çocuk kas ve kemikleri yeterli büyüklüğe ve olgunluğa erişmeden ağaca tırmanmayı öğrenemez. Kas ve kemikleri yeterli olgunluğa eriştikten sonra ağaca tırmanmayı öğrenmemişse de ağaca tırmanma davranışını gösteremez. Demek ki gelişme, olgunlaşma ve öğrenmeyi kapsayan temel bir kavramdır (Senemoğlu, 2005:3).

Kısaca gelişim, sadece sayısal ölçümlerle açıklanamayan, birçok yapı ve işlevi bütünleştiren karmaşık bir olgudur. Bu bütünleşme nedeniyle, gelişimin her evresi kendinden bir sonraki evreyi doğrudan etkiler. Böylelikle hiyeraşi, bütünleşme ve yapısal bağlantı, gelişim evrelerinin temel özellikleri arasındadır (Wittig ve Beklin, 1990:67).

Gelişim nörofizyolojik açıdan, hayatın ilk haftaları, ilk ayları ve hatta ilk yılı içinde beynin bir çok bölümü aşırı sayıda nöron üretir ve bunların aksonları da başka nöronlara bağlanmak üzere pek çok dala ayrılır. Eğer bu yeni nöronlar uygun başka nöronlarla , kas hücreleri ile veya salgı hücreleri ile bağlantı kuramazlarsa birkaç hafta içinde yok olurlar. Ayrıca, sinir bağlantılarının sayısının yeterli düzeye ulaşmaması durumunda sinir hücresi yok olur. Görüldüğü gibi, bir bebeğin doğumundan kısa bir süre sonra beynin çeşitli bölgelerindeki nöronların nihai sayısı ve bağlantıları "ya kullan ya kaybet" ilkesine göre belirlenmektedir. Bu bir tür öğrenmedir. Bir örnek vermek gerekirse, yeni doğan bir hayvanın bir gözü birkaç hafta boyunca kapalı tutulursa görsel korteksindeki hücre katmanları dejenere olur ve o göz hayat boyunca ya kısmen ya da tamamen kör kalır. Böylece, serebral korteksin pek çok alanında başlangıçta var olan nöronların yüzde 50'si veya daha fazlası yok olur. Ayrıca, sinir sisteminin hayatın erken döneminde sahip olduğu bu şekillenme yeteneği, çocuklara erken dönemde zengin bir öğrenme deneyimi kazandırmanın ne kadar önemli olduğunu da göstermektedir (Guyton ve Hall, 2001:675).

*Olgunlaşma; ç*ocuk bir gelişim döneminden diğerine bireysel hızıyla, aşamalı olarak ilerler. Meydana gelen bazı değişmeler öncelikle olgunlaşmaya bağlıdır. Olgunlaşma,

öğrenme yaşantılarından bağımsız, biyolojik olarak kalıtım tarafından kontrol edilen bir değişmedir. Olgunlaşma, vücut organlarının kendilerinden beklenen fonksiyonu yerine getirebilecek düzeye gelmesi için, öğrenme yaşantılardan bağımsız olarak, kalıtımın etkisiyle geçirdiği biyolojik bir değişmedir. Olgunlaşma, fiziksel gelişime büyük ölçüde etki eder. Birçok psiko-motor davranışın yapılması olgunlaşmaya bağlıdır. Örneğin; çocuğun kas ve kemik yapısı yeter olgunluğa gelmeden, ne kadar yürüme alıştırması yaptırırsak yaptıralım, çocuk yürümeyi öğrenemez. Ayrıca olgunlaşma, çocukların belirli bir yaşta gösterebilecekleri ilişkilerdeki en fazla artışı sağlayabilir. Henüz el kaslarını tam olarak ontrol edemeyen beş yaş çocuğu, genellikle on yaş çocuğu kadar düzgün ve kontrollü bir şekilde çizemeyecektir. Büyüme ve gelişmeyle ilgili diğer temel kavramlar öğrenme, hazırbulunuşluk ve kritik dönem kavramlarıdır (Senemoğlu, 2005:3, 4).

Bir yetişkinin niteliği olan "Olgunluk", yapısal değişikliklerin tamamlanması şeklinde karakterize olur. Başka bir deyişle, olgunluk, organizmanın temelindeki potansiyel güçlerin göreve hazır bir duruma ulaştıklarının belirtisidir (Wittig ve Beklin, 1990:67).

Öğrenme; sadece büyüme ve olgunlaşmanın sağlanmasıyla gelişmenin oluşamayacağını yukarda açıklamıştık. Gelişmenin meydana gelebilmesi için üçüncü öğe olan öğrenmeye ihtiyaç duyulmaktadır. Öğrenme, bireyin çevresiyle belli bir düzeydeki etkileşimleri sonucunda meydana gelen nispeten kalıcı izli davranış değişmesidir. Örneğin; çocuğun düzgün bir şekilde kalem tutabilmesi için el ve parmak kaslarının, kemiklerinin yeter büyüklüğe ve olgunluğa erişmesi yetmez. Çocuğun kalemin nasıl tutulduğunu görmesi, kalem tutma denemelerini yapması, düzgün tuttuğunda bundan haberdar edilmesi, pekiştirilmesi gerekir. Demek ki; gelişimin sağlanabilmesi için, çocuğun çevresiyle belli düzeyde etkileşimde bulunmasına yani öğrenmesine ihtiyaç vardır. Örneğin; Down sendromlu çocuklar zihinsel olarak özürlüdür ve genetik miras, bu çocuklann düşünme ve problem çözme yeteneklerini sınırlandırmaktadır. Fakat onlara, uygun yaşantılar sağlandığında pek çok şeyi öğrenebilirler. Aynı şekilde, normal kalıtsal yetenekle doğan çocuklara,

karmaşık problemleri çözme becerileri öğretildiği takdirde yüksek düzeyde performans gösterebilmektedirler. Aksi durumda ise, öğrenme olanaklarından yoksun bırakıldıklarında da zihinsel olarak alt düzeyde bile görünebilirler. Sonuç olarak, çevre tarafından öğrenme olanakları sağlanmadığında çocuğun yeterli olarak gelişmesini beklemek mümkün değildir. Bu nedenle gelişimi sağlamak bakımından, anne baba ve öğretmenin ya da onların yerine geçen yetişkinlerin rolü, yaşamsal bir öneme sahiptir (Senemoğlu, 2005:4).

Hazırbulunuşluk; olgunlaşma, bireye yaşla birlikte artan yeterlikler sağladığı gibi, Öğrenme fırsat verildiği takdirde bireyin yeni ve daha karmaşık davranışları kazanması için gerekli olan hazırbulunuşluğu da beraberinde getirir. Ancak hazırbulunuşluk, bireyin sadece olgunlaşma düzeyini değil, aynı zamanda, bireyin önceki öğrenmelerini, ilgilerini, tutumlarını, güdülenmişlik düzeyini, yeteneklerini, genel sağlık durumunu da kapsar (Gibson ve Vinegradoff, 1986). Erttirk, hazırbulunuşluk kavramını; bireyin "eğitim pazarına" getirdiği özelliklerin tümü, olarak ifade etmektedir. Örneğin; bisiklet kullanmak için yeterli hazırbulunuşluk düzeyinde olan bir çocuk; bisiklet kullanmaya isteklidir, bisikleti kullanmak için gerekli olan kaslar ve diğer organları yeterli olgunluğa erişmiştir, bisikletin nasıl kullanılacağı ile ilgili önkoşul öğrenmelere sahiptir, genel sağlık durumu bisiklete binmesine uygundur. Öğrenme ve hazırbulunuşluğun dışında gelişimle ilgili olan diğer önemli kavram "gelişimin kritik dönemleri"dir. Çocuklar, bazı gelişim dönemlerinde ve yaşlarda belli tür öğrenmelere karşı yüksek duyarlık gösterme eğilimindedirler. Çevre etkilerine karşı daha duyarlıdırlar ve çevrede düzenlenen öğrenme yaşantılarını diğer dönemlerden daha hızla kazanabilirler. Psikologlar bu dönemlere “kritik gelişim dönemleri” adı vermektedirler (Oyama, 1979). Ana - baba ve öğretmenler, çocukların üst düzeyde gelişimlerini sağlamak istiyorlarsa, bu kritik gelişim dönemlerinde, çocukların belirli yaşantıları geçirmeleri için olanaklar hazırlamalıdırlar. Örneğin; çocukların başkalarıyla yakın ilişkiler kurabilmesi için, bebeklere yakın, sevecen, sıcak davranılmalıdır. Bu şansı, bebeklere sağlamadaki gecikme, en fazla altı ayı geçtiği takdirde, okul yıllarında sosyal ilişkiler geliştirme yeteneği zayıflayabilir (Bowlby, 1965). Burada can alıcı nokta zamanlamadır. Eğer öğrencilere yaşamlarının belirli zamanlarında öğrenme fırsatları sağlanmadıysa

gelişim, ya yavaşlayabilir ya da tamamen durabilir. Birçok psikoloğa göre okulöncesi yılları psiko-sosyal gelişim için olduğu kadar zihin ve dil gelişimleri için de kritik gelişim dönemidir. Bu nedenle, özellikle sosyo-kültürel açıdan geri olan çevrelerde yaşayan çocukların bu dezavantajını gidermek için erken yönlendirici programların uygulanması gerekmektedir. Aksi takdirde, çocuklar çok önemli bazı, yaşantıları zamanında kazanamayacaklarından dolayı, yaşıtlarından daha geride görünebilirler (Senemoğlu, 2005:4, 5).

Gelişimin temel ilkelerine bakacak olursak; tüm davranışlar temelde biyolojik yapı içinde gerçekleşir. Bu nedenle biyolojik yapı hakkında ne kadar çok bilgi edinebilirsek, davranışı anlamamız da o ölçüde kolay olur. Beden oranlarındaki değişikliklere bakıldığında, bu büyüme ve değişimlerin kökeninde kalıtım ve çevre faktörlerinin rolünün büyük olduğu görülür. Gelişim süreci içide tüm çocuklar aynı gelişim yolunu izlerler. Çocuk koşmadan önce yürür, yürümeden önce emekler. Ancak çocukların gelişim hızlarıyla bu davranışları başrmak üzere geçirdikleri sürenin bireyden bireye değiştiği görülür. Bazı çocuklar, diğerlerine oranla daha hızlı gelişirler. Gelişim, dinamik bir olgudur, genetik bir bireyselliğin bir sonucudur, giderek artan bir özelleşme sürecidir, denge vardır, ard arda görülen düzenli bir süreçtir (Wittig ve Beklin, 1990:67).

Gelişimi farklı evrelere ayırarak incelemek, pratik nedenlerden dolayı gereklidir.

Prenatal Dönem(Doğum Öncesi Dönem):

1. Ovum Evresi: Döllenme anından ikinci haftanın sonuna kadar.
2. Embriyo Evresi(Embriyon): Üçüncü haftadan sekizinci haftanın sonuna kadar.
3. Fetus Evresi: Üçüncü aydan doğuma kadar olan dönem.

Postnatal Dönem(Doğum Sonrası Dönem):

1. Yeni doğan bebek(Neonate): 0-4 hafta.
2. Bebeklik: 4 hafta- 2 yıl.
3. İlk Çocukluk:2-6 yıl.
4. Son Çocukluk:6-11 yıl (Kızlarda);6-13 yıl (Erkeklerde)
5. Ergenlik: 11-20 yıl (Kızlarda);13-20 yıl (Erkeklerde) (Yavuzer, 1999:31).

Gelişimde bazı evrensel ilkeler vardır. Her insanın gelişimi bu ilkelerle gerçekleşir. Bunlardan bazıları şunlardır:

Gelişim, kalıtım ve çevre etkileşiminin bir ürünüdür: Kalıtım yoluyla getirilen saç rengi, göz rengi, cinsiyet, beden biçimi gibi, anayapının bazı özellikleri doğrudan gözlenebilirken bazı özellikler çevre ile etkileşimlerin bir ürünü olarak ortaya çıkmaktadır. Örneğin; kalıtım yoluyla getirilen zekâ kapasitesinin tam olarak kullanılabilmesi için, bireyin bilişsel gelişimini besleyen bir çevre içinde etkileşimde bulunması, zengin yaşantılar kazanması gerekmektedir.

Gelişim süreklidir ve belli aşamalarda gerçekleşir: Gelişim ileriye doğrudur ve birikimli bir süreçtir. Gelişimde her aşama, kendinden öncekine dayalı, kendinden sonraki aşamaya hazırlayıcıdır. Ancak, bu gelişim aşamaları birbirinden kesin çizgilerle ayrılmış değildir. Birbiriyle içice geçmiş olabilir. Örneğin; ilkokul dönemindeki bir çocuk mantıksal düşünmeye başlamış olmasına rağmen, "Bir kilogram demir mi yoksa bir kilogram pamuk mu daha ağırdır?" diye sorduğunuz zaman "Bir kilogram demir" diyerek okul öncesi dönemdeki çocuğun özelliğini gösterebilir. Bu gelişim alanının çok hızlandığı dönemlerde, diğerleri duraklama gösterebilir. Örneğin; yürümenin ön plana çıktığı dönemde, konuşma duraklama eğilimi gösterebilir.

Gelişim baştan ayağa, içten dışa doğrudur. Önce , başın hareketi kontrol edilir. Daha donra göğüs, karın, bacaklar ve ayağın kontrolü sağlanır. Ayrıca, önce beden ve iç organlarının, daha sonra dışa doğru olan kolların gelişimi sağlanır.

Gelişim, genelden özele doğrudur. Çocuklar önce tüm vücuduyla hareket eder, büyük kaslarını kullanır. Daha sonra belli bir etkinlikle ilgili organını kullanabilir hale gelir. Örneğin; çocuk top oynarken önce bütün vücuduyla topu tutar. Daha sonra küçük kasları geliştikçe sadece elleriyle hatta parmaklarıyla topu tutabilir hale gelir.

Gelişimde kritik dönemler vardır: Organizmanın bazı gelişim alanlarında, öğrenmeye ya da gelişmeye eğilimli olduğu belli bir zaman dilimi vardır. Bu dönemde organizma, çevre etkilerine daha çok duyarlıdır ve daha hızlı öğrenir. Örneğin; okul öncesi dönem, zihinsel gelişim ve dil gelişimi için kritik dönemdir. Bu

dönemde, çocuğa hazırlanacak zengin uyarıcı çevre, onun gelişimi üstünde diğer dönemlerden daha olumlu etkide bulunur. Diğer bir örnek; 0 - 1 yaş arası, çocuğun temel güven duygusunu kazanması için kritik bir dönemdir. Bu dönemde temel güven duygusu kazanılmadığı takdirde, daha sonra kazanılması daha güçtür.

Gelişim bir bütündür: Gelişim alanları birbiriyle etkileşim içindedir. Bir gelişim alanındaki olumlu ya da olumsuz bir özellik diğer gelişim alanlarını da aynı yönde etkiler. Örneğin; fiziksel bakımdan güzel bir çocuk, başkalarının yoğun ilgisini çeker, sevilir. Sevilen çocuğun duygusal gelişimi olumludur. Kendine güven duyar. Başkalarını sevebilir ve olumlu ilişkiler kurabilir. Bu nedenle, sosyal gelişimi de olumlu bir şekilde etkilenir. Sosyal bir çocuk, çevresiyle daha çok etkileşimde bulunacağından bilişsel gelişimi olumlu yönde etkilenebilir. Sonuç olarak, tüm gelişim alanları birbiriyle içiçedir ve etkileşim içindedir.

Gelişimde bireysel farklar vardır: Gelişme, olgunlaşma ve öğrenme nin etkileşiminin bir ürünüdür. Olgunlaşmayı büyük ölçüde kalıtım, öğrenmeyi ise, çevre etkileşimleriyle kazanılan yaşantılar belirlemektedir. Her bireyin biyolojik kalıtsal mirası ve etkileşimde bulunduğu çevrenin farklı olması nedeniyle, gelişiminin de farklı olması doğaldır. Bazı çocuklar beş aylıkken bile diş çıkarırken, bazıları sekiz, bazıları on aylıkken diş çıkarabilir. Sonuç olarak gelişimde gözlenen bireyler arasındaki farklar normal karşılanmalıdır (Senemoğlu, 2005:6, 7).

1.3.1. Bilişsel (Cognitive) Gelişim Kuramları

Yeni doğan çocuğun başetmesi gereken en önemli problem, yaşadığı dünyayı öğrenmesi anlamasıdır. Bu problem yetişkinlere kolay görünebilir. Yetişkinler objelerin değişik türlerini bilir: ağaçlar, kayalar, hayvanlar, kitaplar, kadınlar, erkekler, çocuklar vb. Yer sarsıldığında kaya düşebilir yılın değişik zamanlarında ağaçlar değişime uğrar; kadın - erkek evlenir, çocuk sahibi olur. Yetişkin, bütün bunlarla objelerin sürekli, olduğunu anlayabilir. Aynca, objelerle birçok etkinlik yapar, sonuçlarını öğrenir. Örneğin; taşı suyun yüzüne belli bir açıyla fırlattığı takdirde, suyun yüzeyinde kaydırabilir. Bireyin çevresindeki dünyayı anlama ve

öğrenmesini sağlayan, aktif zihinsel faaliyetlerdeki gelişime *bilişsel gelişim* adı verilmektedir. *Bilişsel gelişim; bebeklikten yetişkinliğe kadar, bireyin çevreyi, dünyayı anlama yollarının daha kompleks ve etkili hale gelmesi sürecidir.* Piaget, Bruner ve Vygotsky, çocuğun çevresindeki dünyayı, değişik yaşlarda nasıl ve niçin böyle gördüğünü, ve algıladığını belirlemeye çalışmışlardır (Senemoğlu, 2005:32).

Bilişsel gelişim sözcüğü aynı zamanda; *algılama*, *bellek, muhakeme, düşünme, kavrama* süreçlerini de kapsar. Piaget ve arkadaşları, çocuğun doğumdan ergenliğe kadar olan bilişsel (cognitive) gelişmesini ayrıntılı araştırmalarla incelemişler ve bazı kavramlarla algıların doğuştan itibaren kazanılmış olabileceğini belirlemişlerdir. Piaget, bebeklik döneminde çocukların, objelerin devamlı olduklarını, değişmezliklerini bile düşünemezken, zamanla biçim ve büyüklük kavramlarını tanımaya başladıklarını söylemektedir.

Biliş (cognition) sözcüğü, dünyamızı öğrenmeyi ve anlamayı içeren zihinsel faaliyetler anlamına gelir. Biliş süreçleri şu süreçleri kapsar:
Algılama: Gerek iç, gertekse dış dünyadan edinilen bilgilerin yorumlanması, organize edilmesi ve yeniden bulunmasıdır.
Bellek: Algılanan bilginin bulunup getirilmesi ve depo edilmesidir.
Muhakeme: Bilgiyi belirli bir anlam çıkarma ve sonuca varma amacıyla kullanabilmedir.
Düşünme: Bilginin ve çözümlerin nitelikçe değerlendirilmesidir.
Kavrama: Bilginin iki ya da daha fazla kısımları arasındaki yeni ilişkileri tanıyabilmedir (Yavuzer, 1999:42).

1.3.2. Piaget

Çocuk dünyasının tasarımlarını yerli yerine oturtabilmek için sorulması gereken ilk soru şudur kuşkusuz: Çocukta dış gerçeklik yetişkinin gerçekliği gibi bir dış gerçeklik midir? ve yetişkinin ki kadar nesnel midir? Bir başka deyişle, çocuk dış dünyayı kendi 'ben'inden ayırabilir mi? Daha önce çocuk mantığını irdelerken de karşımıza çıkmıştır ben sorunu. Bu bağlamda, mantığın düşüncenin sosyalleşmesine bağlı olarak geliştiğini kabul ettik sonuç olarak. Çocuk herkesin kesinlikle kendisi

gibi düşündüğünü kabul ettikçe, spontan olarak ne inandırmaya, ne ortak gerçekliklere uymaya, ne de özellikle kendi sözlerini kanıtlamaya ya da doğrulamaya çalışır (Piaget, 2005:33).

Piaget'ye göre çocuk, dünyanın pasif alıcısı değildir. Bilgiyi kazanmada aktif bir role sahiptir. Ayrıca, değişik yaşlardaki çocukların ve yetişkinlerin dünyaları birbirlerinden farklıdır. Piaget bu farklılığın nedenlerini incelemiş ve bireyin dünyayı anlamasını sağlayan bilişsel süreçleri açıklamaya çalışmıştır. Piaget, bilişsel gelişimi, biyolojik ilkelerle açıklamıştır. Piaget'ye göre gelişim, kalıtım ve çevrenin etkileşiminin bir sonucudur. Bilişsel gelişimi etkileyen ilkeleri de şöyle belirlemektedir: Olgunlaşma, yaşantı, uyum, örgütleme ve dengeleme. İnsan yavrusu, birtakım davranış biçimlerini kalıtımla hazır olarak getirmeseydi, karmaşık, bir organizma haline nasıl gelebilirdi? İnsan yavrusu çok sayıda refleksle doğar. Bu refleksler, çevresine uyum sağlamasına yardım eder. Çevresindeki dünya ile ilgili hiçbir yaşantıya sahip olmayan bebeğin davranışlarını refleksler yönlendirir. Ancak bebek, biyolojik olarak "olgunlaştıkça" ve çevresi ile etkileşimleri sonucu yaşantı kazandıkça, refleksler değişikliğe uğrar. Refleksler, çocuğun çevresine uyum sağlamasına yardım konusunda yerlerini, bilinçli, karmaşık hareketlere bırakırlar. Burada önemli olan nokta; bilişsel gelişimde ilerleme olabilmesi için organizmanın biyolojik olgunluğa erişmesi ve çevresiyle etkileşimleri sonucu "yaşantı" kazanması gerektiğidir. Bilişsel gelişim, olgunlaşma ve yaşantı kazanma arasındaki sürekli etkileşimin bir ürünüdür. Piaget'nin, bilişsel gelişimde olduğu kadar, diğer gelişim alanlarında da etkili olduğuna inandığı diğer bir ilke de "uyum"dur. Organizmanın çevreye uyum yeteneği, kuşkusuz tüm canlılar için ortak bir özelliktir ve Piaget'nin de bilişsel gelişimi açıklamasında temel bir kavramdır. Piaget, bilişsel gelişimi, dünyayı öğrenme yolunda bir denge, dengesizlik, yeni bir denge süreci olarak görmektedir. Diğer bir deyişle, alt düzeydeki bir dengeden, üst düzeydeki bir dengeye ilerleme, olarak tanımlamaktadır. Bu dengelenme sürecinin kesintisiz işleyebilmesi ise karşılaşılan yeni obje, durum ve varlıklara uyum sağlamayı gerektirir. Uyum ilkesine ek olarak Piaget'nin bilişsel gelişimle ilgili gördüğü diğer bir biyolojik ilke de, organizmanın "örgütleme" eğiliminde olduğudur. Her bir uyum hareketi, organize edilmiş bir davranışın parçasıdır. Tüm etkinlikler koordinelidir.

Uyum davranışı, örgütlenmiş bir sistemin, örgütlenmiş bir etkinliğin parçası içinde yer aldığı için düzenlidir. Örgütleme, sistemin düzenini koruyucu ve geliştiricidir. Örneğin; biyolojik olarak, pankreas, gerekli miktarda insulin salgılayarak kandaki şekeri düşürür. Burada dolaşım sistemi ile iç salgı bezleri, vücudun dengesini korumak için organize edilmiş (örgütlenmiş) etkili bir sistem için koordineli olarak çakışır. Ancak bu koordinasyon ya da organizasyon, organizmanın diğer biyolojik fonksiyonlarından bağımsız değildir. Tüm organizmanın bir parçası olarak da işlevlerini yerine getirirler. Benzer olarak organizmanın bu örgütleme eğilimi, bilişsel gelişime de uygulanabilir. Örneğin; yeni doğan bebeğin nesneleri yakaladığını, emdiğini gözleyebilirsiniz. Ancak bu etkinlikler, başlangıçta koordineli değildir. Birkaç koordinesiz yakalama ve emme etkinliğinden sonra artık, istediği nesneyi düzgün olarak yakalayıp emme davranışını gösterebilir. Böylece düzensiz etkinliklerden organize edilmiş etkinliklere doğru bir ilerleme görülür. Örnekte de görüldüğü gibi, organizma çevreye uyum sağlama, uyumu da bir organizasyon (örgütlenme) içinde gösterme eğilimindedir. Piaget'ye göre uyum ve organizasyon (örgütleme) biyolojik fonksiyon için olduğu kadar, bilişsel fonksiyon için de önemli iki ilkedir. Bu iki ilkeye "fonksiyonel değişmezler" adını vermektedir. Yani organizmanın gerek biyolojik, gerek psikolojik, gerekse bilişsel fonksiyonlarını yerine getirmesinde, duruma uyum sağlaması ve bu uyumu bir koordinasyon içinde gerçekleştirmesi yaşamsal bir öneme sahiptir. Piaget'nin diğer bir ilkesi de "dengelemedir". Daha önce de belirtildiği gibi gelişim, alt düzeydeki bir dengeden üst düzeydeki bir dengeye ilerleme idi. Çocuğun bilişsel dengesi, yeni karşılaştığı olay, obje, durum ve varlıklarla bozulur. Onlarla etkileşimde bulunarak yeni yaşantılar kazanır ve yeni obje, olay, varlık ve duruma uyum sağlar. Böylece, yeni ve üst düzeyde bir dengeye ulaşır. Ancak bu denge statik değil, dinamik bir dengedir. Çevre sürekli değiştiğinden ve öğrenilmesi gereken şey bulunduğundan, denge sürekli olarak bozulacak ve yeniden kurulacaktır. Aksi takdirde öğrenme ve sonucunda da gelişme oluşamaz. Dengeleme kavramı ileride biraz daha ayrıntılı olarak açıklanacaktır. Piaget'nin bilişsel gelişim kuramını daha iyi anlamak için kuramın temel kavramları aşağıda açıklanmıştır.

Zekâ: Piaget, zekanın bir takım test maddeleriyle belirlenmesine karşıdır. Ona göre zekice davranmak, organizmanın yaşamı için en uygun koşulları sağlamaktır. Diğer bir deyişle zekâ, organizmanın çevreye etkin bir şekilde uyum sağlamasına yardım eder; gerek organizma, gerekse çevre sürekli değiştiğinden, bu ikisi arasındaki zekice etkileşimler de değişmek zorundadır. Zekice etkinlik, var olan her durumda, organizmanın en iyi koşullarda yaşamasını sağlamaya yöneliktir. Kısaca Piaget'ye göre, her canlı yaşayabilmek için kendine en uygun koşulları bulmaya çalışır. Bunu gerçekleştiren temel etken de onun zekâsıdır. Organizma, değişen olgunlaşma düzeyine ve çevresiyle etkileşimlerine bağlı olarak değişik yaşantılar kazanır. Dolayısıyla organizmanın zekâ düzeyine bağlı olarak gösterdiği performansta da farklılıklar vardır. Piaget'nin kuramıyla ilgili açıklanması gereken diğer bir kavram da "şema" dır.

Şema: Şema, bireyin çevresindeki dünyayı anlamak için geliştirdiği bir bilgisayar programı gibidir. Çevresindeki problemleri anlama, çözme, dünyayla başetme yolları yapıları olarak düşünülebilir. Şema yeni gelen bilginin yerleştirileceği bir çerçevedir. Bilişsel yapılar ya da şemalar yoluyla birey çevresine uyum sağlar ve çevreyi organize eder. Piaget, vücudun yaşamını sürdürmesi için yapıları (organları) olduğu gibi, zihnin de yapıları olduğuna inanmaktadır. Kuşkusuz bu yapılar gözlenemez, ancak davranışlardan yordanabilir. Bazı yazarlar, herkes için genel bilme yollarına, yapılarına "bilişsel yapı" adını verirken, bir çocuğa özgü belirli bilme yollarına, yapılarına da şema adını vermektedirler. Yapılar, sürekli olarak olgunlaşma ve yaşantı kazanma etkileşimi sonucunda değişir, yeniden organize edilirler. Bir yaş çocuğunun şemaları ya da yapıları, dört yaş çocuğunun yapılarından farklılık gösterir. Bu farklılığı davranışlarında gözlemek mümkündür. Şemayı somut olarak anlamanın en iyi yolu, çocuğa uyarıcı sunmak ve ona karşı nasıl davranacağına bakmaktır. Çocuk bu uyarıcıyı tipik olarak nereye sınıflayıp yerleştirmekte, ona ne anlam vermektedir? Örneğin; iki aylık çocuğa çıngırak verdiğinizde onu yakalayıp ağzına götürecek ve emecektir. Çünkü, bu uyarıcıyla ilgilenmesi için uygun şema; yakalama - emme şemasıdır. Dokuz aylık çocuğa çıngırağı verdiğiniz takdirde, gene yakalayıp ağzına alabilir, ancak, sallayabilir, döndürebilir ya da atabilir de. Çünkü olgunlaşma ve yaşantı etkileşimleri sonucunda şemaları değişmiş, gelişmiştir. Buna

bağlı olarak çıngırağa farklı anlamlar yükleyebilir hale gelmiştir. Şema kavramını somutlaştıran bir başka örnek de şu olabilir; Köye bir gezi sırasında, kırda yayılan koyunları ilk kez gören çocuk "baba köpeklere bak" der. Burada açıkça görülüyor ki, koyunlar çocuğun bildiği köpek ölçütlerine en uygunudur. Koyun uyarıcısıyla karşılaştığında, onu kendisinde var olan uygun şema içine yerleştirmiştir. Ancak, koyunlarla etkileşimde bulunup yeni yaşantılar kazandıktan sonra, koyunun köpek olmadığını anlayıp onun için yeni bir şema, kategori oluşturacaktır. Şemalarla ilgili önemli bir nokta, sürekli olarak olgunlaşma ve yaşantı kazanma yoluyla değişmeye uğrayıp yeniden organize edilebilir olmalarıdır. Bebeğin doğduğundaki ilk şemaları refleksif etkinliklerdir. Bunlar; emme, yakalama vb. çok basit şemalardır. Bebeklikten yetişkinliğe doğru şemalar, olgunlaşma, yaşantı kazanma, uyum ve örgütleme yoluyla sürekli olarak değişir, gelişirler.

Uyum: Daha önce de belirtildiği gibi uyum fonksiyonel bir değişmezdir. Yani uyum, yaşam boyunca devam eder. Bilişsel gelişim açısından olduğu kadar diğer fiziksel ve psikososyal gelişim açısından da sürekli olarak uyum sağlanmak durumundadır. Piaget'ye göre uyumun iki yönü vardır. Bunlar, özümleme (assimilation) ve düzenlemedir (accomodation).

Özümleme, bireyin, kendisinde var olan bilişsel yapılarla (şemalarla) çevresine uyumunu sağlayan bilişsel bir süreçtir. Diğer bir deyişle; çocuğun karşılaştığı yeni bir olayı, fikri objeyi, kendisinde daha önceden var olan bilişsel yapı içine alması sürecidir. Çevresine, kendisinde var olan bilişsel yapılarla tepkide bulunmasıdır. Yukarda verilen örneklerden, çocuğun koyunları, köpek şeması içine yerleştirmesi, bir özümleme örneğidir. Bir başka örnek de, hayatında hiç deniz kestanesi görmemiş bir çocuk, "deniz kestanesi" sözcüğünü duyduğunda, bunu kendisinin bildiği kestane yapısı içine alıp, yenebilen kahverengi bir meyve olarak düşünmesidir. Yukardaki örneklerde de görüldüğü gibi özümleme tek başına bilişsel gelişimi sağlamada yetersiz kalmaktadır. Dışardan gelen uyarıcıların, bireyin, sürekli olarak kendisinde var olan yapıları içine alması ve onlara göre tepkide bulunması gelişimi sınırlandırır. Bu nedenle, yeni obje olay, durumları anlamak, bilmek için var olan yapıların yeniden şekillendirilmesi, biçimlendirilmesi de gerekmektedir. İşte, mevcut şemayı yeni durumlara, objelere, olaylara göre yeniden biçimlendirme, şekillendirme

sürecine "düzenleme" (accomodation) adı verilmektedir. Her yaşantı özümleme ve düzenlemeyi kapsar. Eğer mevcut bilişsel yapılar, yeni durumlara cevap vermek için uygun ise özümleme yapılır. Yeterli değilse, mevcut bilişsel yapılar yeniden düzenlenir. Bu yeniden düzenleme kabaca, öğrenmeye eşdeğer görülmektedir. Yeniden düzenleme olmadan tek başına özümleme ile öğrenme ve dolayısıyla da gelişme mümkün değildir. Yukardaki örnekleri devam ettirecek olursak, koyunları köpek şeması içinde özümseyen çocuk, koyunlarla etkileşimde bulunduğunda, koyunların köpeklerden farklı olduğunu görür ve köpeklere ilişkin şemasını yeniden düzenler. Belki koyunlar için ayrı bir şema oluşturur. Deniz kestanesi örneğinde de, denizde yaşayan, yürüyebilen dikenli bir hayvan olduğunu gördüğünde buna ilişkin şemasını yeniden düzenleme yoluna gider. Böylece öğrenme ve gelişme sağlanır. Özümleme ve düzenleme süreçleri, bebeğin emmesinden yetişkinin öğrenmesine kadar farklı karmaşıklık düzeylerinde meydana gelir. Örneğin; Piaget'nin bilişsel gelişim kuramı konusunda kitap yazan bir yazar, bu konuyla ilgili çok çeşitli kaynakları okur. Elde ettiği bilgilerden daha önce bildiklerini, kendinde var olan şemalar içine özümleme yoluyla alır; yeni karıştığı bilgiler için ise, var olan şemalarını yeniden değişikliğe uğratarak ya da şemalarına eklemeler yaparak "düzenleme" sürecine başvurur. Sonuç olarak tüm bilme etkinlikleri, özümleme ve düzenlemeyi kapsar. Ancak, ilk yaşantılar, son yaşantılara göre daha çok düzenleme içerir. Daha sonra yaşantılar birikerek bilişsel yapıların çoğalması ile, yetişkinler daha çok özümleme daha az düzenleme yapabilir hale gelebilirler.

Dengeleme: Piaget'ye göre, bilişsel gelişimin temelindeki itici güç, dengeleme kavramında yatmaktadır. Ona göre, tüm organizmalar doğuştan, kendileri ve başkalarıyla uyumlu ilişkiler kurmalarını sağlayacak özelliklere sahiptirler. Yani organizmanın tüm donanımı, en yüksek uyumunu sağlamaya yöneliktir. Dengeleme de bu içsel eğilimi, yaşantılarla organize edici bir süreçtir.

Bilişsel gelişimde dengeleme, bireyin özümleme ve düzenleme yoluyla çevremize uyum sağlayarak dinamik bir dengeye ulaşması sürecidir. Gelişen bireyin çevresiyle tüm etkileşimlerinde dengeleme süreci yer alır. Dengeleme süreci, bireyin çevreye uyumunu ve dengeye ulaşmasını sağlar. Ancak, bireyin denge durumu durağan (statik) değildir. Dolayısıyla ortaya çıkan yeni uyarıcılarla, bireyin denge durumu bozulur. Bu dengesizlik, özümleme ve düzenleme yoluyla giderilir ve yeni bir denge

durumu sağlanır. Öğrenme, büyük ölçüde organizmanın denge durumunun bozulmasına ve dengenin, yeniden daha üst düzeyde kurulmasına bağlıdır. Gelişimin sağlanabilmesi için bilişsel yapıdaki dengenin dinamik olması gerekir. Dengeleme sürecini harekete geçirebilmek için, bu süreç içinde yer alan özümleme ve düzenleme etkinliklerinin dengeli bir şekilde yer alması gerekir. Bireyi tamamen bilişsel yapıyı yeniden düzenlemeye zorlayan ya da tamamen özümlemeye yönelten etkileşimler dengeleme sürecini harekete geçirmez. Eğer öğretmenler, çocukların düzeyinin altında davranışlar kazandırmaya çalışırlarsa, verilen bilgiyi kolaylıkla özümseyeceklerinden ilgileri dağılır. Onlar için bir dengesizlik söz konusu olmadığından dengeyi kurma için de bir çabaları olmaz. Çocukların düzeyinin çok üstünde problem çözmeleri beklendiğinde de, hâlihazırda var olan şemalarıyla harekete geçmeleri mümkün olamayacağından problemi çözmekten vazgeçerler. Her iki durumda da dengeleme meydana gelmez. Dolayısıyla ne öğrenme ne de gelişme meydana gelir. En üst düzeydeki gelişim özümleme ve düzenleme dinamik bir dengede olduğu zaman gerçekleşir. Etkili bir dengeleme ve ilerleme olması için, problem ve halihazırda bireyin sahip olduğu bilişsel yapılar arasındaki fark orta düzeyde olmalıdır. Piaget'e göre birey, ne kendisinde var olan şemalarla hiç cevaplayamayacağı, ne de çok kolay bir şekilde cevaplayacağı durumlara ilgi duyar. Bu nedenle bireyi öğrenmeye güdüleyebilmek için orta düzeyde bir belirsizlik, dengesizlik yaratmak gerekmektedir (Senemoğlu, 2005:32-39).

Jean Piaget'in kuramında biyolojik bakış açısı önemli bir etkiye sahiptir. Kendi üç çocuğunu oyun sırasında gözlemleyerek bilişsel gelişimleriyle ilgilenmeye başlayan Piaget, daha sonra diğer çocuklarla da oynayarak, sorular sorarak ve nasıl düşündüklerini öğrenmek için testler tasarlayarak gözlemlemiş, incelemiş ve bütün çocukların geçtiğini düşündüğü bir dizi dönemin ayırımına varmıştır. Piaget, bilişsel gelişimin çevreye uyum sağlamanın bir yolu olduğuna inanmaktadır. İnsanlar, hayvanlardaki kadar çok sayıda doğuştan gelen hazır tepkilere sahip olmadıkları için -özellikle çocukluk döneminde- çevrelerine uyum sağlamada daha esnektirler ve zaman içinde çevresel problemlere yaklaşımlarında değişiklikler gösterirler (Wegner vd., 2002:25; Sevinç, 2003:37).

Piaget'in kuramının temel kavramını işlem (operasyon) oluşturur. İşlem, çocuğun zihinsel düzeyde başladığı yere geri dönebilmesi anlamını taşır. Operasyonların kazanılması zihinsel gelişimin en önemli aşamasıdır. Örneğin, bir bardak içindeki suyun farklı biçimdeki bir başka bardağa boşaltılması halinde miktarın değişmeyeceğini düşünebilmek bir operasyondur. Piaget'ye göre, gerek basit organizmalarda olsun, gerekse insan organizmasında olsun, birtakım süreçler öğrenmenin temelini oluşturur. Bu temel süreçlerden biri, çevreye uyum, diğeriyse eylem (aksiyon), bellek, algı, ve öteki zihinsel faaliyet türlerine ilişkin deneyimlerin organizasyonu'dur. Basit bir organizmada uyum, yaşayabilmek için temel gereksinimlere doyum sağlamazken, gelişim sürecindeki bir çocukta giderek karmaşıklaşan bir organizasyon içinde çevresine belirli bir yaklaşım göstermek anlamını taşır (Yavuzer, 1999:43).

1.3.3. Piaget'in Bilişsel Gelişim Basamakları

İsviçreli psikolog Jean Piaget, çocukların zekasal gelişimlerini kapsamlı bir şekilde incelemiştir. Uzun yıllar yaptığı dikkatli gözlem(ler)den sonra, çocukların düşünme (mantıksal) yeteneklerini farklı dönemler(basamaklar) içinde inceleyen bir teori geliştirmiştir (Atkinson vd., 1990:80).

Verilen yaşlar ortalamadır. Zeka, kültürel geçmiş ve sosyo-ekonomik faktörler bağlamlarında değişiklikler gösterebilir, ancak bu düzenin tüm çocuklar için aynı olduğu kabul edilmiştir. Piaget her bir dönemi, kendi içinde daha detaylı incelemiştir, burada dönemleri ayrıntılı olarak inceleyecek olursak (Atkinson vd., 1990:80-83) ;

Duyusal-Motor Dönem (Sensory-Motor Stage) (doğum-2 yaş) *Özelliği*; Bebek bu aşamada dış dünyayı keşfetmede duyularını ve motor becerini kullandığından bu döneme duyusal-motor adı verilmektedir. Yeni doğan bebek çevresiyle emme, göz hareketleri, dokunma gibi refleks yoluyla ilişki kurmaktadır. Refleks şemalarla ilgili araştırmalar yapmakta, örneğin emme ve tutma işlemini değişik nesneler üzerinde de tekrarlar. Kişi emme refleksini geliştirerek yeme, ısırma, yememe, tükürme gibi şemalar edinir. Bebek başlangıçta kendisini çevredeki nesnelerden ayırt edemez.

Yani bebek için ben-sen olmadığı gibi, kapı, pencere, biberon, vb. de yoktur (Bacanlı, 2000:65).

Bütün bebekler doğuştan refleksif davranışlara sahiptirler. Yeni doğan bebeğin dudaklarına dokunduğunuzda emmeye başlar; elinizi avucuna koyduğunuzda yakalar. Bu refleksler, çocuğun ilk biliş şemalarını oluşturur. Başlangıçta kendisini diğer nesnelerden ayıramayan bebek, bu ilk şemaları (emme, tutma, yakalama vb.) yoluyla kendi vücudunu keşfetmeye çalışır. Daha sonra, diğer nesnelerle etkinliklere başlar. Çıngırak, fincan vb. nesneleri tutar, emer, vurur. Onları, kendisinde var olan şemalarla tesadüfen keşfeder. Örneğin; çıngırağı ağzına götürdüğünde bundan hoş-lanmayabilir. Kendisinde var olan şemayı yeniden düzenleme yoluyla çevresini anlamayı sağlayacak yeni bilişsel yapılar geliştirmeye başlar. Gelecek sefer çıngırağı eline verdiğinizde, sadece ağzına götürmez, elinde sallar. Örneğin; yeni doğan bebeğe mama şişesini ters olarak verdiğinizde de emmeye çalışır. Oysa bir ya da iki ay sonra biberonun ne tarafından emileceğini öğrenir. Bebeğin, çevresiyle etkileşimleri sonucu edindiği yaşantılarla oluşturduğu yeni bilişsel yapılar, refleksif davranışlardan, amaçlı davranışlara doğru ilerlemesini sağlar. Artık bebek, kendisine ilginç gelen bazı davranıştan sadece tekrar etmez aynı zamanda bazı basit problemleri çözmeye de çalışır. Örneğin; beş aylık bebek, gözünün önündeki top battaniyenin altına saklandığında onu aramaktan vazgeçer; oysa sekiz aylık bebek, onu aramaya devam eder. Çünkü bebek, nesne gözünün önünden kaldırıldığında onun yok olmadığını öğrenir. Nesnenin sürekliliğinin gelişimi, bilişsel gelişimde önemli bir adımdır. Daha ileri düşünmenin gelişimi için bir basamaktır. "Bebek gözünün önünden kaybolan nesnenin yok olmadığını anladığında, onu zihninde tutacak semboller kullanmaya başlar. Böylece nesne hakkında düşünebilir. Bellek, az gelişmiş olmakla birlikte, bu durum belleği kullanmaya başladığının göstergesidir." Duyusal–motor dönemde diğer bir gelişme de deneme-yanılma öğrenmesinin oluşumudur. Örneğin çocuğun istediği bir topu çocuktan uzağa bir battaniyenin üstüne koyduğumuzu düşünelim. Çocuk battaniyeye ulaşabilmekte fakat topa ulaşamamaktadır. Bu durumda, küçük bebekler topa birkaç kez ulaşmaya çalışır fakat daha sonra vazgeçer. Daha büyük bebekler, doğrudan topa ulaşamadıklarını gördüklerinde, başka bir yolu denerler. En sonunda, muhtemelen, battaniyeyi çekerek

topa ulaşabileceklerini keşfederler. Çocuklar, duyusal-motor döneminin sonlarına doğru başlangıçtaki deneme-yanılma yoluyla problem çözme davranışlarından, daha planlı bir yaklaşımla zihinsel olarak problem çözmeye doğru ilerlerler. Çocuklar öncelikle, nesne ve olaylan zihinsel olarak sembolleştirir, resmederler. İşte bu duruma "düşünmenin başlangıcı" adı verilir. Nesne ve olayların içsel temsilcilerinin oluşturulması, kavram ve dil gelişiminin başlangıcını oluşturur. Çocuk gözünün önünde olmayan nesne ve olaylan zihninde temsil edebilir. Düşünmenin başlangıcı olarak nesnelerin zihinde sembolleştirilmesi bilişsel gelişimde önemli bir adımdır. Örneğin, oyun parkında oynayan bir çocuk dışarıya kaçan topunu almak için çevresini gözler; topa ulaşmasını sağlayacak bir nesneyi (çubuğu vb.) bulur ve kullanır. Burada çocuk problemi deneme - yanılma yoluyla çözmemiştir. Problemi düşünüp, anlayarak, çözümü tasarlamış ve zihinsel olarak sonuca ulaşmıştır (Senemoğlu, 2005:40, 41).

Çocuk, kendini nesnelerden ayırır. Bilinçli olarak hareket eder. Nesneler duyuların farkedebileceği mesafe içinde olmasalar da bu nesnelerin varlığını bilir (Atkinson vd., 1990:81).

İşlem Öncesi Dönem (Preoperation Stage) (2-7 yaş) *Özelliği*: İki ile 7 yaş arasını kapsar. Bu çağ bütün zihin yeteneklerinin hızla geliştiği dönemdir (Bacanlı, 2000:67).

Dili kullanmayı öğrenir. Nesneleri imge ve sözcükler kullanarak tanımlamayı öğrenir. Nesneleri basit özellikleriyle kategorize edebilirler (Atkinson vd., 1990:81).

İşlem öncesi dönem, sembolik dönem ya da kavram öncesi dönem (2-4 yaş) sezgisel dönem (4-7 yaş) olarak ikiye ayrılmaktadır.

Sembolik dönem ya da kavram öncesi dönem: 2-4 yaşlarını kapsamaktadır. Bu dönemde çocukların dili, çok hızla gelişir. Ancak geliştirdikleri kavramlar ve kullandıkları sembollerin anlamları, kendilerine özgüdür; çoğu zaman gerçek değildir. Çocuklar, bu dönemde kompleks kavramları ve ilişkileri anlayamazlar.

Örneğin; çocuğa "su çok fazla, dökeceksin" dediğinizde, çocuk "çok fazla" gibi kavramları anlayamadığından suyu dökecektir. 2-4 yaşlarında çocuk, gözünün önünde bulunmayan ya da hiç mevcut olmayan, nesne, olay, kişi, varlığı temsil eden semboller geliştirmeye başlar örneğin; bir çubuğu at, cetveli tabanca gibi kullanabilir. Bu yaşta sembolik oyun sıkça gözlenir. Sembolik oyunlar aracılığıyla çocuklar, çatışmalarını ortaya koyabilir ve dengelerini sağlayabilirler. Çocuklar büyüdükçe sembolik oyunları anlaşılmaz hale gelebilir. Çocuklar, sembolik oyunlarda yetişkinleri ya da çevrelerindeki olayları, varlıkları taklit ettikleri gibi, oyunu tamamen kendilerine özgü sembollerle de oynayabilirler. Piaget, sembolik oyunun çocuğun bilişsel gelişiminde olduğu kadar duygusal ve sosyal gelişiminde de önemli etkisi olduğunu vurgulamaktadır. Bu dönemdeki çocuklar ben merkezlidir. Kendini başkalarının yerine koyamazlar. Dünyayı başkalarının açısından göremezler. Objeleri sadece bir tek özellikleri açısından sınıflandırabilirler. Örneğin; renklerine göre sınıflandırma ya da biçimlerine göre sınıflandırma gibi. Bir özellik bakımından farklı olan nesnelerin farkını göremezler (Örneğin; yeşil üçgenlerle yeşil kareleri bir arada gruplayabilir). Mantık yürütmede tümevarım ya da tümdengelim yollarını kullanamazlar. Mantıkları değişken ve yüzeyseldir. Tek yönlü düşünürler. Örneğin, kedi dört bacaklı ve tüylü, küçük bir hayvandır. Bu da dört bacaklı, küçük ve tüylü bir hayvan, o halde bu da kedidir diyebilirler. Örneğin; Gökçe, ilkokul ikinci sınıfta hayat bilgisi dersini yüksek sesle çalışmaktadır. "Evde yaşayan kedi, köpek gibi hayvanlara evcil hayvan denir." Yanında oturan dört yaşındaki kardeşi Tuğçe ise, “Fareler de evde yaşarlar. O halde fareler de evcil hayvandır” der. Yukardaki örnekte görüldüğü gibi akıl yürütmeleri tek yönlüdür.

Sezgisel dönem: Bu dönemde çocuklar, henüz üst düzeyde sınıflama yapamazlar. Örneğin; nesneleri biçimlerine ya da renklerine göre sınıflayabilirler fakat ilişkilerinin tam olarak farkında değildirler. Ayrıca bütün ve parça arasındaki ilişkileri kuramazlar. Örneğin; sınıftaki erkekler mi çok, kızlar mı, sorusuna eğer erkek sayısı çok ise, erkekler diyebilirler. Daha sonra, sınıftaki bütün öğrenciler mi çok, erkekler mi? diye sorulduğunda da "erkekler çok" cevabını verebilirler. Korunum henüz gelişmemiştir. Korunum, herhangi bir nesne ya da nesne grubunun fiziksel biçimi ya da mekândaki konumu değiştiğinde, nesnenin, miktar, sayı, alan

hacim vb. özelliklerinin değişmeyeceği ilkesidir. Çocuklar bu dönemde, nesnenin dikkat çekici özelliklerine odaklanmakta diğer özelliklerini gözden kaçırmaktadırlar. Korunumun kazanılmamasında bu özellikleri etkili olmaktadır. "Eşit miktarda dolu olan iki süt bardağından birini, ince uzun bir bardağa, diğerini geniş bir bardağa çocuğun gözünün önünde boşaltalım." İnce uzun bardaktaki süt daha yüksek göründüğünden çocuk, o bardaktaki sütün daha çok olduğunu söyleyecektir. İki eşit miktardaki çikolata kalıbından birisini parçaladığınızda, çocuk gözü önünde parçalara ayrılmış olan kalıbı daha çok görecektir. İşlem öncesi dönemin önemli özelliklerinden birisi de; çocuklar işlemleri tersine çeviremezler. Piaget'ye göre, tersine çevirme, düşünmenin önemli bir yönüdür ve korunumun başlangıç noktasıdır. Örneğin; 6 + 8 = 14 o halde 14 - 6 = 8 işlemini yetişkinler kolaylıkla yapabilir; Ancak işlem öncesi dönemdeki çocuklar, bu tersine çevirme işlemini yapamazlar. Eğer tersine çevirme işlemini işlem öncesi dönemdeki çocuklar yapabilselerdi, sütün ince uzun bardağa boşaltılmasıyla miktarının değişmeyeceğini de kolayca anlayabileceklerdi. İşte bu zihinsel dönüştürme sürecine “işlemler” adı verilmektedir. İşlem öncesi dönemde çocuğun düşünmesi, fiziksel etkinliğe ve nesnelerin dikkati çeken görünüşüne bağlı olduğundan doğru mantık yürütemezler, işlem yapamazlar. Sonuç olarak, bu yaşlardaki çocuklar duyumlarla elde edilen verilerin ötesine geçemezler. Yani nesnenin korunumunu kazanmamışlardır. Ancak bu dönemin sonlarına doğru, somut nesnelerle küçük sayıları toplayabilir ve çıkarabilirler. Son yıllarda yapılan araştırmalar, Piaget'nin ortaya koyduğu bazı özelliklerin daha erken yaşlarda öğretilebildiğini göstermektedir. Örneğin; uygun etkinlikler düzenlenerek ve basit bir dil kullanılarak çocuklara korunumun öğretilebildiği gözlenmiştir (Wood, 1988; Damon, 1977; Borke, 1971). Ayrıca, Piaget'nin işlem öncesi çocuğun ben merkezli olduğu görüşü de yeniden değerlendirilmektedir. Çünkü son yapılan araştırmalar, bu yaştaki çocukların da basit konuları, başkalarının görüşü açısından düşünebildiğini göstermiştir. Örneğin; anne, çocuğa hasta olduğunu söyleyip yattığında, çocuğun, annenin üstüne battaniye örttüğü, daha sessiz oynadığı, ilaç verdiği gözlenmektedir. İşlem öncesi dönemin sonuna doğru, çocukların ben merkezli davranışlarında azalma olduğu görülmektedir (Senemoğlu, 2005:41-44).

Somut İşlemler Dönemi (Operational Stage) (7-11 yaş) *Özelliği*; 7-11 yaşları arasında çocuklarda mantıksal düşünme, sayı, zaman, mekân, boyut, hacim ve uzaklık kavramları yerleşmeye başlar. Bu dönemde problemin çözülmesi somut nesnelere, "burada" ve "şimdi" gibi anlık durumların olmasına bağlıdır (Atkinson vd., 1990:81; Yavuzer, 1999:115).

Tüm dünyada çocukların somut işlemler döneminde okula başlamaları bir tesadüf değildir. Bu dönemde, bazı işlemleri zihinsel olarak yapabilecek durumdadırlar. Örneğin; "Benim beş portakalım, senin dört portakalın var. İkimizin portakallarını biraraya getirdiğimizde kaç portakal eder?" diye sorduğumuzda problemi zihinsel olarak çözebilirler (Senemoğlu, 2005:47).

Piaget'ye göre, somut işlemler döneminde olan çocuklar yeni bir dizi kural geliştirirler; "gruplandırma" adı verilen bu işlemin özel mantıksal niteliği vardır. Okul çağındaki bir çocuğun düşünüşünün başlıca özelliği de bu "gruplama" yeteneğine sahip oluşudur. Bundan "sınıflama, sıralama, serileme, değişmezlik, sayı ve mekân" kavramları oluşur. Sınıflama, sıralama gibi gruplamalarla aynı zamanda çocukta organize etme ve bir sistem kurma yeteneği gelişir. Bu ona dış bir değişikliği içsel olarak telafi etme olanağını kazandırır. Sınıflandırma, gruplandırma simetri şeklinde bire bir ya da birle çok arasındaki ilişkilerden doğar. İlişkilerin en yalın mantıksal gruplaması bir "sınıflar hiyerarşisi" biçimindedir. Örneğin, hayvanlar sınıfı, etoburlar ve etobur olmayanlar diye iki altsınıfa ayrılır. Bu altsınıflar da, özel hayvan türlerinin adlarına varılıncaya dek yeniden sırayla altsınıflara ayrılabilirler, ilkokul çocuğunun bu altsınıflardaki çiftlere anlama yeteneğine sahip olması beklenir. 9 yaşlarına kadar çocukların çoğu sınıflar arasındaki ilişkileri anlamakta zorluk çeker. Piaget burada şunu göstermiştir: Çocuklar; güller, lâleler ve öteki çiçeklerin hepsinin çiçekler sınıfına girdiklerini kabul etmekte, ancak tüm çiçeklerin öldüklerini bilmelerine karşın, güllerin (ya da lâlelerin) oldukları gibi kaldıklarını öne sürmektedirler; çünkü bu yaştaki çocuklar için altsınıflar hâlâ bir ölçüde ayrı bir varlığa sahiptir. İlişkilerin ikinci ilkel gruplaması, farklılıkları ifade eden ilişkileri bir araya toplama yeteneğine dayanır. Böylece çocuklar birbirini izleyen çiftleri bulup sıralama yaparak bir dizi oluşturabilirler. Örneğin, beden eğitimi derslerinde

çocuklar boylarına göre sıraya girebilirler, adlarını alfabetik sıraya koyabilirler, aritmetikte uzaklık, ağırlık, alan ve hacim karşılaştırmaları yapabilirler. Üçüncü temel işlem, "bir şeyi başka bir şeyin yerine koymak" tır. Örneğin, çocuklar aritmetikte aynı sonuca değişik yollardan ulaşmayı gösteren 8 = 7 + 1 = 6 + 2 = 5 + 3 türünden ilişkileri sürekli olarak kullanırlar. Buraya kadar olan işlemler, "simetrik ilişkiler" i ortaya koymaktadır. 6 yaşına gelen çocuklar uzaklığın hangi yönden ölçülürse ölçülsün değişmeyeceğini anlarlar (yine de yüksek bir ağaçla alçak bir ağaç arasındaki uzaklığın ölçülmesi gibi durumlarda akılları karışabilir). 8 yaşlarında çocukların çoğu, iki kardeş varsa, her birinin ötekinin kardeşi olduğunu anlar. Çocuk, nesneleri biçim ve renk açısından alt sınıflara göre düzenleyeceği zaman, her iki sisteme göre betimlenebilecek dört alt sınıf bulacaktır; örneğin, kırmızı kareler, mavi kareler, sarı kareler, kırmızı daireler, mavi daireler, sarı daireler gibi. Bu da "sınıfların çoğaltılması" dır. Çocuklar bu gruplandırmaları tam anlamıyla kavradıklarında dört temel mantık gerçeğini değerlendirebilirler. Bu gerçeklerden en önemlisi şudur: A herhangi bir yönden (diyelim ki, uzunluk açısından) B' ye eşitse ve B de C' ye eşitse, o halde A' nın da C' ye eşit olması doğrudur. Bu olgunun gerçek olduğunu anlamak için A ve C' nin ölçülmesi gerekmez (Yavuzer, 1999:115-117).

Bu dönemin özellikleri:

Odaktan uzaklaşma: Somut işlem döneminde bir çocuk olan Charles, biri daha yüksek ve ince olana boşaltılmadan önce iki bardağın aynı miktarda sıvı içerdiğini bilir. Charles, okul öncesi çocuktan farklı olarak, bardakların birden fazla boyutu üzerinde odaklaşmaya yeteneklidir. Charles, bu odaktan uzaklaşma aracılığıyla, "hangisi daha fazla?" sorusunu yanıtlamak için genişlik ve yükseklik boyutları arasındaki karşılıklı bütün değişikliklerin göz önüne alınması gerektiğini bilir. Birinci bardağın genişliğinin ikinci bardaktaki yükseklik farkını ödünlediği yanıtını verebilir.

Tersine çevrilebilirlik: Aynı anda birçok etkeni birden düşünebilme yeteneğine ek olarak, Charles, bir davranışın ya da değişikliğin ilk durumunu imgeleyebilme yeteneğine de sahiptir. Yüksek, ince bardaktaki suyun ilk bardağa geri boşaltıldığını gözünde canlandırabilir; sonuçta her şeyin başlangıçta ne ise o olduğunu görebilir.

Ayrıca, algılanan yükseklik fazlalığının bardakların biçimlerindeki farklılıkla tam olarak ödünlendiğini de bilir. Tersine çevrilebilirliğin bu özelliği ona, birçok davranış ya da eylemin tersi davranış ya da eylemin kullanılmasıyla yadsınabileceğini anlama olanağını sağlar.

Dönüşümler: Charles, suyu boşaltma sürecine dikkat etmesini sağlayan dönüşümsel düşünme yeteneğine de sahiptir. İşlem öncesi çocuklar yalnızca su boşaltma eyleminin sonucu üzerinde odaklaşırken, somut işlem dönemindeki çocuklar şimdiki duruma ve ona neden olan dönüşüme dikkat ederler. Bu, geçmiş olayları ve durumları zihinsel olarak yeniden kurma yeteneği, Charles'm bir problemin yanıtını düşünüp bulmasına yardımcı olur. Charles, akıl yürütme biçimini, başlangıçta bardakların aynı miktarda su içerdiğini ve sizin sadece birindeki sıvıyı yüksek bardağa boşalttığınızı söyleyerek açıklayabilir. Eğer onu ilk bardağa geri boşaltırsanız sıvı ilk bardakları gene eşit düzeyde dolduracaktır, dolayısıyla nicelikler hâlâ aynı olmalıdır.

Çıkarsanmış gerçeklik: Dört yaşındaki çocuklar nesnelerin o andaki görünümlerinden güçlü biçimde etkilenirler. Öte yandan, Charles, farklı görünümlerin farkındadır, ama bir yanıta ulaşmadan önce daha fazla etkeni göz önünde bulundurur. Gerçek gibi görünenin ötesine gidebilir ve eldeki bütün kanıtlardan neyin gerçekten doğru olduğunu çıkarsayabilir. Artık yalnızca sınırlı algısal bilgilere bağımlı olmayan somut işlem dönemi çocukları, hem şimdiki durumdan hem geçmişten kaynaklanan kavramsal bilgileri bir araya toplayabilirler. Temeldeki gerçekliğin çıkarsanmasına dayanan mantıksal problem çözümüne izin veren gerçek zihinsel işlemler geliştirmişledir. Boşaltılırken hiçbir şey eklenip çıkarılmadığı için sıvının miktarı aynı olmalıdır (Gander ve Gardiner, 2004:345-347).

Korunum: İlkokul dönemindeki çocukların düşünmesi, okul öncesi çocukların düşünmesinden çok farklıdır. Artık, tersine çevirebilme kavramını kazandıklarından korunum ilkesi ile ilgili bir sorunları da yoktur (Senemoğlu, 2005:47).

Korunum, eşit miktarlardaki maddelerin (ya da sıvı miktarı, sayı, ağırlık, uzunluk, alan ya da hacim) farklı görünecek biçimde yeniden düzenlenmiş olsalar bile aynı kaldıklarını kavrayabilme yeteneğidir. Bu dönemde farklı korunum türleri farklı yaşlarda gelişmekle birlikte, çocuklar aynı eylem sırasını izlerler. Örneğin, dört yaşındaki Thomas, sıvı miktarının korunumu görevinde, miktarların başlangıçta aynı olduğu üzerinde doğru olarak aynı görüşte olabilir. Dönüşümden sonra korunumu başaramaz, çünkü yalnızca bir tek boyut üzerinde odaklaşır. Thomas beş yaşında iken miktarların aynı olduğunu söylemek ile daha yüksek bardakta daha tazla sıvı olduğunu söylemek arasında gider gelir. Gerçek korunuma yalnızca altı yaşındaki Thomas sıvı miktarlarının niçin hâlâ aynı olduğu konusunda bir neden verebildiği zaman ulaşılır. Bu tür akıl yürütme, tersine çevrilebilirliğin ve odaktan uzaklaşma gibi artan düşünme yeteneğinin sonucudur. Çocuklar, tipik olarak, madde ve sıvı korunumunu somut işlem döneminin başında kazanırken, hacim korunumuna bu dönemin sonunda ulaşırlar (Akt. Gander ve Gardiner, 2004:347).

Sınıflama: Algılanan görüntüye göre değil, gerçeği anlayarak tepkide bulunurlar. Bu dönemde en üst düzeyde gruplama yapabilirler. Bir grup nesnenin bir başka grubun alt sınıfı olabileceğini anlarlar. Örneğin; taşıt araçlannı otomobiller ve kamyon vb., diğer taşıt araçları olarak gruplayabilir, otomobilleri de, benzinle çalışanlar ve mazot vb. yakıtla çalışan diğer otomobiller olarak sınıflandırabilirler. Otomobiller taşıt araçlarının bir alt grubu, benzinle çalışanlar da otomobillerin bir alt grubudur (Senemoğlu, 2005:48).

Nesneleri belirli bir ortak özelliğe göre gruplara ayırma yeteneği sınıflama'dır. Sekiz yaşındaki Connie'ye beş kırmızı gül, beş sarı gül, beş kırmızı lale, beş sarı düğün çiçeği ve beş kırmızı kiraz gösterilmiştir. Kendisinden, "birbirine benzeyenleri bir araya koyması" istendiğinde, Connie bunları birçok biçimde ayırabilir: "Sarılar"a karşı "kırmızılar", çiçeklere karşı kirazlar ki bunlar da kendi aralarında başka çiçeklere karşı güller olarak ayrılmışlardır. "Hangisi daha fazla, çiçekler mi? Güller mi?" diye sorulursa, Connie doğru olarak "çiçekler" yanıtını verecektir. Bu dönemdeki çocuklar, nesneler somut oldukları ve düşsel olmadıkları sürece, kavramsal bir

hiyerarşinin birçok düzeyine göre sınıflama yapabilirler (Gander ve Gardiner, 2004:349).

Sıralama: Çocuklar, bu dönemde nesneleri belli özelliklerine göre sıralayabilirler. Örneğin, nesneleri uzunluklarına, genişliklerine, ağırlıklarına vb. göre düzenleyebilirler. Bu beceriyi kazandıktan sonra geçişleri ve dönüştürmeleri daha kolay yaparlar. Örneğin; Songül ilknur'dan uzundur. İlknur da Gökçe' den uzundur. Bu grupta, en uzun kişinin kim olduğunu somut işlemler dönemindeki çocuklar kolaylıkla bulurlar (Senemoğlu, 2005:48).

Bir dizi parçayı belirli bir ilişkiye göre düzene koyma yeteneği sıralamadır. Bu yeteneği sınarken, genellikle çocuklara farklı uzunlukta bir dizi çubuk verilir ve bunları artan uzunluklara göre yerleştirmeleri istenir. Yedi yaşındaki Charles bunu kolayca yapabilir, çünkü önce en kısa (ya da en uzun) çubuğu yere koyar, sonra kalan çubuklar arasındaki uzunluk bakımından bu ilk seçime en yakın olanını seçer. Bu yolu kullanarak hiç güçlük çekmeden eksiksiz bir artan ya da azalan uzunluklar dizisi oluşturabilir. Yine belirtelim, bu yetenek okul öncesi çocukların bu görevdeki girişimlerinden açıkça daha üstündür, ama fiziksel nesnelerle sınırlıdır; yalnızca soyut işlem döneminde başarılabilen soyutlamaları içermez (Gander ve Gardiner, 2004:350).

Geçişlilik: Hem korunum hem de sıralama ile ilişkili son bir yetenek geçişlilik'tir. Bu, önceki parçalar arasındaki ilişkiyi bilerek yeni bir ilişkinin çıkarılmasını gerektirir. Charles'a üç çubuk gösterilir: On santimlik kırmızı bir çubuk, yirmi santimlik portakal rengi bir çubuk, elli santimlik san bir çubuk. Ona kırmızı çubuğun sarı olandan daha kısa olduğu gösterilir. Sonra, portakal rengi çubuğun sarı olandan daha kısa olduğu gösterilir. Kırmızı çubukla sarı çubuk yan yana gösterilmeksizin çocuğa "Hangi çubuğun, kırmızının mı yoksa sarının mı daha kısa olduğu" sorulur. Somut işlem dönemi çocukları önceki karşılaştırmalardan edindikleri bilgilere dayanarak doğru yanıt vereceklerdir. Ancak, soyut örnekler hâlâ Charles'ın yeteneklerinin üstündedir. Örneğin, "Rhoda, Phyllis'ten daha tanınmıştır. Rhoda,

Mary'den daha az tanınmıştır. En tanınmış kız hangisidir?" sorusu, Piaget'nin son dönemine girinceye kadar çocuklar için yanıtlanması çok güç bir sorudur.

Benmerkezcilik: Somut işlem dönemi sonuçlan genellikle işlem öncesi dönemi çocuklarından daha az benmerkezcilik gösterirler. Cowan (1978) benmerkezciliğin azaldığı üç alan belirlemiştir. Bunlardan birincisi mekansal bakış açısı adı verilen, farklı bir bakış noktasındaki birine bir nesnenin ya da fiziksel düzenlemenin nasıl göründüğünü tasarlayabilme yeteneğidir. Bu, incelmiş bir akıl yürütme kadar azalmış bir benmerkezcilik de gerektirir ve çocuklar genellikle dokuz ya da on yaşına gelinceye kadar bunda güçlük çekerler, ikincisi, somut işlem dönemi çocuklarında çok daha az benmerkezci olan sözlü iletişimidir / çocuklar dinleyicilerini de dikkate almaya başlarlar. Üçüncüsü, toplumsal bakış açısıdır, yani başkasının düşüncelerini, isteklerini, tutumlarını, gereksinmelerini ve niyetlerini imgeleyebilme yeteneğidir. Aynı zamanda rol oynama yeteneği olarak da adlandırılır, çünkü çocukların kendilerini zihinsel olarak bir başkasının yerine koyabilmesiyle ilgilidir. Somut düzey çocukları genellikle daha genişlemiş bir toplumsal bakış açısına sahiptirler. Somut işlem dönemi çocukları, başkalarıyla oyunlarında ortak kuralları ve amaçları paylaşarak, sıraya uyarak gerçek bir eşgüdüm ve yarışma davranışı gösterirler. Birbirlerini dinlemeye ve yanıtlamaya yeteneklidirler. Fakat yalnızca oyunda işbirliği yapabilir olmaları her zaman işbirliği yapacakları anlamına gelmez (Gander ve Gardiner, 2004:350, 351).

Somut işlemler dönemindeki çocuklar, ben merkezcilikten uzaklaşmışlardır. Olayları ve dünyayı, başkaları açısından da görebilirler. Ancak bu önemde, düşünme süreçleri çocuk tarafından gözlenebilen gerçek olaylara yöneliktir. Çocuklar, somut olduğu sürece karmaşık problemleri çözebilir, soyut problemleri ise çözemezler. Soyut kavramları, çevresindekileri model alma yoluyla yerinde kullanmalarına rağmen, anlamlarını açıklayamazlar. Örneğin; öğretmen ilkokul üçüncü sınıfta, çocuklara şöyle bir test maddesi sorar: "Aşağıdakilerden hangisi, bitki kavramının tanımıdır?" Çocuklardan biri, öğretmenine "Öğretmenim, bitkinin tanımı 'c' seçeneğinde yapılmış ama kavram ne demek bilmediğim için doğru cevabın ne

olduğunu bulamadım." der. Bu örnek olayda da görüldüğü gibi "kavram" terimi çocuk için soyut bir sözcüktür ve gereksiz olarak soru kökünde yer almaktadır. Çocuk, kavramın anlamını bilmediği için, sorunun doğru cevabını bilmesine rağmen cevaplayamamaktadır. Oysa soru kökü, çocuğun gelişim düzeyine uygun olarak sorulsaydı çocuk bitkinin tanımını kolaylıkla bulacaktı. Çocuklar bu dönemde dili etkili olarak kullanmakla birlikte vatan, millet, ülke vb. soyut kavramları anlayamazlar. Soyut kavram ve deyimlerin somut yollarla açıklanmaları gerekir, örneğin; Sakla samanı gelir zamanı vb. deyimler somut olarak çocuklara açıklanmalıdır (Senemoğlu, 2005:47, 48).

5 yaşındaki çocuklar, arkadaşlarının evlerine giderken, yollarını kendileri bulabilirler ancak, bu yolun tarifini yapamaz, kağıt kalem ile yolu çizemezler. Kendileri yolu bulabilir çünkü nereye gideceklerini, nereden döneceklerini biliyorlardır ancak, genel olarak harita olgusuyla ilgili bir fikirleri yoktur. Bu durumun tam tersi olarak 8 yaşındakiler rotanın haritasını (krokisini) çizebilirler. Çocuklar soyut terimler kullanmamalarına rağmen bu soyut terimleri, mutlaka duyularıyla farkedebilecekleri somut nesnelerle ilintilendirmek ihtiyacındadırlar. Yaklaşık 11-12 yaşlarında başlayan ve bilişssel gelişim dönemlerinin son evresi olan somut işlem dönemine kadar, çocuklar net sembolik terimler çerçevesinde mantıklarını kullanabilirler (Atkinson vd., 1990:82).

Bu dönemde mantıksal düşünmenin başlaması duygusal yaşamda dikkate değer bir dengenin oluşumuna yardımcı olur. Son çocukluk dönemindeki çocuklar artık düşündükleri ve merak ettikleri çeşitli becerileri öğrenmeye başlarlar. Bir anlamda düşündüklerinin işlevsel düzeyde gerçekleşmesi onlara haz verir. Örneğin, sözcükleri dilediği biçimde kullanabilmesi, yazmayı öğrenmesi, resimli macera kitaplarını okuyabilmesi, sayılan toplayabilmesi çocuğa haz veren beceriler arasında sayılabilir. ilk çocukluk dönemiyle son çocukluk dönemi zihinsel ve dil gelişimi açısından büyük farklılıklar gösterir. Örneğin, 5 yaşında bir çocuk için top, oynanılan bir şeydir; onu kullanım anlamında düşünür. 8 yaşa doğru çocuk topu şekli, boyu, maddesi ve rengiyle tanımlar. Sözlü beceri 8 yaşında kendini gösterir. Bu yaşta

çocuğun dili hızla gelişmektedir; bazen dili bir yetişkin gibi kullandığı görülür. Çocuk eski sözcük bilgisini zenginleştirir, sözcük dağarcığı 3000 kelimeye ulaşır. Bu sözcüklerin çoğu sıfat ve edattır. Çünkü çocuk, yalnızca olayların ve nesnelerin adlarını öğrenmekle yetinmez, özelliklerini, farklarını ve benzerliklerini de öğrenmek ister. Çocuk farklılıkların ve benzerliklerin farkına varır. Benzerlikleri öğrenmeden farklılıkları meydana çıkarır. 6 yaşında bir çocuk bize odunla cam arasında bir çocuk bize odunla cam arasındaki farklılığı söyleyebilir. 8 yaşındaki bir çocuk ise, buna ek olarak, benzerliği bulabilir. Onun yargıları daha çok somuttur. Son çocukluk döneminin sonlarına doğru çocukta problemleri kendi kişisel girişimleriyle çözme yeteneğinin yüksek düzeyde geliştiği görülür. Çocuğun bu yeteneği kendinde bulabilmesi, her şeyin en iyisini yapmak üzere kendisini zorlaması yetişkin davranışlarıyla eş düzeyde olduğunu gösterir (Yavuzer, 1999:117, 118).

Soyut İşlemler Dönemi (Formal Operational Stage) (12 yaş ve sonrası) Özelliği: 11 yaşından sonra başlayan ve mantıksal düşünmenin yetişkinler düzeyine eriştiği bu döneme "Formel İşlemsel Dönem" denir. Bu evrede çocuklar görüşlerini haklı gösterebilecek düşünce kurallarını ve mantık yollarını bulmaya başlarlar (Yavuzer, 1999:282).

Soyut durumlar ile ilgili mantıklı düşünebilirler. Varsayımlar, gelecek ve ideolojik sorunlarla (durumlarla) ilgili düşünme yetisine sahip olurlar (Atkinson vd., 1990:81).

Formal düşünce, verimine yetişkinlik döneminde ulaşır. Bir yetişkin, çocuktan farklı olarak, şimdiki zamanın ötesinde düşünebilen bir bireydir ve herşey hakkında teoriler oluşturabilir ve olmayanı bile düşünebilir. Öte taraftan bir çocuk, şimdiki zaman içinde, hareketlerle kendine odaklıdır, bir gözlemcinin, çocuğun düşüncelerinde benzer reaksiyonların periodik tekrarının olduğunu ve çocuğun spontan sistematizasyonu ayırabildiğini not etmesine rağmen, çocukta teoriler oluşturamaz (Piaget, 2005:163).

Piaget, formel işlemlerin diğer insanlarla işbirliği sayesinde oluştuğunu ileri sürer. 7-8 yaşlarından itibaren sosyalleşmeye başlayan çocuk, 11-12 yaşlarında oyun

kurallarının kişilerarası anlaşma sonucu meydana geldiğini anlayacak kadar bu alanda ilerlemiş durumdadır. Görüş alışverişi ve tartışma çocuğun yaşamında önemli bir yer almaya başlar. Ergenliğin başlangıcıyla birlikte sosyal yaşam içinde kişisel görüş ve tartışmaları içeren bir işbirliği gerekli olmuştur artık. Bu da çocuğun anlayışının giderek geliştiğini ve daha önce sahip olmadığı bazı alışkanlıkları kazandığını gösterir. Bunun sonucu olarak da çocuklar bazı tahmin ve varsayımlar ileri sürebilirler. Kurdukları varsayımları sınamadan geçirir, soyut düşünür, genellemeler yapar ve soyut kavramları kullanarak bir durumdan ötekine geçebilirler. Çocuklar giderek birbirlerini daha iyi anlayabilirler, başkalarının görüş açılarına göre düşünebilirler. Bu durum olaylar olmadan sonuçlarını kestirme yeteneğini geliştirir. Bir başka deyişle, söylemeden, harekete geçmeden bir şeyi düşünüp tartma (reflection) süreci, çocuğu zihinsel bir tartışmaya yöneltir. Buna "içselleşmiş düşünce ya da konuşma" denebilir. Böylece Piaget, formel düşünüşün işbirliği yoluyla bir sosyalleşme süreci olduğunu ileri sürer ve şöyle der: "Zekâ sözkonusu olduğunda, işbirliği nesnel olarak yürütülen bir tartışmadır. Çalışmada işbirliği, fikirlerde alışveriş, karşılıklı kontroldür." Piaget'ye göre, mantığın gelişmesi ve kurulmasında işbirliği önemli bir dizi davramş biçiminin temelidir. Formel işlemlerin bu gelişimi, işbirliği ve tartışma olmaksızın gerçekleşemez. Birçok açıdan düşünebilme ergene yeni bir düşünce esnekliği sağlar. Çocuğun eylem çerçevesinde sınırlı olmasına karşılık, ergen zihninde birçok seçeneği gözden geçirip inceleyebilir, kuramlar biçimlendirebilir ve düşsel dünyaları kavrayabilir. Gerçek ya da olası sosyal sistemlerin çeşitliliği konusuna ilgisinin artması sonucu, genç kendi standartlarına eleştirici bir tavır takınır, böylece kendisine ve üyesi olduğu çeşitli grupların görüşlerine tarafsız bir gözle bakmaya başlar. Toplumun gelenek ve göreneklerine, kurallarına karşı tutumu değişir. Bunların değişmez olduklarını düşünen çocuğun tersine, genç bunların yetişkinler tarafından kararlaştırıldıklarını ve değişik gruplara göre farklılıklar gösterebileceklerini kavrar, örneğin, oyun oynarken diğerlerinin onayı olursa, oyun kurallarını değiştirebilir, iyi bir insanın bazı kötü yanlarının da bulunabileceğini kabul eder. Çocukta düşüncenin formel işlemler düzeyine ulaşmış olmasının göstergesi, Piaget'ye göre, çok sayıda probleme çözüm getirebilmesidir. 12 yaş dolaylarında çocuk bazı teklifler çerçevesinde mantık yürütmeye ve tartışmaya başlar. Örneğin, çocuk: "Şunlar, şunlar olursa, (önceden görülmeyen) şu sonuç

ortaya çıkar'' diyebilir. Ya da yüzen ve batan nesneleri gruplandırırken: "Şu kadar metalin ağırlığına eşit olması için dar odun olması gerekir" diye bir sonuca ulaşabilir. Çocuk, deneme, yanılma yoluyla doğru çözümü bulduğunda ya da varsayımını doğruladığında doyum sağlar (Yavuzer, 1999:282-284).

Bu dönemde eşyayı görmeden de soyut uslamlamalar yapabilir. Bu devrede genç, düşüncesini eleştir; düzeltir, kuramlar kurar ; deyim ve ata sözlerini gerçekten anlamını sezmeye başlar. Bu dönem birleştirmeci (kombinasyonel) düşünmektedir, birkaç faktörü birlikte ele alarak sorunun çözülmesi bu dönemde edinilir. Ayrıca faktörler birbirinden bu dönemde soyutlanabilir (Bacanlı, 2000:71).

Inhelder ve Piaget'ye göre, ergenlikte beynin olgunluğu, bu işlemleri yapmaya uygun hale gelmekle birlikte, soyut işlemleri yapabilmesi çevreden gelen taleplere bağlıdır. Yani, ergenin soyut işlemleri başarabilmesi için beynin olgunlaşmasının yanı sıra soyut işlem yapmasını gerektirecek bir çevrede bulunması da gereklidir. Diğer bir deyişle, tüm gelişimde olduğu gibi, soyut işlemler döneminin özelliklerini kazanabilmek için de, olgunlaşma ve ergenin çevresiyle etkileşimleri sonucu yaşantı kazanması gerekmektedir. Piaget, birçok yetişkinin soyut işlemleri geliştiremediğini ifade etmektedir. Bunun nedeni de; içinde yaşadıktan çevrenin niteliğidir. Örneğin; ilkel bir toplumda yaşayan bireyin soyut işlemler yapmasına; bir problemle ilgili denenceler geliştirip bunları teker teker denemesi ve sonuca ulaşmasına gerek olmayabilir. Kısaca bireyin soyut istemleri yapabilmesi için, bu tür düşünme tarzını gerektirecek karmaşık problemlerle karşılaşması gerekir. Öğretim, ergenin bilimsel yöntemi kullanmasını sağlayacak biçimde düzenlenmelidir. Piaget ve Inhelder, ergenlerin bilişsel gelişim aşamalarını test etmek için ergenlere, dört farklı renk değiştiren sıvı vermişlerdir. Bunlar; 1, 2, 3,4 olarak etiketlenmiştir. Bir de "g" etiketli küçük bir şişe sıvı verilmiştir. "g etiketli" bu sıvı, kanşıma birkaç damla eklenerek rengi ortaya çıkarmayı sağlamak İçin kullanılmaktadır. Ergenlerden istenen ise sudur: "Bu dört 4 sıvıdan hangi iki sıvının karışımı, turuncu rengi meydana getirmektedir?" Somut işlemler döneminde olan çocuklar, düşünmeksizin 1 ve 2 yi, 3 ve 4'ü 2 ve 3'ü, sonuç olarak bütün kombinasyonları, tesadüfen turuncu rengi buluncaya kadar denemişlerdir. Oysa soyut işlemler dönemindeki çocuklar

denencelerini daha sınırlı sayıda kombinasyonlarla geliştirmiş ve doğru olup olmadığını sırasıyla test etmişlerdir. Bu kombinasyonlar şunlardır; kombinasyon 1: (1-3, 1-2 ve 3), kombinasyon 2: (1-4, 1-2 ve 4), kombinasyon 3: (3 ve 4). Ergenler, 1 ve 3' ü birarada 1, 2, ve 3' ü de birarada karıştırmışlar. Eğer 1 ve 3 turuncu rengi meydana getirirse 2' ye gerek yoktur. Eğer 2 ve 3 turuncu rengi meydana getirirse l'e gerek yoktur. Sonuçta 1 ve 3'ün gerekli olduğunu bulduklarında 4 ekledikleri kombinasyonları test etmeye gerek duymamışlardır (Senemoğlu, 2005:48-50).

1.3.4. Çocuklarda Hafızanın Gelişimi

Çocukların hafızası ile ilgili bilimsel incelemeler deneysel psikolojinin ilk yıllarına kadar uzanmaktadır. Gregg'in (1987) belirttiği üzere bu ilk çalışmaların birkaçında örneğin Hunter (1917)'ın çalışmasında, belli bir yere bir nesnenin gizlendiğini gören bebeklerin, hafızada bu nesneyi alıkoyma süreçleri arttıkça, giderek düşen bir başarı düzeyinde nesneyi aradıklarını tespit etmiştir. Kirkpatrick (1984) serbest hatırlama performansının yaşla birlikte değiştiğini, Jacops (1887) ise yaşla birlikte hafızada tutulan sayı miktarının gelişimsel bir değişme gösterdiğine işaret etmiştir. Genel olarak bakıldığında da hafıza testlerinde ilgi merkezi, çocukların hafızalarında yer alan değişimleri anlamadan çok, diagnostik amaçlı olmuştur. Ama bu merkez son yıllarda hafızanın gelişimi noktasına kaymış ve bir seri deneysel araştırma yapılmaya başlanmıştır. Tıpkı yetişkin hafızasının incelenmesinde olduğu gibi, çocuklardaki hafıza gelişimini anlamak için çeşitli teorik yaklaşımlar geliştirilmiştir. Piaget gibi bazı teorisyenler kognitif süreçler ve bilgi ile ilgilenmişlerdir. Episodik hafızaya olan ilgileri bu amaçlarına faydalı faydalı olmuştur. Veri prosesleme teorisinin geleneği içerisinde çalışan diğer teorisyenler ise büyüme ile birlikte değişen yapı ve stratejilerinin ayrıntılı incelemesini yapmaya çalışmışlardır. Bir diğer yaklaşım ise prosesleme seviyeleri kavramı ile ilgilenmiştir. Piaget'in gelişim teorisi (1953), kognitif gelişimin bir dizi basamağı takip ederek ilerlediği varsayımı üzerine kuruludur. Her basamağın başladığı ve bittiği yaş çocuktan çocuğa değişmekle birlikte basamakların takip ettiği sırasının değişmediği düşünülmektedir (Arkonaç, 2003:230, 231).

Piaget'in Hafıza Teorisi: Piaget'in hafıza teorisindeki esas ilgi noktası, genel bilginin uzun süreli olarak depolanması ve kullanımıdır. Piaget, bu genel bilgiyi kapsayan şemaların depolanışını geniş anlamda hafıza olarak ele alır. Piaget, Tulving'in kullandığından daha sınırlı bir anlamda semantik hafızayla birleştirir. Piaget'in teorisinde bu geniş anlamlı hafızanın, özel nesnelerle, olaylara ve maharetlere ait dar anlamlı hafızadan ayırdedilmesi gerekmektedir. Bu dar anlamdaki hafıza Tulving'in episodik hafızasıyla kabaca birleştirilir. Hafıza, dar anlamda özel maharetlere ve olaylara ait hafızayı kapsamasına karşın, sınırları episodik hafıza fenomeninin kapsadığından biraz daha geniştir. Dolayısıyla dar anlamlı hafıza, nesnelerin ve insanların tanıdık olarak farkedilmesine episodik olayların hatırlanmasında bir temel oluşturur. Bu hafıza türü kendi içerisinde figüratif ve operasyonel olarak ayrılır. Figüratif hafıza asimilasyon sürecini kapsamaz, uyaran aşağı yukarı doğrudan temsil edilir. Ayrıca figüratif hafıza uyarana ait çocuğun içerisinde bulunduğu gelişim basamağındaki şemalar tarafından asimile edilmeyen özel yönleri kapsayabilir. Buna karşın dar anlamdaki hafıza da hatırlama genellikle operasyoneldir. Hafıza izlerinin yapımı uyaran girdisinin, asimilasyon süreci yoluyla değişimin kapsar. Dolayısıyla, bir episodun kodlanışı şemaların gelişimsel safhasından etkilenmektedir. Piaget ve İnhelder (1973) dar anlamlı hafıza izlerinin, kognitif sistem geliştikçe otomatik olarak depolamaya dönüştürüldüğünde ısrar ederler. Aynı şekilde, izlerden hareketle şemaların kurduğu düzeni tekrardan inşa etme sürecinin şemalar yoluyla meydana geldiğini, bu suretle de bulundukları gelişim basamağı tarafından kontrol edildiklerini belirtirler. Ama eğer izlerin otomatik olarak dönüştürülmesi ile tekrardan inşa etme sürecinin kontrolü aynı faktörden etkileniyorsa, bu ikisi arasındaki ayırımın deneysel olarak nasıl ayırtedilebileceği teoride açık değildir. Fakat yinede teoriye göre, bir gelişim basamağında kodlanan ve hatırlanan özel bir olayla ilgili hatıra ilerlemeyi gösterecektir. Eğer bir sonraki safha esnasında tekrar hatırlanmışsa bu ilerleme daha üst bir seviyeye çıkmış olacaktır. Piaget ve Inhelder(1973) sayı ve mekan ilişkisi, kümeleme geriye döndürülebilirlik, kitle değişmezliği gibi çeşitli kognitif işlemlere dayanarak hafızanın ilerlemesiyle ilgili teorilerini test eden deneyler yapmışlardır. Kümeleme işleminin kullanıldığı deneylerden birinde 3-8 yaş arasındaki çocukların herbirine uzunlukları giderek artan bir sırada düzenlenmiş 10 tahta sopa gösterilmiştir. Daha öncede belirtildiği üzere

çocuklar yaklaşık 8 yaşına kadar kümeleme şemasını kazanamamaktadır. Onun için, deneklerin büyük bir kısmı için gösterilen bu uyaran ileri bir işlemsel safha örneğini temsil etmektedir. Bir ay sonra ve tekrar 8 ay sonra, çocuklara görmüş oldukları şeyleri çizmeleri istenmiştir. Doğal olarak, bu esnada deneklere uyaranlar ne tekrar gösterilmiş ne de yapısı hakkında konuşulmuştur. İlk bir aylık devreden sonra verilen ilk testte 3 ile 4 yaş arasındakiler kümelemeyi hiç bir şekilde yapmamışlardır. 5 yaştakiler uzun ve kısa sopaları birbirinden ayırarak bir düzenleme işlemine dair işaretler vermiştir. Ama 8 yaşındaki deneklerde kümeleme işleminin olduğu tespit edilmiştir. 8 aylık aradan sonra ise bütün yaş gruplarında kümelemeyi tekrardan yapma miktarının ortalaması artmıştır. İlk test ile ikinci test arasında bu şemaların gelişmiş olması bu ortalamayı etkilemiştir. Piaget ve Inhelder'in bulguları defalarca başka araştırmacılar tarafından tekrarlandığı için bunların güvenirliliği ile ilgili şüpheler en düşük seviyededir. Ama, bulguların nasıl açıklanması gerektiği konusunda anlaşmazlık vardır. Piaget ve Inhelder'in çalışmasında görünen en belirgin eksiklik şudur: herhangi bir sıra içerisinde verilen uyarana ait hafıza izinin hatırlanması, zaman geçtikçe aslına uygun hale gelecektir. Deneyde bu ihtimal kontrol edilmemiştir. Eğer çocuk büyüdükçe uyaranın hafıza izi gelişmeden kalıyor ama geri getirme mahareti ve ayrıntılara dikkat etme daha mükemmel hale giriyorsa bu ihtimal ortaya çıkabilir. Bu sebeple eğer uyaranın orijinali random bir sıra içerisinde bulunan sopalarsa, bunların çocuk tarafından belli bir zaman aralığından sonra, hatırlanıp tekrar çizilmesi, çocuk büyüdükçe, sopaların daha sınıflanmış olmasından ziyade sopaların ayrıntısının aslına daha uygun şekilde olmasından kaynaklanacaktır. Bu iddianın aksine, teorinin kendisi ise hafıza izi ile bu izin kullanılmasının, ilgili şemanın (sınıflaştırma) gelişimdeki basamakta bulunan çocuklara, sopalar random bir sıra içerisinde gösterilirse çocukların bu sopaları tekrar oluşturmaları, şemaları geliştikçe artan bir sınıflandırma şeklinde olacaktır. Eğer random şekilde düzenlenmiş sopaların tekrar oluşturulması, sınıflandırmadan ziyade aslına uygun hale gelmesi ise Piaget'in hafızada ilerleme kaydetme görüşü; akılda tutma fenomeninin bir örneğinde gösterilen performansın zamanla gelişme göstermesi anlamına gelir. Dolayısıyla da geniş anlamlı hafızadaki değişikliklerin (sınıflama şeması) dar anlamlı hafıza izlerinin depolanışı ve geri getirilmesini etkilemesi varsayımına gerek olmazdı. Altemeyer, Fulton ve Berney (1969) bu

meseleyi incelemişlerdir. Deneylerinde 5 yaşındaki iki grup ana okul çocuğuna random bir sırada veya uzunluğuna göre sınıflanmış sopalar göstermişlerdir. Birinci hafta sonrası verilen ilk test ile 6 ay sonra verilen ikinci test arasında her iki gruptaki çocukların hemen hemen aynı oranda işlemlerini artırdıklarını görülmüştür. Dolayısıyla sınıflama işlemindeki artış, orijinal uyaranın sınıflanmış halde verildiği gruptaki çocuklarla sınırlı kalmamaktadır. Veriliş sıraları her ne şekilde olursa olsun çocukların onları sınıflayarak hatırlamaları zaman içinde artmaktadır. Bu sebeple hafızada ilerleme teorisi, orijinal uyaranın akılda tutulmasına değil ilgili şemanın gelişimsel safhasına dayanmaktadır. Ama ortada problem arzeden bi ihtimal daha vardır. Çocuklar, büyüdükçe sopaların orijinal sıralarını hiç hatırlamamalarına rağmen yinede bunları uzunluğuna göre sınıflamaları da mümkündür. Altmeyer, Fulten ve Meyer, sopaları orijinalindeki sırada çizmiş olan çocukların büyük bir kısmının sopaların, sınıflama ile doğrudan ilgisi olmayan özelliklerini çok iyi hatırlamış olduklarına şahit olmuşlardır. Bu durum orijinal uyaranın onun sonraki hatırlanışın etkilediğini gösterir. Bu konu ile destekleyici veriler Liben'in (1974) sınıflandırma yerine yatay durumda olma şemasının gelişimini gösteren çalışmalrında görülmektedir. Bu çalışmalarda bir sürahide bulunan suyu gösteren birbirine benzer iki uyaran kullanmıştır. 10 yaşındaki çocuklar, bu yatay olma durumundaki değişmeye ait işlemi yaklaşık bir şekilde yapabilmektedir. Bu yaşa gelinceye kadar ise, eğik bir sürahideki suyu çizmeleri istendiğinde ilkel çizimler yaparlar. Çocuklar iki gruba ayrılmışlar, her gruba uyaranlardan biri gösterilmiş ve 1 hafta sonra, tekrar 6 aydan sonra bu uyaranı çizmeleri istenmiştir. Her iki grupta birinci testten ikinci teste doğru yatay durumdaki değişikliği gösterme performanslarını yükseltmişlerdir. Ama, daha önemlisi yatay olma durumunu çizen çocukların oranı, ilkel çizim yapan çocuklar grubunda daha düşük olmuştur. Buradan da açıkça görüldüğü üzere uyaranın tipi çocuğun tepkilerine yansıyan operasyonel seviyeyi etkilemektedir. Bu da dar anlamlı hafızanın gerçekten daha geniş anlamlı hafıza ile etkileşimde olduğunu görüşünü desteklemektedir. Piaget ve Inhelder'in özel hafıza izlerinin depolanışının ve kullanımının, doğrudan şemaların gelişimsel safhasından etkilendiğini öne süren teorilerini destekleyen birçok araştırma bulgusu vardır. Fakat bu teorinin dikkatli ve incelikli bir şekilde test edilmesi konusu son derce karmaşık bir meseledir. Diğer araştırmacılar yaptıkları deneylerde operasyonel

olarak ilkel uyaranları alan kontrol gruplarını, gerektiği gibi kullanmış olmakla birlikte, hafızada ilerlemenin suni olma ihtimali halen varlığını sürdürmektedir. Piaget'nin dar anlamlı hafıza teorisini test etme güçlüğü bu teorinin çok genel biçimde yapılmış olan formulasyonundan kaynaklanmaktadır. Bu sebeple, daha formel ve ayrıntılı şekilde formüle edilmiş olan bilgi prosesleme yaklaşımı çekici gelebilir. Bu yaklaşım, hafıza yapısındaki kontrol süreçlerindeki gelişimsel değişmelerin ayrıntılarını ele almaktadır. Bu yaklaşımın öğrenmeye niyet etmenin, hatırlama için gerekli olduğu durumlarda uygun olduğu ifade edilmektedir. Kognisyonun gelişim ile ilgili teoriler, çocuklardaki öğrenmenin büyük bir kısmının öğrenme maksadı olmaksızın ortaya çıktığı görüşünü kabul ederler. Piaget bunu, uzlaşarak uyum gösterme süreciyle asimilasyon sürecinin otomatik olduğunu öne sürerek açıklar. Çocuğun geçmiş tecrübeleriyle ilgili olarak aklında kalanlar, dünyaya ve konuştuğu ana diline ait bilgisinin, onun çevresiyle olan etkileşminin, tesadüfen ortaya çıkan sonuçları olarak görülür. Brown hafıza gelişimini araştırmalarına ve teorilerine yol gösteren 3 temel kuralın hafızayla ilgili prosesleme safhaları yaklaşımıyla birleştirildiğinde dikkat çeker (Gregg, 1987). Bu kurallar tesadüfi öğrenme, kognitif faaliyetin önemini ve Brown'un "kafasına uyma" olarak adlandırdığı kurallardır. Verilen bir deneysel görevin başarıyla tamamlanması, görevin talep etttiği şartların, çocuğun kognitif gelişimine uygun olmasına bağlıdır. Onun kafasına uyuyorsa o görev yapılır. Aynı şekilde prosesleme seviyeleri yaklaşımı; bilginin prosesleme derinliğinin, hem görevin gerektiği taleplere, hemde deneğin bu talepleri yerine getirerek görevi tamamlama yeteneğine bağlı olduğunu varsayar. Keza hatırlanma miktarı, kazanılan prosesleme derinliğine bağlıdır. Böylelikle neyin hatırlanacağı, halihazırda bilinenle tayin edilir. Prosesleme safhaları yaklaşımı ile gelişimsel teorilerin her ikisi de bu sebeple "beyin yaptığı şeyi hatırlar" fikri ile "beynin ne yaptığının" o anda var olan bilgi yapısına bağlı olduğuna kabul ederler. Prosesleme seviyeleri yaklaşımı ile koognitif gelişim teorileri arasındaki benzerlikler gelişimsel ve genel hafıza araştırmaları arasında bir temas noktası sağlanmaktadır. Ama esas olarak, yetişkin hafızasıyla ilgilenen prosesleme safhaları yaklaşımı edinilen tecrübelerin bilgiyi etkileme tarzını gözardı edebilmektedir. Bilgi yapılarını etkileyen episodik hafıza mekanizmalarıyla ilgili tatmin edici bir açıklama olmamakla birlikte, prosesleme safhaları yaklaşımının episodik hatıraların

çocuklarda ve yetişkinlerde tesadüfi olarak edinilmesini, her iki yaş grubunda da açıklayabildiği görülmektedir. Episodik hafıza, kognitif faaliyetlerin bir kaydı olarak görülmektedir. Bu sebeple, semantik hafızanın durumu, episodik hafızayı ister istemez etkilemektedir. Kısa süreli hafıza performansının yaşla birlikte değişmesi üzerine yapılmış olan araştırmalar çocukların yetişkinlere oranla ilgili hafıza testlerinde çok düşük bir performansa sahip olduklarını göstermiştir. Kısa süreli hafızanın çok depolu modeline göre bu zayıf performans kısa süreli hafıza kapasitesindeki bir sınırdan veya kısa süreli hafızadaki itemleri muhafaza eden kontrol proseslerinin gelişmindeki bir eksiklikten kaynaklanabilir. Araştırma verileri ise hafıza yapısında yaşa bağlı değişikliklerin olmadığını göstermektedir. Dolayısıyla mesele kontrol proseslerinde gelişime bağlı değişikliklerde yatmaktadır. Chi (1976) gözden geçirdiği bir seri kısa süreli hafıza araştırmalarından hareketle şu karara varmıştır. Gelişimin yönü, itemlerin tercihe bağlı süreçler tarafından daha büyük chunklar halinde kodlanması yeteneğindeki artıştır. Daha fazla chunk alıkoyabilme yeteneğinin artması değildir. Case, Kurland ve Goldberg (1982) buna benzer bir görüşü savunmaktadır. Kısa süreli depolama kapasitesinin depolama mekanı ile kontrol süreçleri arasında bölündüğünü varsayarak, kapasitenin bütünün yaşla birlikte artış göstermediğini bunun aksine yaşla birlikte artış göstermediğini bunun aksine yaşla birlikte değişenin proseslemedeki verim artışı olduğunu iddia etmektedir. Bunun ise, depolamaya daha fazla mekan sağladığını öne sürerler. Yetişkin hafızasının incelendiği modellerde, kontrol süreçlerine verilen önem düşünülecek olursa; tekrar etme gibi hatırlama stratejilerinin kullanımındaki gelişimsel değişikliklerin araştırılması konusunun önemini de kendiliğinden ortaya çıkacaktır. Yapılan araştırmalar, kısa süreli hafıza performansında yaşa bağlı olarak, ortaya çıkan değişmelerin kısa süreli depolama kapasitesindeki artış olmadığını, aksine bu kapasiteyi daha etkili stratejiler kullanarak daha iyi işletilebilmekten kaynaklandığını göstermektedir. Doğal olarak küçük çocukların sözel bir kodu yoktur. Kendilerinden büyük çocuklara oranla daha fazla görsel kodlamayı kullanır. Buna karşın 4 veya 5 yaşından sonra sözel kodlamayı hatalı olmakla beraber kullanır hale gelirler. Bu hatalar ise, hatırlama işleminde sözel kodlama stratejisini kendiliğinden kullanamamalarından kaynaklanır. Ama deneysel talimatlarla bu sözel kodlama stratejisini kullanabilme imkanı sağlanırsa, kendi kendilerine sözel

tekrarlamalar yaparak kullanabilmektedirler. Ama deneycinin müdahelesi olmadığında bu stratejiyi kullanamamaktadırlar. Bunun sebepleri çeşitli olabilir. Henüz sözel tekrar stratejisini bütünüyle öğrenmemiş olabilirler veya çocuk bu işlemin kendisinden neyi yapmasını beklediğini tam olarak anlamıyor da olabilir. Bu sebep meta-hafıza olarak adlandırılan gelişmeyle ilgilidir. Meta-hafıza kişinin kendi hafıza kendi hafıza kapasitesine ait bilgilerdir. Yetişkin insanlar genellikle kendi hafıza kapasiteleriyle ilgili performans seviyelerini aşağı yukarı doğru tahmin edebilmektedirler. Ama küçük çocuklar bunu beceremekte ve tahminlerinde abartılı davranmaktadırlar. 10 yaş civarına vardıklarında bu tahminler doğruya oldukça yakınlaşmaktadır. Yetişkinler kendilerine verilen listedeki itemler, birbirleriyle ilişkisiz olduğunda kendi subjektif düzenlemelerini yaratabilmektedirler. Ama 11 yaşına kadar olan çocuklarda sınıf kümeleştirmesi veya subjektif düzenleme ölçümlerinde herhangi bir ilerleme görülmemektedir. Bunu bir açıklaması, subjektif düzenlemenin yeteri kadar gelişmemiş olması olabilir. Bir diğer olasılık ise çocuğun organizasyonundaki eksikliğin bu düzenlemeyi kullanma ile ilgili bilgi yetersizliğide olabilir. Ama hatırlamada organizasyona dair azda olsa işaret veren bu yaştaki çocuklara uygun teşvik verildiğinde çok kısa bir süre sonra bir yetişkinin şemasına göre materyali kümelediğine dair veriler vardır. Dolayısıyla, bir noktaya kadar düzenlemedeki başarısızlık, çocuğun bunu kendiliğinden üretememesinden kaynaklanmaktadır (Arkonaç, 2003:231-237).

1.4. Problem

Bilgi, öğrenme ve iletişim, dünya varolduğundan beri insanoğlunun en büyük hedefi olmuştur. İnsanoğlunun yapmış olduğu pek çok şeyde temel olarak bilgiye ulaşmak, iletişim kurmak istediğini görmüyor muyuz? Dumanı niye kullanmıştır insan, neden mağara duvarlarına resimler çizmiştir, konuşmaya niye çalışmış, yazıyı neden bulmuştur? Hep bilgi edinmek, iletişim kurmak için değil mi?

Günümüzde, internet başta olmak üzere, televizyon, dergiler, gazeteler gibi çeşitli modern iletişim ve bilgi araçları almıştır eskinin dumanının, kilden yapılmış tabletlerinin yerini. Bu araçlarda da görsellik hakimdir. Dolayısıyla, görsellikte

küçücük bir kazanımımız, attığımız ufacık bir adım, bizlerin bugün ve bundan sonrası için yürüyebilmemizi sağlayacak adımlar olacaktır.

Öğretmen olarak kendi deneyimlerime dayandığımda da, bilgi ve iletişimde görselliğin çok önemli olduğu kanısına vardığımı ayrıca belirtmeliyim. Yine, genel olarak görsellik bağlamında, yaş gruplarına göre farklılıklar olduğunu da, yıllardır gözlemlemiş bulunmaktayım. Bu durum itibariyle, konuyla ilgili spesifik ve detaylı çalışmaların yapılmasının devamlılığına yürekten inanmaktayım.

Yazar Evans (1999), Piaget'den, yedi yaştan on bir yaşa kadar süren işlem düzeyindeki mekanizmaları kısaca açıklamasını istediğinde, Piaget: "Bu düzeydeki bir işlemin özü eylemler düzeyinde zaten var olan eşgüdümlerin içselleştirilmiş olmasıdır. Fakat artık içselleştikleri için geri döndürülme imkanı vardır, kişi düşüncede geçmişe dönebilir. Ve dahası işlemler daima bütünsel yapılara –örneğin sınıflandırma sistemi, düzenlenmiş bir dizi, doğal sayı dizileri, bire bir benzerlikler...vb. göre ayarlanabilirler. Bunlar gibi bütünsel yapılar, artık çok yeni bir alanı ve duyusal-motor araçlardan daha güçlü araçları oluştururlar. Fakat burada bir sınırlandırma biçimi vardır. Bu araçlar sadece nesnelerin kendisine uygulanabilirler. Henüz daha büyük bir çocukta bulacağımız hipotezlere uygulanan işlemlere rastlamıyoruz. Bu bütünsel yapılar hala bazı kanunlarla sınırlıdırlar. Bunlardan birini "gruplama" diye adlandırıyorum. Her nasılsa matematiksel bir gruba benzeyen, fakat ondan daha sınırlı bir grubu ifade ediyor." (Evans, 1999:78,79).

Yine, Evans (1999), Piaget'den on bir-on beş yaş arasında olduğu kestirilen soyut işlemler döneminden kısaca bahsetmesini istediğinde, Piaget: "Asıl nokta artık işlemleri sadece nesnelere değil aynı zamanda kelimelerle fomülleştirilmiş hipotezlere de uygulayabilme imkanına sahip olmuşuz. Hipotezlerle çalışmak için kişi, işlemler üzerinde işlem yapabilme yetisine sahip olmalıdır. Her hipotezin içeriği zaten somut işlemlerin bir şeklidir ve öyleyse hipotezle sonuç arasında bir ilişki kurabilmek yeni bir işlemdir. İşlemler üzerindeki işlemler artık çok daha geniş bir olasılıklar alanını ortaya serer. Aslında artık işlemler aracılığıyla herhangi bir

önermeyi başka bir önermeye, herhangi bir işlemi bir başkasına bağlayabileceğimiz kombinasyonel imkana sahibiz. Buna ek olarak, kombinasyonel analiz somut işlemlerde daima ayrı kalan iki çeşit tersine çevirebilmeyi bir araya getiren alt grupların da gruplarını kurmayı mümkün kılar. Bu iki çeşit tersine çevrilebilme bir yanda olumsuzluk diğer yanda ise karşılıklılıktır. Dört dönüşüm grubu matematikçilerin adlandırdığı biçimde olumsuzluk ve karşılıklılığın birbirine bağlı olduğu yapıya bir örnektir. Bu tür bir grup hala somut işlem düzeyinin gruplamasından daha güçlüdür." (Evans, 1999:79, 80).

Bütün bu nedenler bu çalışmanın konusunun, Somut İşlem Döneminde Olan 8-9 Yaş Çocukları ile Soyut İşlem Döneminde Olan 12-13 Yaş Çocukların Görsel Bellek Farklılıklarının İncelenmesi, üzerine kurulmasına sebep olmuştur.

2. Hipotez

2.1. Soyut işlem dönemindeki çocuklar, somut işlem dönemindeki çocuklara göre daha üst seviyede formel düşünce yapısına sahiptir.
2.2. Somut işlem dönemindeki (8-9) yaş çocuklarında, cinsiyete göre bellek düzeyleri arasında farklılık yoktur.
2.3. Soyut işlem dönemindeki (12-13) yaş çocuklarında, cinsiyete göre bellek düzeyleri arasında farklılık yoktur.

3. Önem

Çocukların görsel bellekleriyle ilgili literatür tarandığında konu ile ilgili küçük çocuklarla (7 yaş ve altı) pek çok çalışmalar yürütüldüğü görülmüştür. Çocuklarla ilgili çalışmalarda bulunurken ya da eğitim verilirken, içinde bulundukları dönemlere ait özelliklerin dikkate alınması gerekliliği ve ara döneme denk gelen 8-9 ve 12-13 yaşlarındaki çocuklarla yapılmış olan çalışmaların az sayıda bulunması, bu araştırma konusunu belirlememe neden olmuştur.

4. Kapsam ve Sınırlılıklar

4.1. Sosyo-ekonomik açıdan üst seviyeyi temsil eden bir özel okulun 8-9 ve 12-13 yaşlarındaki öğrencileri ile sınırlıdır.
4.2. Araştırmada kullanılacak uygulama çalışmaları, 2006-2007 Eğitim-Öğretim yılı Ekim ve Kasım ayları ile sınırlıdır.
4.3. Araştırma 136 (68 kız, 68 erkek) öğrenci ile sınırlıdır.
4.4. Öğrenciler Cattell Zeka Testi 2A sonuçları itibari ile 100-120 aralığındaki çocuklarla sınırlıdır.

5. Varsayımlar

5.1. Araştırmaya katılan çocukların uygulanan ölçme aracındaki materyalleri gerçek görüş ve eğilimlerini yansıtacak biçimde, içten ve yansız olarak değerlendirecekleri düşünülmektedir.
5.2. Uygulamaların içerik alanını kapsayacak nitelikte olduğu varsayılmıştır.
5.3. Araştırmadaki denek sayısının yeterli olduğu düşünülmektedir.

6. Tanımlar ve Kısaltmalar

Bellek: Bilgiyi (görülen, işitilen, hissedilen vb. şeyleri) algılama, düzenleme, kodlama, saklama ve hatırlamayla/tanımayla (kullanmayla) tanımlanan bilişsel süreç (Budak, 2003:121).
Tez içinde kullanılan kısaltmalar şu şekildedir:
V.R.T.: Benton Görsel Akılda Tutma Testi
ROCF (Rey-Osterreith Complex Figure Test) : Rey- Osterreith Karmaşık Figür Testi

BÖLÜM II
YÖNTEM

2.1.Araştırmanın Modeli

Araştırma betimsel tarama modellerinden korelasyon türü karşılaştırma modeline uygun olarak gerçekleştirilmiştir.

2.2. Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini, Vehbi Koç Vakfı Koç Özel İlköğretim Okulu öğrencileri oluşturmuştur. Araştırmanın örneklemini, Vehbi Koç Vakfı Koç Özel İlköğretim Okulunda eğitimine devam eden 8-9 ve 12-13 yaş çocuklarıyla çalışıldı. Cattell Zeka Testi 2A Formu uygulanıp 100-120 arası skor alan 8 yaştan 34, 9 yaştan 34, 12 yaştan 34 ve 13 yaştan 34 toplam 136 öğrenci örneklem grubunu oluşturmuştur. Bu çalışmadaki denekler, belirtilen evren içerisinde yer alan ve Cattell Zeka Testi 2A Formundan 100-120 arası skor alan öğrencilerden oluşmuştur. Göz rahatsızlıkları, el tercihi, anne-baba eğitim durumaları gibi değişkenlere bakılmamıştır. Yüksek sosyo-ekonomik gelir düzeyine sahip öğrenciler, araştırmanın örneklemini oluşturmuştur.

Deneklerin her birine, birinci aşama olarak Benton Görsel Akılda Tutma Testi bireysel olarak uygunlanmıştır. Uygulama sırasında fiziksel şartlar uygun olarak düzenlenmiştir.

İkinci aşama olarak Rey-Osterreith Karmaşık Figür Testi verilmiştir. Bu çalışma dört-beş denekten oluşan küçük gruplara uygunlanmıştır. Bu test için gerekli olan renkli kalemler ve kağıt gibi tüm materyaller deneklere sağlanmıştır.

Deneklere, son aşamada Somut-Soyut Kelime Listesi yine dört-beş kişilik küçük gruplar halinde uygulanmıştır. Bu uygulama için de uygun zaman, şartlar ve materyaller sağlanmıştır.

Tablo 2.1. Cinsiyet Değişkeni İçin *f* ve % Değerleri

Gruplar	*f*	%
Kız	68	50,0
Erkek	68	50,0
Total	136	100,0

Tabloda görüldüğü üzere, örneklem 68'i (%50,0) kız; 68'i (%50,0) erkek olmak üzere toplam 136 kişiden oluşmaktadır.

Tablo 2.2. Yaş Değişkeni İçin *f* ve % Değerleri

Gruplar	*f*	%
8 Yaş	34	25,0
9 Yaş	34	25,0
12 Yaş	34	25,0
13 Yaş	34	25,0
Total	136	100,0

Tabloda görüldüğü üzere, örneklemi oluşturan bireylerin 34'ü (%25,0) 8 yaş; 34'ü (%25,0) 9 yaş; 34'ü (%25,0) 12 yaş ve 34'ü de (%25,0) 13 yaş grubunda bulunmaktadırlar.

Tablo 2.3. Yaş [Gruplandırılmış] Değişkeni İçin *f* v % Değerleri

Gruplar	*f*	%
8-9 Yaş (Somut)	68	50,0
12-13 Yaş (Soyut)	68	50,0
Total	136	100,0

Tabloda görüldüğü üzere, örneklemi oluşturan öğrencilerin 68'i (%50,0) 8-9 yaş grubunu (somut işlem dönemini); 68'i (%50,0) 12-13 yaş grubunu (soyut işlem dönemini) temsil etmektedir.

2.3. Veri Toplama Araçları

Bu araştırmada, katılımcılara Test bataryaları olarak; "Cattell Zeka Testi (2A Formu)" "Rey-Osterreith Karmaşık Figür Testi (ROCF)", "Benton Görsel Akılda Tutma Testi (F Formu)", "Somut-Soyut Kelime Listesi". Bu testler somut ve soyut dönemi temsil eden yaşlardaki çocukların görsel bellek düzeylerini ve farklılıklarını belirlemek amacıyla uygulanmıştır.

2.3.1. CATTELL ZEKA TESTİ[1]

Kültürden arınmış, zeka ölçekleri ya bireysel test olarak (karşılıklı bir iletişimi gerekli kılan belirli klinik vakalarda) veya ekonomi sağlayacağı düşünüldüğü hallerde çok sayıda kişilere grup testi olarak uygulanmak üzere hazırlanmıştır. Normal bir çocuğa test bireysel uygulandığında, testin daha güvenli olacağına dair bir görüş yoktur. Çekingen bir çocuk yakın ilişkinin sağlayacağı avantaj, bu ilişkinin yaratacağı emosyenel gerginlikler sebebiyle değerini kaybedebilir. Bundan başka, bireysel sitüasyonlarda testi uygulayan kimsenin deneğe yardım etme tehlikesi de oluşabilir. Bu konulara dikkat etmek gerekir.
(http://orgm.meb.gov.tr/Rehberlik/olcmearaclarisubesi.htm).

James McKeen Cattell Avrupa'da Wundt'un yanında çalışmış, İngiltere'de bulunduğu sırada Galton'un fikirlerinden etkilenmiş olarak Amerika'ya dönüşünde, Pennsylvania'daki psikoloji laboratuarında testler hazırlamaya başlamıştır. İlk olarak "Zeka Testi" (Mental Test, 1980) terimi, Cattell tarafından yazdığı bir makalede kullanılmıştır. Cattell'in geliştirdiği zeka testi, bireysel olarak uygulanan, bireylerin kas gücünü, hareketin hızını, ağrıya karşı olan hassasiyetini, görme ve işitmedeki hassasiyetini, ağırlıkları ayırt edebilme, reaksiyon zamanı ve bellek gücü gibi test durumlarından oluşmaktaydı. Cattell bu testleri, Galton'un reaksiyon zamanı ve duygulardaki keskinliği ölçmesine dayanan, on dokuzuncu asırdaki görüşlerin bir devamı niteliğindeydi (Özgüven, 2004:21).

[1] Cattell, R. B. (1970), An Introduction to Ipat Culture Fair Intelligence Testing, Insditutionfor Personality and Ability Tending, Champaiqn, Illition.Personality and Ability Tending, Champaiqn, Illition.

Cattell Zeka Testi, uluslararası bir zeka ölçeğidir. Eğitimden ve kültürel değişimlerden çok az etkilendiği veya hiç etkilenmediği iddia edilen bir kağıt kalem testi olarak hazırlanmıştır. Deneğin kabiliyet seviyesine ve yaşına uygun üç ayrı ölçekten oluşur. Araştırmada kullanılan ölçek 2A ve 2B formudur. Her formda, seri tamamlama, sınıflandırma, matrisler ve şartlar serilerine ait anlamsız şekiller içeren Cattell Zeka Testi üç ölçek olarak hazırlanmıştır. Her üç ölçeğin A ve B olmak üzere paralel formları bulunmaktadır. Süreli bir testtir. Grup zeka testidir. Ölçek 1, 48 yaş ve zihinsel engelli yetişkinlere, Ölçek 2, 8-13 yaş ve orta düzeyde zihinsel kapasiteye sahip yetişkinlere, Ölçek 3, 10 ve daha yukarı yaşlarda, üst sınıflarda okuyanlarla, üstün yetenekli yetişkinlere, grupla, uygulanır. Bireylerden, serinin devamı olan şekli ya da benzemeyen şekli bulma gibi farklı soru türlerini, verilen süre içinde yanıtlamaları istenir.
(http://orgm.meb.gov.tr/Rehberlik/olcmearaclarisubesi.htm).

Her iki form için, ham puanları yüzdelik puanlara ve standartlara çeviren tablolar hazırlanmıştır (Akt. Öner, 1997:133).

Yapılan çalışmada, testin iki-yarım test güvenirliği ile hesaplanan güvenirlik katsayıları ortalama .80 olarak bulunmuştur (Akt. Öner, 1997:133).

Testin paralel form güvenirliğine bakıldığında, 2A ve 2B formları arasındaki korelasyon katsayıları .50'nin üzerinde bulunmuştur (Akt. Öner, 1997:133).

Cattell uluslararası ölçeğinin güvenirliği 0.70 civarındadır (Özgüven, 2004:241).

Öner'in (1997:134-137) aktarımıyla Türkiye'de testin kullanıldığı bazı araştırma örnekleri;
Ormanlıoğlu, M. (1986). *Serebral palsi, akiz (sonradan kazanılmış) ve konjenital beyin hasarlı çocuklarda görsel motor sendromu kapsayan idrak yetersizliklerinin ölçümü.* İstanbul: İstanbul Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi Yayınları.
Ormanlıoğlu, M. (1984). Spina bifidalı ve psikonevrozlu çocuğun görsel motor idrak

yönünden tetkiki. *XX. Nörolojik Bilimler ve Psikiyatri Kongresi Çalışmalan, 122.*

Cantez, E. (1984). İki farklı yaş ve cinsiyet grubuna uygulanan RB.Cattell Testi 2A ve 2B formu sonuçlarının karşılaştırılması. *III. Ulusal Psikoloji Kongresi Bilimsel Çalışmaları, 368-378.*

Toğrol, B. ve Ormanlıoğlu, M. (1975). 7,5-12 yaş gruplarında Bender-Gestalt İdrak Testi ile Cattell Zeka Testi sonuçlarının mukayesesi. *XI. Milli Psikiyatri ve Nörolojik Bilimler Kongresi Çalışmaları, 475-482.*

Toğrol, B. ve Özuğurlu, K. (1973). Kültürden arınmış zeka testleri verilerin istatistik değerlendirilmesi. I*X. Milli Psikiyatri v*e *Nörolojik Bilimler Kongresi Çalışmaları, 293-296.*

Tür, G. (1979). *İlkokul öğrencilerinin yaratıcılık, zeka ve akademik başarıları arasındaki ilişkiler.* Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi Ankara: Ankara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Fakültesi.

2.3.2. BENTON GÖRSEL AKILDA TUTMA TESTİ (Benton Visual Retention Test) [2]

Hafıza Testlerinde temel noktalar olarak iki kaynak vardır: (Öner, 1997:247-249).

1. Kulak Hafızası
2. Görme Hafızası

Klinik bakımdan göz hafızası üzerinde çalışmak daha uygundur. Zira birçok hastanın konuşma fonksiyonlarında bozukluklar olabilir.

Testin Malzemesi:

V.R.T.'leri idrak, dikkat ve hafıza fonksiyonlarını tahlil eden klinik aletlerdir. İki formdan ibarettir.

1. Desen; Genellikle idrak çabukluğunu araştırmada kullanılır.
2. Seçme; Vizyomotor, şekil idraki ve tekrar tanımayı ifade eden bir test olarak kullanılabilir.

---

[2] **Anastasyadis, Y.,** (1972/1994) Yıllarında, *"Benton Görsel Bellek Testi, (Benton Visual Retention Test)",* İstanbul Tıp Fakültesi Klinik Psikoloji Laboratuvarı Yayınlanmamış Seminer Notları, İstanbul

Psikolojik diagnostikte (teşhiste) hafıza testleri daima önemli yer tutmuştur. Psikiyatri, nöroloji ve tüm mental muayenelerinde kullanılan çeşitli hafıza testleri vardır. Kullanılan hafıza testleri, organik deteriorasyonu (bozukluğu) değerlendirmede önemli bir rol oynamaktadır. Hatta psikojenik bozukluklarda bile hafıza testlerindeki verim ile anksiyetenin refoulementlerin (yetmezliklerin) ve otistik eğilimlerin meydana getirdiği karışıklıklar hakkında önemli bilgiler edinebiliriz. Yapılmış olan çeşitli etüdler göstermiştir ki, tüm hafıza testlerinin neticeleri arasında olumlu korelasyonlar vardır. Böylece ortaya genel bir hafıza faktörü çıkmıştır. Bununla birlikte kişilerin hafıza fonksiyonunu değerlendirmek için her zaman tek bir tekniğe dayanmamak gerekir böylece kişilerin hafıza fonksiyonları hakkında oldukça uygun ve doğru bir değerlendirme yapabiliriz. Çeşitli araştırıcılar klinik pratikte birçok hafıza testleri ortaya koymuşlardır. Bu çeşitli hafıza tekniklerinden özellikle ikisi temel kaynakları dolayısıyla görmüş oldukları geniş uygulama alanlarından dolayı özel bir yere sahiptir. Bunlar;

1.Oditif (İşitsel) hafızaya dayanan testler; örneğin, Rakam Testi (Fraisse)

2.Vizüel (Görsel) hafızaya dayanan testler; örneğin, Visual BentonTesti

Rakam ile Bellek Testi uzun zaman klinik etüdler ve muayenelerde kullanılmıştır. Diagnostik bir araç olarak teknik avantajları vardır. Kısa olup özel bir materyal istemez. Bununla birlikte klinik bakımdan görsel bellek testi ile çalışmak daha uygundur çünkü birçok kişinin verbal, yani konuşma fonksiyonlarında bozukluklar olabilir. Visual (Görsel) Bellek Testi ve bu amaçla desenlerin diagnostik metod olarak kullanılması oditif metod kadar eskidir. Desenin hafıza testi olarak klinik uygulamada kullanışının derin kökleri vardır. Desen verbal bilgi ve verbal ifadeden oldukça ayrılmış bağımsız bir fonksiyona sahiptir böylece bu görsel bellek testiyle (desen) hafif serebral (beyin ile ilgili) lezyonlar dahi tesbit edilebilir. Çünkü bu testte başarı yalnızca bellek fonksiyonlarının sağlamlığına bağlı değildir. Ayrıca görsel fonksiyonun sağlamlığına da bağlıdır ve bu durumda serebral fonksiyon ile yakından ilişkilidir. Nitekim görsel bellek testinde mental bozuklukları olan çocuklar düşük sonuçlar alırlar. Böylece, bu tip çocukların serebral veya psikolojik bozuklarının etiyolojisini (sebeplerini) ortaya çıkarmak açısından bu test çok önemlidir. Hickson ve Sapas'a göre psikiyatrik bozuklukları olanlar, bu testte bazı özellikler gösterirler ve böylelikle farklı bir diagnostik olanağı ortaya çıkar. Bu kadar

önemli olması ve basit uygulanabilmesi nedeniyle, Benton 1943'de bu görsel bellek testinin standardizasyonuna başlamış ve 1945 yılında tamamlamıştır ve bu teste Visual Retention Test (V.R.T) (Görsel Akılda Tutma Testi) ismini vermiştir. Benton 1950 yılında V.R.T. nin ayrıca ikinci formunu (oditif form) ortaya attı. Böylece Benton testinin motor deficience (araz) gösteren kişilerde de kullanabilme şansını artırdı. Bu konuda Benton: "En küçük bir motor defisit desen yeteneğini anlamlı bir biçimde bozar; örneğin, serebral paralizili çocuklar, hemiplejik kişiler, apraksili kişiler desen şeklini yapamazlar." Böylece Benton oditif formu ortaya atarak buna (choice multiple) çoktan seçmeli şekil adını vermiştir. Nihayet Benton testteki malzemeleri revizyondan geçirerek iki form meydana getirdi. Bu testlerde aynı desen malzemeleri kullanarak 15 figürden oluşmuş ve bugünde kullanılan materyallerdir. Bu testin iki formu vardır ve Benton'a bu formların şu öneminden söz eder: Zeka bakımından sağlıklı olan denekler ender olarak düşük skor alırlar. Bunun aksine, entellektüel bir defience gösterenler ender olarak iyi skor alırlar. Serebral lezyon konusunda Benton önemli bir görüş ortaya atarak şöyle der: "Bir serebral lezyon varlığı testte mutlaka düşük bir skor meydana getirmez. Serebral lezyonu olan vakalarında bu testteki düşük skoru daha çok lokazisyona bağlıdır. Yani hastada visual (görsel) tembihle alınan imaj hafıza alanında bir deterioasyon varsa, o zaman V.R.T. nin skoru düşük çıkar böylece bozukluğun lokalizasyonu tayin edilir." Çocuklarda gözlenen önemli bir noktada 8 yaşından sonra giderek yükselen bir gelişme tespit edilmesidir. 13-14 yaşa doğru skor en yüksek düzeye erişir. Serebral lezyonu olan çocuklarda ve IQ 85 ve aşağı olanlarda Benton testinde düşük skor alırlar. Bu da göstermektedir ki düşük skor alanların görsel belleklerinde bir zaafiyet vardır ve böyle çocukların okul verimi düşük olur.

V.R.T'nin Tanımı: V.R.T.'ler hafızanın, dikkat ve idrak fonksiyonunu analiz eden klinik araçlardır. Beş formu vardır, C, D, E, F, G.

C, D, E Formları desen formlarıdır ve grafik Benton'u oluştururlar. Bunların herbiri on planştır (parça). F, G formları verbal fomlardır ve 15 planştan oluşur.

Her bir formu uygulamak için yaklaşık 5 dakika gereklidir.

V.R.T. görsel hafıza testi olarak özellikle kullanılmakla birlikte şu alanlarda da kullanılır: İdrak çabukluğu alanında, vizyo motor test olarak, şekil algısı alanında bellek testi olarak kullanılır.

F ve G formları (Verbal seçim) için Testin Uygulanması: Deneğe, "Size ilk olarak üzerinde bir resim olan karton göstereceğim. Bu resmi on saniye inceledikten sonra sizden dört resimli başka bir karttan, ilk gördüğünüz resmi bulmanızı isteyeceğim." denir. Denek resmi gösterebilir veya ismi ile söyleyebilir.
Verilen örneklere dayanarak her resim doğru veya yanlış olarak değerlendirilir. Bu değerlendirmede önemli olan, deneğin görsel imgeyi akılda tutma yeteneğidir.

NORMLAR:
Benton V.R.T. testi sonuçları zeka düzeyi ve yaş ile kuvvetli bir korelasyon gösterir. Benton V.R.T. testinin başarı düzeyi 8 yaşından sonra sürekli bir şekilde giderek artar, 13-15 yaşları arasında bir platoya varır. Bu plato 20-30 yaşa kadar seviyesini muhafaza eder, 40 yaş civarında yeteneklerinde düşme meydana gelir. Daha sonra bu düşme devamlılık gösterir. Yaşamın birbirini takip eden "decades"(10 yıl)'ları ile giderek artar. Desenli veya grafik Benton'da verim düşmesi 50 yaş civarında anlamlı bir değer kazanır. Verbal Benton'da verim düşmesi dereceli olur (51-60 yaş arasında) ve klinik bakımdan da anlamlı olur. Benton V.R.T. testinin verimi üzerinde cinsiyet faktörün önemi yoktur. İki cinsiyet arasında fark tespit edilmemiştir. Çocuklar için normlar değişir. Eğer çocuk orta yüksek bir skor elde etmişse, bu çocukta yüksek bir bellek yeteneği olduğunu gösterir. Eğer sınırdan 5 puan ve daha aşağı ise entellektüel fonksiyonda bozuk veya gecikme olduğunu gösterir. Eğer yine aldığı skor 2 puandan aşağı ise (deficient), kuvvetli bir entellektüel deteriorasyon yada gecikme söz konusudur. Bu bağlamda yaş ve zeka düzeyi dikkate alındıktan sonra skorun halen düşük olduğu tesbit edilirse, görsel hatırlamada bir deficience olduğunu kabul etmek gerekir. Böyle bir defience'nin birçok sebebi olabilir. En sık rastlanan nedenin serebral lezyon olduğu birçok araştırmada ortaya konmuştur. Benton V.R.T. desen formu, hem görsel-motor bir testtir hem de bellek testidir. Dolayısıyla çocuklardaki başarısızlık belleğin ya da algının kusurundan mı yoksa grafik-motor bir kusura mı bağlıdır, araştırmak gerekir. Bu nedenle çocuklarda Benton V.R.T. testinden önce IQ tespiti yapmak gerekir. Bununla birlikte birçok klinik araştırmalarda, Benton V.R.T. testinin desen formu görsel bellek düzeyini kesin olarak ölçmeye yaradığı orataya çıkarılmıştır. Bu tip Benton testi motor kusurları olan kişilere başarıyla uygulanabilir. Hatta motor lisan bozukluğu olan kişiler için de bu testten yararlanmak mümkündür.

Ancak desen çizme zorunluluğu yoktur. Fakat bu kişilerin de görsel bellek yetenekleri hakkında çok doğru fikirler verir. Benton V.R.T. görsel bellek testinde küçük bir tesadüf ihtimali vardır. Bir denek % 99 ihtimalle bir iki puan düşük veya yüksek alabilir bu bakımdan bir iki puanın hiç bir önemi yoktur.

Tablo 2.4. Benton V.R.T. F ve G formları için norm tablosu (Çocuklar)

Yaş	Deficient	Deficiance Sınırı	Aşağı Vasat	Vasat	Üst Vasat	Üstün	Çok Üstün
8	0-4	5	6	7-8	9	10	11-15
9	0-5	6	7	8-9	10	11	12-15
10	0-6	7	8	9-10	11	12	13-15
11	0-7	8	9	10-11	12	13	14-15
12	0-8	9	10	11-12	13	14	15
13-14	0-9	10	11	12	12	14	15

2.3.3. *REY-OSTERREITH KARMAŞIK FİGÜR TESTİ*

(Rey-Osterreith Complex Figure Test) (ROCF) [3]

1942'de André Rey, kompleks geometrik bir figürün ezberden çizilmesi şeklinde bir test ortaya attı. Bu figür şu özellikleri bulundurmaktadır: Anlamı yoktur, grafik bir şekilde kolayca çizilebilir, yeterince komplike bir strüktüre sahiptir ve bu şekilde deneğin idrak-algılama faaliyetlerinde analiz ve organizasyon kabiliyeti ister. Denek resmi kopya ederek idrak fonksiyonunu ve bir dereceye kadar da faaliyetini gösterir. Resmi deneğin önünden aldıktan sonra modeli yeniden yapması istendiğinde, vizüel hafızadaki genişlik ve fidelite (doğruluk-uygunluk) hakkında bize bilgi verir. Dolayısıyla bu fonksiyonu sabit bir idrak tarzına bağlayabiliriz. Deneğin tespit ve

[3] **Anastasyadis, Y.,** (1972/1994) Yıllarında, "Rey- Osterreith Karmaşık Figür Testi, *(ROCF) (Rey-Osterreith Complex Figure Test)",* İstanbul Tıp Fakültesi Klinik Psikoloji Laboratuvarı Yayınlanmamış Seminer Notları, İstanbul

muhafaza edeceği doneleri iyi bir şekilde idrak ettiğinin de dikkate alınması ve kontrol edilmesi gerekir. Bilinmektedir ki; donelerin sabitlenmesi, idrak edilen donelerin anlaşılmasına bağlıdır. Bu doneler eğer bir anlam ve organizasyon gösteriyorlarsa, aynı zamanda da bilgilerimize uygunlarsa, iyi idrak edilebilirler. Bu anlamları ve ilişkileri idrak fonksiyonu ile ortaya çıkarabiliriz. Kendisine gösterilen bir stimülüsü (uyarı-veri) anlamayan bir kişi çok bulanık enkoheran (bağlantı) bir imaj muhafaza edecektir ve onu tekrar edemeyecektir. Hemen belirtelim ki; bu yetersiz hatırayı, bir hafıza yetersizliği olarak kabul edersek hata etmiş oluruz. Böyle durumlarda denekler şunları söyleyebilirler, ”Bunlar anlaşılmazdır, karışıktır, anlamsızdır, benim için bilinmezdir, fazladır”. O zaman, deneğin hafızasındaki kötü idrak edilen bir hadiseyi kaydedip onu muhafaza ettiğini söyleyebiliriz. Bir başka yönden düşünürsek, denek doneleri sabit bir strüktür şeklinde organize eder ve onlara bir anlam verir, bunlar arasında gerekli münasebetleri kurar. İşte böyle bir idraktan sonra, idrak ettiğini tekrarlamakta ve hatırlamakta yetersiz olan denek için hafıza bozukluğunu ileri sürebiliriz. Psikolojik muayenelerde sabitleme başarısızlığını çok defa hafıza bozuklukları ile izah ederler. Deneğe desen gösterirler veya bir sürü kelime söylerler. Bu desenler ve kelimelerin denek için tecrübecide olduğu gibi aynı anlamda olduğunu bir ön şart olarak kabul ederler. Bundan sonra tecrübede neticeler herhangi bir normdan düşükse bir hafıza yetersizliğinden söz edilebilir. Oysa, böyle vakalarda genellikle donelerin kötü idrak edildiği ve elemenin yapılmadığı görülmüştür. İdrak elaborasyonu (elemesi), bilgisizlikten veya metodsuzluktan ötürü yetersiz olabilir. Denek belki de bilgileri kazanamamıştır veya gelişimi sırasında bunlara rastlanamamıştır. Böylece iki tip denek ayırt edebiliriz; talihsiz ve bilgisiz denekler, konjenital sakatlığı olanlar ve dolayısıyle entellektüel sakatlık. Eğer deneğin geçmişinde normal entellektüel bir faaliyet (okul, meslek, sosyal ve kültürel faaliyet) göstermiş olduğunu biliyorsak, o zaman, bugünkü perspektif elaborasyon yetersizliği muhtemelen bir regresyon (gerileme) sonucudur. Buna şunu ekleyebiliriz; bazı vakalarda perspektif elaborasyon normal fakat hafıza reprodüksiyonu araz gösterir. Bu testte edilen idrak şekli, görsel bir idraktır ve bir kopya etmeye dayanır. Dolayısı ile bu hareket tarzı, testi etkisi altında tutar. Görsel algı başka faaliyet biçimlerine bağlanarak etüd edilirse, başka özellikler de gösterebilir. Bunu söylememizin sebebi, patolojik görüntüler bazı sonuçların

yorumlarında dikkat gerekliliğindendir. Rey-Osterreith Karmaşık Figür Testi, iki testten ibarettir. A figürü komplikedir, B figürü ise daha sade olup özellikle 4-7 yaş arasındaki çocukların muayenesinde kullanılır.

FİGÜR A:

Kopye edilecek model A figüründe gösterilir. Figür yatay bir şekilde verilir. Deneğe beyaz ve çizgisiz kağıt ile 5-6 renkte renkli kalemler verilir. Talimat şudur: "Önünüzde bir desen vardır. Siz bu deseni, şu kağıt üzerine kopya edeceksiniz. Burada güzel bir kopyaya gerek yoktur. Dikkat edeceğiniz nokta oranlar ve büyüklükler olmalıdır. Aynı zamanda hiçbir bölümü unutmamaya çalışınız. Acele etmenize gerek yoktur. Şu kalemle başlayınız. Örneğin, deneğe kırmızı kalem verilebilir. Bu şekilde denek bir kaç dakika çalışmaya bırakılır ve mümkün olduğu kadar gizli bir şekilde kronometre tutulur. Örneğin, 1-2 dakika sonra deneğe başka bir renkte kalem verilir ve bununla devam etmesi istenir. Böylece deneğe 5-6 farklı kalem kullandırılır. Renkli kalemler sayesinde renklerin başarısından desen üzerine yapılan kopyanın seyir tarzı görülür. Uygulayıcı hangi renkte kalem verdiğini de not etmelidir. Kopya sürecinin çeşitli basamaklarının bilinmesi tecrübeci için önemlidir. Bu şekilde testin genetik etüdü yapılır. Önemli olan bu basamak ve aşamalardır.

Ezberden çizme; 3 dakikayı geçmeyecek bir duraklamadan sonra testin ikinci kısmına başlanır. Burada denek figürü ezberden kopya edecektir. Deneğe ikinci bir kağıt verilerek, ilk denemede gördüğü geometrik şekli ezbere çizmesi istenir. Eğer acele etmek gerekiyorsa deneğe tek bir kalem verilebilir fakat bir kaç kalem de kullanılabilir. Tekrarlama işlemi için zaman sınırlaması yoktur. Denek bitirdiği zaman kendisi söyler.

Test Neticelerinin İncelenme ve Açıklanması; Neticelerin incelenme ve açıklanmasında üç variable (değişken) göz önünde tutulur.

Variable I.; Burada söz konusu olan şey, Osterreith'ın örnek şeklinin muhtelif kopya tarzlarıdır. Kopya şekilleri en fazla rasyonel olandan en az rasyonel olana doğru sıralanmıştır. Bu test orana dayanan bir testtir. Denek desenine büyük eşkenar dörtgenle başlar, bunu temel kabul eder. Bu merkez şekle göre figürün bütün diğer elemanlarıyla gruplandırılacaktır. O halde denek figürü inşa ederken, bu büyük

merkez dikdörtgen üzerinde kurulacaktır. Bu eşkenar dörtgen ipucu ve hareket noktası olmaktadır. Bu en uygun ve başarılı başlama şeklidir. I. Variable'ın ikinci şeklinde ana dikdörtgen yani resmin ana dörtgeni içine detaylar girer. Denek desenine büyük dikdörtgenine yakın olan herhangi bir detayla başlar. Örneğin, soldaki büyük haç ya da büyük dikdörtgeni çizer ve içine bazı detayları koyar. Örneğin, dışardaki kare ve sonra merkez dikdörtgeni bitirir ve yine onu merkez iskelet olarak kullanılır. Bazen bu şıkta, denek eşkenar dörtgenin diagonalını, dörtgeni yapmadan çizer. Burada denek, kenar hududu çizer, eksiksiz olarak figürün sonundan başlar ve merkez dikdörtgeni hiç ayırmaz. Bu şekilde bir zarf elde eder ve bunun içine bütün detayları yerleştirir. Detayları birbirinin üstüne yığarken şu yolu takip eder: Yakın parçaları birbiri üzerine yerleştirir. Bu yapıda ürünü idare eden eleman yoktur. Denek bütünü bitirdikten sonra az çok bir başarı ile global olarak desen tanınabilir hatta doğru bile olabilir. Burada bulanık bir form üzerine detaylar yerleştirilir. Denek az veya hiç strüktüre olmamış bir grafizm yapar. Bu grafikte modeli tanımak, hatta bir sütun olarak tanımak mümkün olmaz. Yalnız bunu bazı detayları net bir şekilde tanınabilir. Burada denek figürü, kendi tanıdığı bir desene benzetir. Bazen bu desen modelin genel formunu ya da birkaç elemanını biraz hatırlatır. Yalnız denek bu şıkta, desenine veya desenin elemanlarına ev, gemi, balık, adam gibi eklemeler yapılabilir.

Osterreith'ın Çeşitli Figür tipleri Hakkında Görüşleri:

Tip 6: Figür bilinen desen şeklini alır. Bu reaksiyon daima 4-5 yaşlarında olur. Fakat her zaman olması enderdir. 6 yaşından itibaren ortadan kalkar. Bu reaksiyonu veren denekler yuvarlaktan hareket ederler. Onlara göre bu yuvarlak, bir insan yüzünü ifade eder. Bunu yaparken küçük bir insan yapmak ister ve modelin diğer kısımlarına önem vermez. Bu tip Rey figüründe ilkel bir reaksiyon tipidir.

Tip 5: Bu tipte hatlar belirsizdir. Bu belirsiz hatlar üzerinde bazı detaylar bazen tanınabilir. Bu reaksiyon 4. yaşta çok görülür (%50), yaş yükseldikçe kaybolur. Sekiz yaşında tamamen ortadan kalkar. Bu reaksiyon Rey-Osterreith Karmaşık Figür Testi'nde ilkel ve enfantil (gelişmemiş) reaksiyondur.

Tip 4: Üst üste detaylar konur. Bunlara bir temel çizilmez. Yalnız bu detaylar bazen oldukça büyük bir bütün teşkil eder. Bu reaksiyon tarzı 5-15 yaş arasında dominanttır. Bu reaksiyonun frekansı 4-7 yaş arasında yükselir, 8 yaşında maksimuma erişir (%70), bundan sonra düzenli bir şekilde frekans düşer ve yetişkin yaşta minumuma varır. Bu tip Rey figüründe oldukça gelişmemiş bir reaksiyondur.

Tip 3. Geniş bir çember çizilir ve bunun içine tüm detaylar yerleştirilir. Bu reaksiyon hiç bir yaşta dominant değildir. Yalnız, gelişme sırasında aksesuar tip olarak görülür. 10 yaşta bu tip en yüksek frekansa erişir (%35). Bazen 6 yaşından itibaren zayıflar. Yetişkinlerde bu tip hiçbir önem taşımaz. Bu tip yine oldukça gelişmemiş bir tiptir.

Tip 2: İskeletin içine detaylar alınır. Bu tip hiçbir zaman dominant olmaz. 3. Tip gibi yardımcı ya da yan bir tip olabilir. Genellikle 6. yaşta ortaya çıkar, 12. yaşa kadar düzenli bir şekilde gelişir. Bu yaşlarda en yüksek seviyesine varır (%42). Bundan sonraki yaşlarda azalır.

Tip1: Burada desen, merkezdeki dikdörtgenle başlar ve bu dikdörtgen bütün ürünün iskeleti olur. Bu, yetişkinin tipik reaksiyon ürünüdür. Bu tip yaklaşım yetişkinde maksimumu (%56) bulur, yetişkinde dominanttır. Gerçi bu tipin başlaması 4 yaşında da olabilir, yetişkine kadar olan yaşlarda sıklaşır ve yetişkinde maksimuma varır. Yetişkin dışındaki yaşlarda bu tip reaksiyonun olması daima olumlu bir belirti olarak kabul edilir.

Tip 1 ve Tip 2, ancak tek bir noktada farklılaşırlar. Örneğin, Tip 2'de denek dikdörtgene yakın bir detaydan başlar ve merkezdeki dikdörtgene geçer ve böylece, 1. Tip'teki gibi bu dikdörtgen figürün temel iskeleti olur. Yani globalden detaya, D'den G'ye. Böylece, bu iki tip birbirine oldukça yakın reaksiyonlar olarak kabul edilir. Osterreith, "Öyleyse şu düşünceye varıyoruz: Mademki bu iki tip, diğer tiplerden aynı noktada farklılaşıyor, yani desen merkez dikdörtgen etrafında yapılıyor, o halde bu tipleri farklı olarak, yüksek G tipleri olarak kabul edebiliriz. Zira bu iki tipe, normal yetişkinlerde, diğer tiplerden daha kuvvetli bir frekansla rastlanıyor." der.

Tip1 ve Tip 2: Merkezi dikdörtgen üzerine dayanan bu tip reaksiyon bütün yaşlarda mevcut olabilir. 10 yaşa kadar geçici olarak yükselir ve bu yaşta dominant olur sonra giderek yükselerek erişkenlerde maksimumu bulur (%81). Böylece gördük ki, Rey Figürü gelişim süreci yaşa göre olduğundan üç aşamadan geçer ve bunlardan bir tip dominant olur. Yani bu yaş için bu tipin frekansı genellikle %50 civarındadır ve bunun yanında bazen ikincil tipler de olur.

Osterreith test sonuçlarının pratik değerlendirmesi için kopya tiplerini kuartil olarak bir baremi meydana getirir. Bu rakamlar gösteriyor ki, bazı çocuklar Rey figüründe yüksek bir tip vererek ileri olduklarını ispatlamaktadırlar. Bu barem aynı zamanda, en gelişmiş olan Tip 1'in, yetişkinlerde bulunan kopya modellerinin medyanında olduğunu göstermektedir. Öyle ise yetişkinlerde bu test ile özel kabiliyetler ölçülemez. Buna karşın idrak fonksiyonunun herhangi bir sebepten yetersizliği tespit edilebilir.

Variable II.; **(**Başka bir açıdan değerlendirme biçimi) I. Variable'de özellikle deneğin kopya süreci inceleniyordu. II. Variable'de desenin denek tarafından ne dereceye kadar dakik ve doğru tam bir şekilde yapıldığı incelenir. Bunu doğru bir şekilde değerlendirmek için denek tarafından desenin elemanlarından kaçının çizilmiş olduğunu ve onların birbirleriyle olan ilişkilerini aramak gerekir. Bu oldukça güç bir iştir. Osterreith bunu kolaylaştırmak için Rey A figürünü on sekiz kısıma ayırmıştır. Osterreith'a göre bu kısımlar, gerek kopya ve gerekse ezberden reprodüksiyonda rol oynamaktadır. Zira denek, figürün elemanlarını birer birer tespit ve idrak etmez. Onun kavradığı birkaç strüktürdür. Örneğin, genel iskelet, genel yüzey, eksenler, özellikle simetrik detaylar gibi. Bu çalışmada denek bazı elemanları çok sık bir şekilde bir yana bırakır, çünkü onlar hiçbir strüktüre (yapıya) sahip değillerdir. Osterreith bütün sade ve kompleks ünitelere aynı değeri vermiştir. Yalnız bunlar, doğru yapılabildikleri gibi hafif deformasyon gösterebilirler, figürün içinde iyi veya kötü bir şekilde yerleştirilmiş olabilirler. Bütün bu kriterlere göre Osterreith aşağıdaki değerlendirmeyi teklif etmiştir:

Hatasız ve doğru yerleştirme için 2 puan, kötü için 1 puan. Deforme, tamam olmayan fakat tanınabilen iyi yerleştirme için 1 puan, kötü yerleştirme için1/2 puan. Tanınmaz bir biçimde ya da hiç yok iseler 0 puan. Bu değerlendirmelere dayanarak bir Rey trasesinin ölçümü kolaylaşmaktadır. Metod şudur: Önce denek tarafından yapılmış olan üniteler tespit edilir. Sonra yukarıda verilen kriterlere göre puanların toplamı yapılır. Bu puanlar verilecek tabloya göre değerlendirilir.

Variable III.; Bu son değerlendirme şeklinde, trasenin ne kadar zamanda meydana geldiği yani zaman faktörünün önemi söz konusudur. Rey-Osterreith Karmaşık Figür Testi'nde tam ve hatasız bir trasenin ne kadar zamanda meydana geldiğinin tesbiti yararlıdır. Ya da hatalı bir trasenin ne kadar zamanda meydana geldiğinin tesbiti de aynı derecede önemlidir. Yine trasenin yavaş mı, çabuk mu yapıldığının bilinmesi de aynı ölçüde yararlıdır. Osterreith'a göre zaman faktörü şu şekilde ölçülür: Denek traseye başladığı anda kronometre çalıştırılır ve denek testi bitirdiğini söylediği anda durdurulur. Geçen zaman daima üst dakikaya eklenir. Yani 2′15″ ise veya 2′30″, 2′50″ ise 3′ olarak kabul edilir ve 2-3 arası şeklinde okunur.

Trasenin ezberden çizimi: Ezberden çizilen trasenin neticelerini değerlendirmek için yukardaki değişkenleri aynen dikkate almak gerekir. Yani trasenin zenginliği, inşa biçimi ve trasenin zamanını dikkate almak gerekir. Kopya ve ezberden çizilen iki trasenin karşılaştırılmasında görülmektedir ki, 6 yaşındaki deneklerin yarısı aynı detaylandırma sürecini muhafaza etmektedirler. Bu hal bazı değişmeler ve yaş ile çoğalmaktadır. Yetişkinde bu metod, vakaların %73' ünü teşkil etmektedir. En gelişmiş kopya tiplerinin yetişkinlerde bulunduğunu biliyoruz. Ezber çizimde de gerileme, 7 yaş öncesi çocuklarda görülür. Çocuklar modeli kaybettiklerinden ancak hatıralarıyla traseye yön verirler. Burada çocuklardaki detaylandırma fonksiyonuna etki eden irrasyonel ve konfabülasyon faktörleri rol oynar. Osterreith'ın kitabında, 4-15 yaş arasında dağılımların medyanı 3-6 dakika arasında sapma göstermektedir. Yetişkin gruplarında ise 4 dakika civarındadır.

FİGÜR B

A Figürü kompleksliğinden dolayı ilginç gözlemler yapma imkanı veriyorsa da, çocuklar için daha çabuk işleyen bir metod kullanmak bazen çok daha uygun olur.

Bu nedenle Andre Rey, daha basit bir figür ortaya atmıştır. Bu figür çok daha basit ve küçüklerin imkanlarına daha iyi bir şekilde adapte edilmiştir. Testin uygulanışı çok daha sadedir. Bu iki figürün gözleminden anlaşılıyor ki, A figürü B'nin yerini, B figürü de A'nın yerini tutamaz. B figürü ile 7 yaşından itibaren ilerlemek anlamsız olur. Bu nedenle B Figürü 4-8 yaş arasındaki grup için hazırlanmıştır. Ancak B denemesi, mental ya da entellektüel gerilemeden şüphe edilen yetişkinlere de başarı ile uygulanabilir. İleri vakalarda A Figürü yapılamaz, o zaman B figüründen faydalanmak gerekir.

B Denemesinin Tekniği: Kare aşağıda veya daire yukarıda olacak şekilde B Figürü çocuğa gösterilerek, kurşun kalemle figürü kopya etmesi istenir. Zaman tespit edilir ve test bittikten sonra kağıt model kaldırılır, üç dakikalık zamandan sonra yeni bir kağıt üzerine figürü tekrar yapması istenir.

B Denemesinin Değerlendirilmesi: Model ile yapılan trase aynı şekilde düzeltilir. Bu işleri yaparken şu elamanlar kullanılır ve şunlara önem verilir:
a.Mevcut Elemanlar
b.Dört Önemli Figür Arasındaki İlişki
c.Dört Önemli Figür Arasındaki Tam İlişkiler
d.İkincil Elemanların Pozisyonu

André Rey'e göre bu test, okula gitmiş popülasyonlar üzerinde uygulanabilir ve çocuklarda 4-5 yaştan itibaren, yani anaokul ve ilkokul eğitim gereklidir. Şüphesiz istenirse çeşitli gruplara göre test standardize edilebilir.

André Rey testin değerini ölçmek için Mısır ve İsviçre'den (Cenevre) çocuk grupları üzerinde çalışmıştır. Her iki gruptaki çocuklar okula gidiyordu. Ancak araştırıcı bu iki grubun neticelerindeki sapmaları önemsiz kabul etmiştir. André Rey'e göre, okulun yani eğitimin etkisi ile bu iki farklı popülasyon arasında mevcut olabilecek farkları kaldırmaktadır. Buna karşılık okula gitmiş ve gitmemiş Mısırlı çocuklar arasındaki sapmanın oldukça büyük olduğunu bulmuştur. Demek ki bu testte başarılı

olabilmek için tahsil önemlidir ve kültürlerle ilişkisi yoktur. Başka bir ifade ile bu test, kültüre bağlı olmamakla beraber, tahsile bağlıdır.

2.3.4.SOMUT-SOYUT KELİME LİSTESİ

Bu araştırmada, literatür taramasında çeşitli alanlardaki araştırmacıların çalışmalarında, tamamen kendi geliştirmiş oldukları özgün testlere de yer verdikleri görülmüştür. Ayrıca bellek konusunda da bazı araştırmacılar, kendi yarattıkları, gerek sözel, gerekse görsel özgün testleri de kullanmışlardır. Bundan yola çıkılarak bu araştırmada, geliştirilen, somut ve soyut dönemlere ait öğrenciler arasındaki farkı tespit etmede destek olabilecek nitelikte bir kelime listesi kullanılmıştır. Bu listenin adı "Somut-Soyut Kelime Listesi"dir. Bu liste iki bölümdür. Birinci bölümde, günlük yaşamımızda sıklıkla kullandığımız on tane somut kelime bulunmaktadır. Bu kelimeler: Masa, kalem, pencere, çiçek, otobüs, bardak, bulut, ekmek, kaşık ve televizyondur. İkinci bölümde ise, yine sıklıkla kullanıldığı düşünülen, sevgi, iyilik, eğitim, kural, ilgi, sevimli, çirkin, suçlu, sağlık ve yorgunluk olmak üzere on adet soyut kelime yer almaktadır.

Bu liste, öğrencilere bireysel uygulanabileceği gibi, grup olarak da uygulanabilecek nitelikte olup, bu çalışmada hem bireysel hem de grup olarak uygulama gerçekleşmiştir.

Bir A4 boyutu dosya kağıdı üzerine, yukarıdan aşağı doğru sıralanmış olarak önce on adet somut kelime; belli bir aralık bırakıldıktan sonra, yine sıralı olmak üzere on adet soyut kelime yazılmıştır. Sayfanın başında "Aşağıdaki sözcüklerin sizlere hangi sözcükleri çağrıştırdığını karşılarına yazınız." şeklinde yazılı bir yönerge bulunmaktadır. Bu yazılı yönergenin, açıklığı ve anlaşılırlığı açısından, bu araştırmada yer alan öğrencilerin yaş gruplarına uygun olduğu düşünülmektedir. Bunun yanısıra, aynı yönerge sözel olarak da öğrencilere sunulmuş ve her bir kelime için akıllarına geldiği kadar sözcük yazabilecekleri ayrıca söylenmiştir. Uygulamaya başlamadan önce, her bir bölüm için onar dakika sürelerinin bulunduğu üç defa sözlü olarak belirtilmiştir. Öğrencilerin tüm yönergeleri anladıklarına emin olunduktan sonra uygulama başlatılmıştır.

Öğrenciler, bu uygulama süresince her bir kelimenin karşısına yazabildikleri kadar sözcük yazmışlardır. Sürenin bitiminde öğrencilerden kağıtlar toplanmıştır. Listenin somut kelimeler bölümü olan, birinci kısmı ile soyut kelimelerin bulunduğu ikinci kısmı ayrı ayrı değerlendirilmiştir. Birinci bölümde, öğrencilerin yazmış oldukları tüm somut kelimelerin sayısı toplanmış ve verilen somut kelime sayısı olan on sayısına bölünmüş ve öğrencinin somut kelime puanı bulunmuştur. Aynı işlem listenin soyut kelime bölümünde de yapılmış ve öğrencinin soyut kelime puanı bulunmuştur. Bu puanlar bulunurken, her bir kelimenin sadece kendi karşısına tekabul eden sözcük sayısı değil de, her bölümdeki toplam sözcük sayısı dikkate alınmıştır. Bölümün genelinde üretilen sözcük sayısının, verilen sözcük sayısı olan ona bölünerek puanın bulunmasının özellikle bir nedeni vardır. Bu neden, öğrenciler arasındaki bireysel ilgi, sosyal ve kültürel farklılıkları, mümkün olduğu kadar bertaraf etme çabasıdır. Bir örnek vermek gerekirse, bir öğrenci, diğer bir öğrenciye göre televizyona daha fazla ilgi duyabilir. "Televizyon" somut kelimeler bölümümde verilen sözcüklerden biridir. Dolayısıyla bu öğrencinin, diğerine nazaran televizyon kelimesi ile ilgili daha fazla sözcük bulması muhtemeldir. Listede kullanılan bu puanlama sistemi, bu ve benzeri farklılıkları belli oranda kontrol altına almaktadır.

Bu araştırmada kullanılan uluslararası geçerliliği olan Rey-Osterreith Karmaşık Figür Testi ve Benton Görsel Akılda Tutma Testinin puanlarıyla birlikte, bu özgün listenin puanları da ayrıca kullanılmıştır.

2.4. Veri Çözümleme Yöntemleri

İstatistiksel çözümlemelere geçmeden önce, demografik değişkenler gruplandırılmış ardından bireylere uygulanan ölçekler (Cattell Zeka Testi 2A Formu, Benton Görsel Akılda Tutma Testi, Rey-Osterreith Karmaşık Figür Testi [Önce ve Sonra], Somut Kelime ve Soyut Kelime listeleri) puanlanmıştır.

Daha sonra elde edilen verilerin istatistiksel çözümlemeleri bilgisayar ortamında gerçekleştirilmiştir.

Bu aşamada, araştırma grubunu oluşturan öğretmenlerin demografik özelliklerini betimleyici frekans ve yüzde dağılımları çıkarılmış, sonra ölçeğin toplam puanları için $\bar{x}$, ss, $Sh_{\bar{x}}$ değerleri saptanmıştır. Gruplar içerisinde dağılımlar özelliği gösterdiğinden parametrik analiz teknikleri kullanılmıştır. Bu bağlamda:

1. Örneklem grubunu oluşturan bireylerin Cattell Zeka Testi 2A Formu, Benton Görsel Akılda Tutma Testi, ROCF [Önce ve Sonra], Somut Kelime ve Soyut Kelime listelerinden aldıkları puanların cinsiyet ve yaş (gruplandırılmış [somut-soyut]) değişkenlerine göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek için *bağımsız grup t testi*,
2. Örneklem grubunu oluşturan bireylerin Cattell Zeka Testi 2A Formu, Benton Görsel Akılda Tutma Testi, ROCF [Önce ve Sonra], Somut Kelime ve Soyut Kelime listelerinden aldıkları puanların yaş (gruplandırılmamış) değişkenlerine göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek için *tek yönlü varyans analizi (ANOVA),*
3. Tek yönlü varyans analizi (ANOVA) sonucunda gruplar arasında fark bulunduğunda, farklılıkların kaynağını (hangi gruplar arasında olduğunu) belirlemek üzere varyanslar homojen bulunmuşsa *post-hoc Scheffé*, varyanslar heterojen bulunmuşsa *Tamhane's T2 testleri*,
4. Non-parametrik Kruskal Wallis testi, sonucunda gruplar arasında fark bulunduğunda, farklılıkların kaynağını (hangi gruplar arasında olduğunu) belirlemek üzere *non parametrik Mann Whitney-U testi*,
5. Örneklem grubunu oluşturan bireylerin Cattell Zeka Testi 2A Formu, Benton Görsel Akılda Tutma Testi, ROCF [Önce ve Sonra], Somut Kelime ve Soyut Kelime listelerinden almış oldukları puanlar arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığını belirlemek üzere *Pearson Çarpım Moment Korelasyon analizi* kullanılmıştır.

Elde edilen veriler bilgisayarda "SPSS for Windows ver: 13.0" programında çözümlenmiş, manidarlıklar .05 düzeyinde sınanmış, diğer manidarlık düzeyleri ayrıca belirtilmiş ve bulgular araştırmanın amaçlarına uygun olarak tablolar halinde sunulmuştur.

BÖLÜM III
BULGULAR VE YORUM

Bu bölümde araştırmada ele alınan amaçlar doğrultusunda toplanan verilerin istatistiksel çözümlemeleri sonucunda elde edilen bulgular ve yorumları yer almaktadır.

Bulgular bölümünde önce örneklem grubunun genel yapısını tanıtıcı frekans ve yüzde dağılımlarına yer verilmiştir.

Tablo 3.1. Cattell Zeka Testi 2A Formu, Benton Görsel Akılda Tutma Testi, ROCF (Önce-Sonra), Somut Kelime Listesi ve Soyut Kelime Listesi Puanları için N, $\bar{x}$, ss ve $Sh_{\bar{x}}$ Değerleri

Puanlar	N	$\bar{x}$	ss
Cattell	136	110,559	5,822
Benton	136	11,338	2,307
ROCF (önce)	136	26,629	5,019
ROCF (sonra)	136	21,074	5,669
Somut Kelime Listesi	136	2,754	1,462
Soyut Kelime Listesi	136	2,301	1,397

Tabloda görüldü gibi, Cattell puanlarının aritmetik ortalaması $\bar{x}$=110,559; standart sapması ss=5,822; aritmetik ortalamanın standart hatası ise $Sh_{\bar{x}}$=0,499 olarak; Benton puanlarının aritmetik ortalaması $\bar{x}$=11,338; standart sapması ss=2,307; aritmetik ortalamanın standart hatası ise $Sh_{\bar{x}}$=0,198 olarak; ROCF (önce) puanlarının aritmetik ortalaması $\bar{x}$=26,629; standart sapması ss=5,019; aritmetik ortalamanın standart hatası ise $Sh_{\bar{x}}$=0,430 olarak; ROCF (sonra) puanlarının aritmetik ortalaması $\bar{x}$=21,074; standart sapması ss=5,669; aritmetik ortalamanın standart hatası ise $Sh_{\bar{x}}$=0,486 olarak; Somut kelime listesi puanlarının aritmetik ortalaması $\bar{x}$=2,754; standart sapması ss=1,462; aritmetik ortalamanın standart hatası ise $Sh_{\bar{x}}$=0,125 olarak; Soyut kelime listesi puanlarının aritmetik ortalaması $\bar{x}$=2,301; standart sapması ss=1,397; aritmetik ortalamanın standart hatası ise $Sh_{\bar{x}}$=0,120 olarak hesaplanmıştır.

3.1. Yaş Değişkeni [dört gruplu] için karşılaştırmalar

Tablo 3.2. Cattel Zeka Testi 2A Formu Puanlarının Yaş Değişkenine Göre Farklılaşıp Farklılaşmadığını Belirlemek Üzere Yapılan Tek yönlü Varyans analizi (ANOVA) Sonuçları

	f, $\bar{x}$ ve *ss* Değerleri				ANOVA Sonuçları					
Puan	**Grup**	*N*	$\bar{x}$	*ss*	**Var. K.**	*KT*	*Sd*	*KO*	*F*	*p*
	8 yaş	34	110,91	5,96	**G.Arası**	33,235	3	11,078		
	9 yaş	34	110,06	5,73	**G.İçi**	4542,294	132	34,411		
Cattel	12 yaş	34	110,09	5,92	**Toplam**	4575,529	135		,322	,809
	13 yaş	34	111,18	5,85						
	Toplam	136	110,56	5,82						

Tabloda görüldüğü gibi, örneklemi oluşturan bireylerin Cattell puanlarının yaş değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla gerçekleştirilen tek yönlü varyans analizi (ANOVA) sonucunda, grupların aritmetik ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (*F=0,322; p>.05*).

Tablo 3.3. Benton Görsel Akılda Tutma Testi Puanlarının Yaş Değişkenine Göre Farklılaşıp Farklılaşmadığını Belirlemek Üzere Yapılan Tek yönlü Varyans analizi (ANOVA) Sonuçları

	f, $\bar{x}$ ve *ss* Değerleri				ANOVA Sonuçları					
Puan	**Grup**	*N*	$\bar{x}$	*ss*	**Var. K.**	*KT*	*Sd*	*KO*	*F*	*p*
	8 yaş	34	9,21	1,67	**G.Arası**	386,735	3	128,912		
	9 yaş	34	10,18	2,05	**G.İçi**	331,706	132	2,513		
Benton	12 yaş	34	12,82	1,31	**Toplam**	718,441	135		51,300	,000
	13 yaş	34	13,15	1,16						
	Toplam	136	11,34	2,31						

Tabloda görüldüğü gibi, örneklemi oluşturan bireylerin Benton puanlarının yaş değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla gerçekleştirilen tek yönlü varyans analizi (ANOVA) sonucunda, grupların aritmetik ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (*F=51,300; p<.001*).

ANOVA sonrası hangi post-hoc çoklu karşılaştırma tekniğinin kullanılacağına karar vermek için öncelikle Levene's testi ile grup dağılımlarının varyanslarının homojen olup olmadığı hipotezi sınanmış, varyansların homojen olmadığı saptanmıştır (L_F=3,920; p<.05). Bunun üzerine varyansların homojen olması durumunda yaygınlıkla kullanılan Tamhane's T2 çoklu karşılaştırma tekniği tercih edilmiştir. Tamhane's T2 testinin tercih edilmesinin bir nedeni de testin alpha tipi hataya karşı duyarlı olmasıdır. Gerçekleştirilen Tamhane's T2 çoklu karşılaştırma analizi sonuçları aşağıda sunulmuştur.

Tablo 3.4. Benton Görsel Akılda Tutma Puanlarının Yaş Değişkenine Göre Hangi Gruplar Arasında Farklılaştığını Belirlemek Üzere Yapılan ANOVA Sonrası Post-Hoc Tamhane's T2 Testi Sonuçları

Yaş (i)	**Yaş (j)**	$\bar{x}_i - \bar{x}_j$	$Sh_{\bar{x}}$	p
	9 Yaş	-0,971	0,453	,198
8 Yaş	12 Yaş	-3,618	0,364	,000
	13 yaş	-3,941	0,348	,000
	8 yaş	0,971	0,453	,198
9 Yaş	12 Yaş	-2,647	0,418	,000
	13 yaş	-2,971	0,404	,000
	8 yaş	3,618	0,364	,000
12 Yaş	9 Yaş	2,647	0,418	,000
	13 yaş	-0,324	0,300	,867
	8 yaş	3,941	0,348	,000
13 Yaş	9 Yaş	2,971	0,404	,000
	12 Yaş	0,324	0,300	,867

Tabloda görüldüğü üzere, Benton puanlarının yaş değişkenine göre hangi gruplar arasında farklılaştığını belirlemek üzere yapılan ANOVA sonrası post-hoc Tamhane's T2 testi sonucunda söz konusu farklılığın 8 yaş grubu ile 12 ve 13 yaş grubu arasında 12 ve 13 yaş grubu lehine p<.001 düzeyinde; 9 yaş grubu ile 12 ve 13 yaş grubu arasında 12 ve 13 yaş grubu lehine p<.001 düzeyinde gerçekleştiği belirlenmiştir. Diğer grupların aritmetik ortalamaları arasındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (p>.05)

Tablo 3.5. ROCF (Önce) Puanlarının Yaş Değişkenine Göre Farklılaşıp Farklılaşmadığını Belirlemek Üzere Yapılan Tek yönlü Varyans analizi (ANOVA) Sonuçları

f, $\bar{x}$ ve *ss* Değerleri					ANOVA Sonuçları					
Puan	**Grup**	*N*	$\bar{x}$	*ss*	**Var. K.**	*KT*	*Sd*	*KO*	*F*	*p*
ROCF (Önce)	8 yaş	34	46,58	7,71	**G.Arası**	8163,757	3	2721,252	67,314	,000
	9 yaş	34	39,05	5,31	**G.İçi**	5336,243	132	40,426		
	12 yaş	34	55,57	6,85	**Toplam**	13500,000	135			
	13 yaş	34	58,80	5,19						
	Toplam	136	50,00	10,00						

Tabloda görüldüğü gibi, örneklemi oluşturan bireylerin ROCF (Önce) puanlarının yaş değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla gerçekleştirilen tek yönlü varyans analizi (ANOVA) sonucunda, grupların aritmetik ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (*F=67,314; p<.001*).

ANOVA sonrası hangi post-hoc çoklu karşılaştırma tekniğinin kullanılacağına karar vermek için öncelikle Levene's testi ile grup dağılımlarının varyanslarının homojen olup olmadığı hipotezi sınanmış, varyansların homojen olmadığı saptanmıştır (L_F*=1,674; p>.05*). Bunun üzerine varyansların homojen olması durumunda yaygınlıkla kullanılan Scheffe çoklu karşılaştırma tekniği tercih edilmiştir. Scheffe testinin tercih edilmesinin bir nedeni de testin alpha tipi hataya karşı duyarlı olmasıdır. Gerçekleştirilen Scheffe çoklu karşılaştırma analizi sonuçları aşağıda sunulmuştur.

Tablo 3.6. ROCF (Önce) Puanlarının Yaş Değişkenine Göre Hangi Gruplar Arasında Farklılaştığını Belirlemek Üzere Yapılan ANOVA Sonrası Post-Hoc Scheffe Testi Sonuçları

Yaş (i)	Yaş (j)	$\bar{x}_i - \bar{x}_j$	$Sh_{\bar{x}}$	*p*
8 Yaş	9 Yaş	7,530	1,542	,000
	12 Yaş	-8,995	1,542	,000
	13 yaş	-12,219	1,542	,000
9 Yaş	8 yaş	-7,530	1,542	,000
	12 Yaş	-16,526	1,542	,000
	13 yaş	-19,749	1,542	,000
12 Yaş	8 yaş	8,995	1,542	,000
	9 Yaş	16,526	1,542	,000
	13 yaş	-3,223	1,542	,229
13 Yaş	8 yaş	12,219	1,542	,000
	9 Yaş	19,749	1,542	,000
	12 Yaş	3,223	1,542	,229

Tabloda görüldüğü üzere, ROCF (Önce) puanlarının yaş değişkenine göre hangi gruplar arasında farklılaştığını belirlemek üzere yapılan ANOVA sonrası post-hoc Scheffe testi sonucunda söz konusu farklılığın 8 yaş grubu ile 9 yaş grubu arasında 8 yaş grubu lehine p<.001 düzeyinde; 8 yaş grubu ile 12 yaş grubu arasında 12 yaş grubu lehine p<.001 düzeyinde; 8 yaş grubu ile 13 yaş grubu arasında 13 yaş grubu lehine p<.001 düzeyinde; 9 yaş grubu ile 12 yaş grubu arasında 12 yaş grubu lehine p<.001 düzeyinde; 9 yaş grubu ile 13 yaş grubu arasında 13 yaş grubu lehine p<.001 düzeyinde gerçekleştiği belirlenmiştir. Diğer grupların aritmetik ortalamaları arasındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (p>.05)

Tablo 3.7. ROCF (Sonra) Puanlarının Yaş Değişkenine Göre Farklılaşıp Farklılaşmadığını Belirlemek Üzere Yapılan Tek yönlü Varyans analizi (ANOVA) Sonuçları

f, $\bar{x}$ ve *ss* Değerleri					ANOVA Sonuçları					
Puan	**Grup**	*N*	$\bar{x}$	*ss*	**Var. K.**	*KT*	*Sd*	*KO*	*F*	*p*
ROCF (Sonra)	8 yaş	34	49,58	6,37	**G.Arası**	8973,751	3	2991,250	87,234	,000
	9 yaş	34	37,63	4,25	**G.İçi**	4526,249	132	34,290		
	12 yaş	34	52,59	6,99	**Toplam**	13500,000	135			
	13 yaş	34	60,19	5,45						
	Toplam	136	50,00	10,00						

Tabloda görüldüğü gibi, örneklemi oluşturan bireylerin ROCF (Sonra) puanlarının yaş değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek

amacıyla gerçekleştirilen tek yönlü varyans analizi (ANOVA) sonucunda, grupların aritmetik ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (*F=87,234; p<.001*).

ANOVA sonrası hangi post-hoc çoklu karşılaştırma tekniğinin kullanılacağına karar vermek için öncelikle Levene's testi ile grup dağılımlarının varyanslarının homojen olup olmadığı hipotezi sınanmış, varyansların homojen olmadığı saptanmıştır (L_F*=5,291; p<.001*). Bunun üzerine varyansların homojen olması durumunda yaygınlıkla kullanılan Tamhane's T2 çoklu karşılaştırma tekniği tercih edilmiştir. Tamhane's T2 testinin tercih edilmesinin bir nedeni de testin alpha tipi hataya karşı duyarlı olmasıdır. Gerçekleştirilen Tamhane's T2 çoklu karşılaştırma analizi sonuçları aşağıda sunulmuştur.

Tablo 3.8. ROCF (Sonra) Puanlarının Yaş Değişkenine Göre Hangi Gruplar Arasında Farklılaştığını Belirlemek Üzere Yapılan ANOVA Sonrası Post-Hoc Tamhane's T2 Testi Sonuçları

Yaş (i)	**Yaş (j)**	$\bar{x}_i - \bar{x}_j$	$Sh_{\bar{x}}$	*p*
	9 Yaş	11,958	1,313	,000
8 Yaş	12 Yaş	-3,009	1,622	,345
	13 yaş	-10,610	1,437	,000
	8 yaş	-11,958	1,313	,000
9 Yaş	12 Yaş	-14,968	1,403	,000
	13 yaş	-22,568	1,185	,000
	8 yaş	3,009	1,622	,345
12 Yaş	9 Yaş	14,968	1,403	,000
	13 yaş	-7,601	1,520	,000
	8 yaş	10,610	1,437	,000
13 Yaş	9 Yaş	22,568	1,185	,000
	12 Yaş	7,601	1,520	,000

Tabloda görüldüğü üzere, ROCF (Sonra) puanlarının yaş değişkenine göre hangi gruplar arasında farklılaştığını belirlemek üzere yapılan ANOVA sonrası post-hoc Tamhane's T2 testi sonucunda söz konusu farklılığın 8 yaş grubu ile 9 yaş grubu arasında 8 yaş grubu lehine p<.001 düzeyinde; 8 yaş grubu ile 12 yaş grubu arasında 8 yaş grubu lehine p<.001 düzeyinde; 9 yaş grubu ile 13 yaş grubu arasında 13 yaş grubu lehine p<.001 düzeyinde; 12 yaş grubu ile 13 yaş grubu arasında 13 yaş grubu

lehine p<.001 düzeyinde gerçekleştiği belirlenmiştir. Diğer grupların aritmetik ortalamaları arasındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (p>.05)

Tablo 3.9. Somut Kelime Listesi Puanlarının Yaş Değişkenine Göre Farklılaşıp Farklılaşmadığını Belirlemek Üzere Yapılan Tek yönlü Varyans analizi (ANOVA) Sonuçları

	f, $\bar{x}$ ve *ss* Değerleri				ANOVA Sonuçları					
Puan	**Grup**	*N*	$\bar{x}$	*ss*	**Var. K.**	*KT*	*Sd*	*KO*	*F*	*p*
Somut Kelime	8 yaş	34	1,70	0,52	**G.Arası**	124,441	3	41,480	33,384	,000
	9 yaş	34	1,96	0,64	**G.İçi**	164,016	132	1,243		
	12 yaş	34	3,36	1,64	**Toplam**	288,457	135			
	13 yaş	34	4,00	1,26						
	Toplam	136	2,75	1,46						

Tabloda görüldüğü gibi, örneklemi oluşturan bireylerin Somut Kelime Listesi puanlarının yaş değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla gerçekleştirilen tek yönlü varyans analizi (ANOVA) sonucunda, grupların aritmetik ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (*F=33,384; p<.001*).

ANOVA sonrası hangi post-hoc çoklu karşılaştırma tekniğinin kullanılacağına karar vermek için öncelikle Levene's testi ile grup dağılımlarının varyanslarının homojen olup olmadığı hipotezi sınanmış, varyansların homojen olmadığı saptanmıştır (L_F*=5,733; p<.01*). Bunun üzerine varyansların homojen olması durumunda yaygınlıkla kullanılan Tamhane's T2 çoklu karşılaştırma tekniği tercih edilmiştir. Tamhane's T2 testinin tercih edilmesinin bir nedeni de testin alpha tipi hataya karşı duyarlı olmasıdır. Gerçekleştirilen Tamhane's T2 çoklu karşılaştırma analizi sonuçları aşağıda sunulmuştur.

Tablo 3.10. Somut Kelime Listesi Puanlarının Yaş Değişkenine Göre Hangi Gruplar Arasında Farklılaştığını Belirlemek Üzere Yapılan ANOVA Sonrası Post-Hoc Tamhane's T2 Testi Sonuçları

Yaş (i)	Yaş (j)	$\bar{x}_i - \bar{x}_j$	$Sh_{\bar{x}}$	p
8 Yaş	9 Yaş	-0,253	0,142	,394
	12 Yaş	-1,656	0,296	,000
	13 yaş	-2,297	0,233	,000
9 Yaş	8 yaş	0,253	0,142	,394
	12 Yaş	-1,403	0,303	,000
	13 yaş	-2,044	0,242	,000
12 Yaş	8 yaş	1,656	0,296	,000
	9 Yaş	1,403	0,303	,000
	13 yaş	-0,641	0,355	,376
13 Yaş	8 yaş	2,297	0,233	,000
	9 Yaş	2,044	0,242	,000
	12 Yaş	0,641	0,355	,376

Tabloda görüldüğü üzere, somut kelime listesi puanlarının yaş değişkenine göre hangi gruplar arasında farklılaştığını belirlemek üzere yapılan ANOVA sonrası post-hoc Tamhane's T2 testi sonucunda söz konusu farklılığın 8 yaş grubu ile 12 yaş grubu arasında 12 yaş grubu lehine p<.001 düzeyinde; 8 yaş grubu ile 13 yaş grubu arasında 13 yaş grubu lehine p<.001 düzeyinde; 9 yaş grubu ile 12 yaş grubu arasında 12 yaş grubu lehine p<.001 düzeyinde; 9 yaş grubu ile 13 yaş grubu arasında 13 yaş grubu lehine p<.001 düzeyinde gerçekleştiği belirlenmiştir. Diğer grupların aritmetik ortalamaları arasındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (p>.05)

Tablo 3.11. Soyut Kelime Listesi Puanlarının Yaş Değişkenine Göre Farklılaşıp Farklılaşmadığını Belirlemek Üzere Yapılan Tek yönlü Varyans analizi (ANOVA) Sonuçları

f, $\bar{x}$ ve ss Değerleri					ANOVA Sonuçları					
Puan	**Grup**	N	$\bar{x}$	ss	**Var. K.**	KT	Sd	KO	F	p
Soyut Kelime	8 yaş	34	1,24	0,35	**G.Arası**	143,244	3	47,748		
	9 yaş	34	1,45	0,36	**G.İçi**	120,106	132	,910		
	12 yaş	34	2,74	1,41	**Toplam**	263,350	135		52,476	,000
	13 yaş	34	3,78	1,18						
	Toplam	136	2,30	1,40						

Tabloda görüldüğü gibi, örneklemi oluşturan bireylerin Soyut Kelime Listesi puanlarının yaş değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla gerçekleştirilen tek yönlü varyans analizi (ANOVA) sonucunda, grupların aritmetik ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (*F=52,476; p<.001*).

ANOVA sonrası hangi post-hoc çoklu karşılaştırma tekniğinin kullanılacağına karar vermek için öncelikle Levene's testi ile grup dağılımlarının varyanslarının homojen olup olmadığı hipotezi sınanmış, varyansların homojen olmadığı saptanmıştır (*L_F=10,558; p<.001*). Bunun üzerine varyansların homojen olması durumunda yaygınlıkla kullanılan Tamhane's T2 çoklu karşılaştırma tekniği tercih edilmiştir. Tamhane's T2 testinin tercih edilmesinin bir nedeni de testin alpha tipi hataya karşı duyarlı olmasıdır. Gerçekleştirilen Tamhane's T2 çoklu karşılaştırma analizi sonuçları aşağıda sunulmuştur.

Tablo 3.12. Soyut Kelime Listesi Puanlarının Yaş Değişkenine Göre Hangi Gruplar Arasında Farklılaştığını Belirlemek Üzere Yapılan ANOVA Sonrası Post-Hoc Tamhane's T2 Testi Sonuçları

Yaş (i)	**Yaş (j)**	$\bar{x}_i - \bar{x}_j$	$Sh_{\bar{x}}$	*p*
	9 Yaş	-0,209	0,087	,107
8 Yaş	12 Yaş	-1,494	0,249	,000
	13 yaş	-2,535	0,212	,000
	8 yaş	0,209	0,087	,107
9 Yaş	12 Yaş	-1,285	0,250	,000
	13 yaş	-2,326	0,212	,000
	8 yaş	1,494	0,249	,000
12 Yaş	9 Yaş	1,285	0,250	,000
	13 yaş	-1,041	0,316	,009
	8 yaş	2,535	0,212	,000
13 Yaş	9 Yaş	2,326	0,212	,000
	12 Yaş	1,041	0,316	,009

Tabloda görüldüğü üzere, soyut kelime listesi puanlarının yaş değişkenine göre hangi gruplar arasında farklılaştığını belirlemek üzere yapılan ANOVA sonrası post-hoc Tamhane's T2 testi sonucunda söz konusu farklılığın 8 yaş grubu ile 12 yaş grubu arasında 12 yaş grubu lehine p<.001 düzeyinde; 8 yaş grubu ile 13 yaş grubu

arasında 13 yaş grubu lehine p<.001 düzeyinde; 9 yaş grubu ile 12 yaş grubu arasında 12 yaş grubu lehine p<.001 düzeyinde; 9 yaş grubu ile 13 yaş grubu arasında 13 yaş grubu lehine p<.001 düzeyinde; 12 yaş grubu ile 13 yaş grubu arasında 13 yaş grubu lehine p<.01 düzeyinde gerçekleştiği belirlenmiştir. Diğer grupların aritmetik ortalamaları arasındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (p>.05)

3.2. Yaş Değişkeni [iki gruplu/somut (8-9 yaş), soyut (12-13 yaş)] İçin Karşılaştırmalar

Tablo 3.13. Cattell Zeka Testi 2A Formu Puanlarının Yaş [Gruplandırılmış (8-9 yaş/12-13 yaş)] Değişkenine Göre Farklılaşıp Farklılaşmadığını Belirlemek Üzere Yapılan Bağımsız Grup t Testi Sonuçları

Puan	Gruplar	*N*	$\bar{x}$	*ss*	$Sh_{\bar{x}}$	*t* Testi		
						t	*Sd*	*p*
Cattell	8-9 Yaş	68	110,49	5,82	0,71	-,147	134	,884
	12-13 Yaş	68	110,63	5,87	0,71			

Tabloda görüldüğü gibi, örneklemi oluşturan bireylerin Cattell puanlarının yaş [gruplandırılmış (8-9 yaş/12-13 yaş)] değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla gerçekleştirilen bağımsız grup t testi sonucunda, grupların aritmetik ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (*t=-0,147; p>.05*).

Tablo 3.14. Benton Görsel Akılda Tutma Testi Puanlarının Yaş [Gruplandırılmış (8-9 yaş/12-13 yaş)] Değişkenine Göre Farklılaşıp Farklılaşmadığını Belirlemek Üzere Yapılan Bağımsız Grup t Testi Sonuçları

Puan	Gruplar	*N*	$\bar{x}$	*ss*	$Sh_{\bar{x}}$	*t* Testi		
						t	*Sd*	*p*
Benton	8-9 Yaş	68	9,69	1,92	0,23	-11,893	134	,000
	12-13 Yaş	68	12,99	1,24	0,15			

Tabloda görüldüğü gibi, örneklemi oluşturan bireylerin Benton puanlarının yaş [gruplandırılmış (8-9 yaş/12-13 yaş)] değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla gerçekleştirilen bağımsız grup t testi sonucunda, grupların aritmetik ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı

bulunmuştur (*t=-11,893; p<.001*). Söz konusu farklılık 12-13 yaş grubu lehine gerçekleşmiştir. Yani 12-13 yaş grubunun ortalaması 8-9 yaş grubundan anlamlı biçimde yüksek bulunmuştur.

Tablo 3.15. ROCF(Önce) Puanlarının Yaş [Gruplandırılmış (8-9 yaş/12-13 yaş)] Değişkenine Göre Farklılaşıp Farklılaşmadığını Belirlemek Üzere Yapılan Bağımsız Grup t Testi Sonuçları

Puan	Gruplar	*N*	$\bar{x}$	*ss*	$Sh_{\bar{x}}$	*t* Testi		
						t	*Sd*	*p*
ROCF (Önce)	8-9 Yaş	68	42,81	7,59	0,92	-12,054	134	,000
	12-13 Yaş	68	57,19	6,25	0,76			

Tabloda görüldüğü gibi, örneklemi oluşturan bireylerin ROCF (Önce) puanlarının yaş [gruplandırılmış (8-9 yaş/12-13 yaş)] değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla gerçekleştirilen bağımsız grup t testi sonucunda, grupların aritmetik ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (*t=-12,054; p<.001*). Söz konusu farklılık 12-13 yaş grubu lehine gerçekleşmiştir. Yani 12-13 yaş grubunun ortalaması 8-9 yaş grubundan anlamlı biçimde yüksek bulunmuştur.

Tablo 3.16. ROCF (Sonra) Puanlarının Yaş [Gruplandırılmış (8-9 yaş/12-13 yaş)] Değişkenine Göre Farklılaşıp Farklılaşmadığını Belirlemek Üzere Yapılan Bağımsız Grup t Testi Sonuçları

Puan	Gruplar	*N*	$\bar{x}$	*ss*	$Sh_{\bar{x}}$	*t* Testi		
						t	*Sd*	*p*
ROCF (Sonra)	8-9 Yaş	68	43,61	8,07	0,98	-9,688	134	,000
	12-13 Yaş	68	56,39	7,30	0,89			

Tabloda görüldüğü gibi, örneklemi oluşturan bireylerin ROCF (Sonra) puanlarının yaş [gruplandırılmış (8-9 yaş/12-13 yaş)] değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla gerçekleştirilen bağımsız grup t testi sonucunda, grupların aritmetik ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (*t=-9,688; p<.001*). Söz konusu farklılık 12-13 yaş grubu lehine gerçekleşmiştir. Yani 12-13 yaş grubunun ortalaması 8-9 yaş grubundan anlamlı biçimde yüksek bulunmuştur.

Tablo 3.17. Somut Kelime Listesi Puanlarının Yaş [Gruplandırılmış (8-9 yaş/12-13 yaş)] Değişkenine Göre Farklılaşıp Farklılaşmadığını Belirlemek Üzere Yapılan Bağımsız Grup t Testi Sonuçları

Puan	Gruplar	*N*	$\bar{x}$	*ss*	$Sh_{\bar{x}}$	*t* Testi		
						t	*Sd*	*p*
Somut Kelime Listesi	8-9 Yaş	68	1,83	0,60	0,07	-9,519	134	,000
	12-13 Yaş	68	3,68	1,49	0,18			

Tabloda görüldüğü gibi, örneklemi oluşturan bireylerin Somut Kelime Listesi puanlarının yaş [gruplandırılmış (8-9 yaş/12-13 yaş)] değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla gerçekleştirilen bağımsız grup t testi sonucunda, grupların aritmetik ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (*t=-9,519; p<.001*). Söz konusu farklılık 12-13 yaş grubu lehine gerçekleşmiştir. Yani 12-13 yaş grubunun ortalaması 8-9 yaş grubundan anlamlı biçimde yüksek bulunmuştur.

Tablo 3.18. Soyut Kelime Listesi Puanlarının Yaş [Gruplandırılmış (8-9 yaş/12-13 yaş)] Değişkenine Göre Farklılaşıp Farklılaşmadığını Belirlemek Üzere Yapılan Bağımsız Grup t Testi Sonuçları

Puan	Gruplar	*N*	$\bar{x}$	*ss*	$Sh_{\bar{x}}$	*t* Testi		
						t	*Sd*	*p*
Soyut Kelime	8-9 Yaş	68	1,35	0,37	0,04	-10,926	134	,000
	12-13 Yaş	68	3,26	1,39	0,17			

Tabloda görüldüğü gibi, örneklemi oluşturan bireylerin Soyut Kelime Listesi puanlarının yaş [gruplandırılmış (8-9 yaş/12-13 yaş)] değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla gerçekleştirilen bağımsız grup t testi sonucunda, grupların aritmetik ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (*t=-10,926; p<.001*). Söz konusu farklılık 12-13 yaş grubu lehine gerçekleşmiştir. Yani 12-13 yaş grubunun ortalaması 8-9 yaş grubundan anlamlı biçimde yüksek bulunmuştur.

3.3. Genel Grupta Cinsiyet Değişkeni İçin Karşılaştırmalar

Tablo 3.19. Genel Grupta Cattell Zeka Testi 2A Formu Puanlarının Cinsiyet Değişkenine Göre Farklılaşıp Farklılaşmadığını Belirlemek Üzere Yapılan Bağımsız Grup t Testi Sonuçları

Puan	Gruplar	*N*	$\bar{x}$	*ss*	$Sh_{\bar{x}}$	*t* Testi		
						t	*Sd*	*p*
Cattell	Kız	68	110,24	5,73	0,69	-,647	134	,519
	Erkek	68	110,88	5,94	0,72			

Tabloda görüldüğü gibi, örneklemi oluşturan bireylerin Cattell puanlarının cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla gerçekleştirilen bağımsız grup t testi sonucunda, grupların aritmetik ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (*t=-0,647; p>.05*).

Tablo 3.20. Genel Grupta Benton Görsel Akılda Tutma Testi Puanlarının Cinsiyet Değişkenine Göre Farklılaşıp Farklılaşmadığını Belirlemek Üzere Yapılan Bağımsız Grup t Testi Sonuçları

Puan	Gruplar	*N*	$\bar{x}$	*ss*	$Sh_{\bar{x}}$	*t* Testi		
						t	*Sd*	*p*
Benton	Kız	68	11,37	2,22	0,27	,148	134	,882
	Erkek	68	11,31	2,41	0,29			

Tabloda görüldüğü gibi, örneklemi oluşturan bireylerin Benton puanlarının cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla gerçekleştirilen bağımsız grup t testi sonucunda, grupların aritmetik ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (*t=0,148; p>.05*).

Tablo 3.21. Genel Grupta ROCF (Önce) Puanlarının Cinsiyet Değişkenine Göre Farklılaşıp Farklılaşmadığını Belirlemek Üzere Yapılan Bağımsız Grup t Testi Sonuçları

Puan	Gruplar	*N*	$\bar{x}$	*ss*	$Sh_{\bar{x}}$	*t* Testi		
						t	*Sd*	*p*
ROCF (Önce)	Kız	68	50,10	9,96	1,21	,111	134	,912
	Erkek	68	49,90	10,11	1,23			

Tabloda görüldüğü gibi, örneklemi oluşturan bireylerin ROCF (Önce) puanlarının cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek

amacıyla gerçekleştirilen bağımsız grup t testi sonucunda, grupların aritmetik ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (*t=0,111; p>.05*).

Tablo 3.22. Genel Grupta ROCF (Sonra) Puanlarının Cinsiyet Değişkenine Göre Farklılaşıp Farklılaşmadığını Belirlemek Üzere Yapılan Bağımsız Grup t Testi Sonuçları

Puan	Gruplar	*N*	$\bar{x}$	*ss*	$Sh_{\bar{x}}$	*t* Testi		
						t	*Sd*	*p*
ROCF (Sonra)	Kız	68	49,99	9,72	1,18	-,015	134	,988
	Erkek	68	50,01	10,34	1,25			

Tabloda görüldüğü gibi, örneklemi oluşturan bireylerin ROCF (Sonra) puanlarının cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla gerçekleştirilen bağımsız grup t testi sonucunda, grupların aritmetik ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (*t=-0,015; p>.05*).

Tablo 3.23. Genel Grupta Somut Kelime Listesi Puanlarının Cinsiyet Değişkenine Göre Farklılaşıp Farklılaşmadığını Belirlemek Üzere Yapılan Bağımsız Grup t Testi Sonuçları

Puan	Gruplar	*N*	$\bar{x}$	*ss*	$Sh_{\bar{x}}$	*t* Testi		
						t	*Sd*	*p*
Somut Kelime Listesi	Kız	68	2,91	1,64	0,20	1,222	134	,224
	Erkek	68	2,60	1,26	0,15			

Tabloda görüldüğü gibi, örneklemi oluşturan bireylerin Somut Kelime Listesi puanlarının cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla gerçekleştirilen bağımsız grup t testi sonucunda, grupların aritmetik ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (*t=1,222; p>.05*).

Tablo 3.24. Genel Grupta Soyut Kelime Listesi Puanlarının Cinsiyet Değişkenine Göre Farklılaşıp Farklılaşmadığını Belirlemek Üzere Yapılan Bağımsız Grup t Testi Sonuçları

Puan	Gruplar	*N*	$\bar{x}$	*ss*	$Sh_{\bar{x}}$	*t* Testi		
						t	*Sd*	*p*
Soyut Kelime Listesi	Kız	68	2,45	1,61	0,19	1,249	134	,214
	Erkek	68	2,15	1,14	0,14			

Tabloda görüldüğü gibi, örneklemi oluşturan bireylerin Soyut Kelime Listesi puanlarının cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla gerçekleştirilen bağımsız grup t testi sonucunda, grupların aritmetik ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (*t=1,249; p>.05*).

3.4. 8-9 Yaş Grubunda (Somut) Cinsiyet Değişkeni için Karşılaştırmalar

Tablo 3.25. 8-9 Yaş Grubunda Cattell Zeka Testi 2A Formu Puanlarının Cinsiyet Değişkenine Göre Farklılaşıp Farklılaşmadığını Belirlemek Üzere Yapılan Bağımsız Grup t Testi Sonuçları

Puan	Gruplar	*N*	$\bar{x}$	*ss*	$Sh_{\bar{x}}$	*t* Testi		
						t	*Sd*	*p*
Cattell	Kız	34	110,41	5,82	1,00	-,103	66	,918
	Erkek	34	110,56	5,91	1,01			

Tabloda görüldüğü gibi, örneklemi oluşturan bireylerin Cattell puanlarının cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla gerçekleştirilen bağımsız grup t testi sonucunda, grupların aritmetik ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (*t=-0,103; p>.05*).

Tablo 3.26. 8-9 Yaş Grubunda Benton Görsel Akılda Tutma Testi Puanlarının Cinsiyet Değişkenine Göre Farklılaşıp Farklılaşmadığını Belirlemek Üzere Yapılan Bağımsız Grup t Testi Sonuçları

Puan	Gruplar	*N*	$\bar{x}$	*ss*	$Sh_{\bar{x}}$	*t* Testi		
						t	*Sd*	*p*
Benton	Kız	34	9,76	1,79	0,31	,314	66	,755
	Erkek	34	9,62	2,06	0,35			

Tabloda görüldüğü gibi, örneklemi oluşturan bireylerin Benton puanlarının cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla gerçekleştirilen bağımsız grup t testi sonucunda, grupların aritmetik ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (*t=0,314; p>.05*).

Tablo 3.27. 8-9 Yaş Grubunda ROCF (Önce) Puanlarının Cinsiyet Değişkenine Göre Farklılaşıp Farklılaşmadığını Belirlemek Üzere Yapılan Bağımsız Grup t Testi Sonuçları

Puan	Gruplar	*N*	$\bar{x}$	*ss*	$Sh_{\bar{x}}$	*t* Testi		
						t	*Sd*	*p*
ROCF (Önce)	Kız	34	43,09	7,80	1,34	,300	66	,765
	Erkek	34	42,54	7,48	1,28			

Tabloda görüldüğü gibi, örneklemi oluşturan bireylerin ROCF (Önce) puanlarının cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla gerçekleştirilen bağımsız grup t testi sonucunda, grupların aritmetik ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (*t=0,300; p>.05*).

Tablo 3.28. 8-9 Yaş Grubunda ROCF (Sonra) Puanlarının Cinsiyet Değişkenine Göre Farklılaşıp Farklılaşmadığını Belirlemek Üzere Yapılan Bağımsız Grup t Testi Sonuçları

Puan	Gruplar	*N*	$\bar{x}$	*ss*	$Sh_{\bar{x}}$	*t* Testi		
						t	*Sd*	*p*
ROCF (Sonra)	Kız	34	44,01	8,32	1,43	,408	66	,684
	Erkek	34	43,20	7,92	1,36			

Tabloda görüldüğü gibi, örneklemi oluşturan bireylerin ROCF (Sonra) puanlarının cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek

amacıyla gerçekleştirilen bağımsız grup t testi sonucunda, grupların aritmetik ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (*t=0,408; p>.05*).

Tablo 3.29. 8-9 Yaş Grubunda Somut Kelime Listesi Puanlarının Cinsiyet Değişkenine Göre Farklılaşıp Farklılaşmadığını Belirlemek Üzere Yapılan Bağımsız Grup t Testi Sonuçları

Puan	**Gruplar**	*N*	$\bar{x}$	*ss*	$Sh_{\bar{x}}$	*t* **Testi**		
						t	*Sd*	*p*
Somut Kelime Listesi	Kız	34	1,80	0,63	0,11	-,364	66	,717
	Erkek	34	1,86	0,57	0,10			

Tabloda görüldüğü gibi, örneklemi oluşturan bireylerin Somut Kelime Listesi puanlarının cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla gerçekleştirilen bağımsız grup t testi sonucunda, grupların aritmetik ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (*t=-0,364; p>.05*).

Tablo 3.30. 8-9 Yaş Grubunda Soyut Kelime Listesi Puanlarının Cinsiyet Değişkenine Göre Farklılaşıp Farklılaşmadığını Belirlemek Üzere Yapılan Bağımsız Grup t Testi Sonuçları

Puan	**Gruplar**	*N*	$\bar{x}$	*ss*	$Sh_{\bar{x}}$	*t* **Testi**		
						t	*Sd*	*p*
Soyut Kelime Listesi	Kız	34	1,38	0,42	0,07	,686	66	,495
	Erkek	34	1,31	0,31	0,05			

Tabloda görüldüğü gibi, örneklemi oluşturan bireylerin Soyut Kelime Listesi puanlarının cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla gerçekleştirilen bağımsız grup t testi sonucunda, grupların aritmetik ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (*t=0,686 p>.05*).

3.5. 12-13 Yaş Grubunda (Soyut) Cinsiyet Değişkeni İçin Karşılaştırmalar

Tablo 3.31. 12-13 Yaş Grubunda Cattell Zeka Testi 2A Formu Puanlarının Cinsiyet Değişkenine Göre Farklılaşıp Farklılaşmadığını Belirlemek Üzere Yapılan Bağımsız Grup t Testi Sonuçları

Puan	Gruplar	*N*	$\bar{x}$	*ss*	$Sh_{\bar{x}}$	*t* Testi		
						t	*Sd*	*p*
Cattell	Kız	34	110,06	5,72	0,98	-,804	66	,424
	Erkek	34	111,21	6,04	1,04			

Tabloda görüldüğü gibi, örneklemi oluşturan bireylerin Cattell puanlarının cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla gerçekleştirilen bağımsız grup t testi sonucunda, grupların aritmetik ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (*t=-0,804; p>.05*).

Tablo 3.32. 12-13 Yaş Grubunda Benton Görsel Akılda Tutma Testi Puanlarının Cinsiyet Değişkenine Göre Farklılaşıp Farklılaşmadığını Belirlemek Üzere Yapılan Bağımsız Grup t Testi Sonuçları

Puan	Gruplar	*N*	$\bar{x}$	*ss*	$Sh_{\bar{x}}$	*t* Testi		
						t	*Sd*	*p*
Benton	Kız	34	12,97	1,22	0,21	-,097	66	,923
	Erkek	34	13,00	1,28	0,22			

Tabloda görüldüğü gibi, örneklemi oluşturan bireylerin Benton puanlarının cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla gerçekleştirilen bağımsız grup t testi sonucunda, grupların aritmetik ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (*t=-0,097; p>.05*).

Tablo 3.33. 12-13 Yaş Grubunda ROCF (Önce) Puanlarının Cinsiyet Değişkenine Göre Farklılaşıp Farklılaşmadığını Belirlemek Üzere Yapılan Bağımsız Grup t Testi Sonuçları

Puan	Gruplar	*N*	$\bar{x}$	*ss*	$Sh_{\bar{x}}$	*t* Testi		
						t	*Sd*	*p*
ROCF (Önce)	Kız	34	57,10	6,29	1,08	-,115	66	,909
	Erkek	34	57,27	6,30	1,08			

Tabloda görüldüğü gibi, örneklemi oluşturan bireylerin ROCF (Önce) puanlarının cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek

amacıyla gerçekleştirilen bağımsız grup t testi sonucunda, grupların aritmetik ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (*t=-0,115; p>.05*).

Tablo 3.34. 12-13 Yaş Grubunda ROCF (Sonra) Puanlarının Cinsiyet Değişkenine Göre Farklılaşıp Farklılaşmadığını Belirlemek Üzere Yapılan Bağımsız Grup t Testi Sonuçları

Puan	Gruplar	*N*	$\bar{x}$	*ss*	$Sh_{\bar{x}}$	*t* Testi		
						t	*Sd*	*p*
ROCF (Sonra)	Kız	34	55,97	7,00	1,20	-,480	66	,633
	Erkek	34	56,82	7,68	1,32			

Tabloda görüldüğü gibi, örneklemi oluşturan bireylerin ROCF (Sonra) puanlarının cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla gerçekleştirilen bağımsız grup t testi sonucunda, grupların aritmetik ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (*t=-0,480; p>.05*).

Tablo 3.35. 12-13 Yaş Grubunda Somut Kelime Listesi Puanlarının Cinsiyet Değişkenine Göre Farklılaşıp Farklılaşmadığını Belirlemek Üzere Yapılan Bağımsız Grup t Testi Sonuçları

Puan	Gruplar	*N*	$\bar{x}$	*ss*	$Sh_{\bar{x}}$	*t* Testi		
						t	*Sd*	*p*
Somut Kelime Listesi	Kız	34	4,01	1,59	0,27	1,876	66	,065
	Erkek	34	3,35	1,32	0,23			

Tabloda görüldüğü gibi, örneklemi oluşturan bireylerin Somut Kelime Listesi puanlarının cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla gerçekleştirilen bağımsız grup t testi sonucunda, grupların aritmetik ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (*t=1,876; p>.05*).

Tablo 3.36. 12-13 Yaş Grubunda Soyut Kelime Listesi Puanlarının Cinsiyet Değişkenine Göre Farklılaşıp Farklılaşmadığını Belirlemek Üzere Yapılan Bağımsız Grup t Testi Sonuçları

Puan	Gruplar	*N*	$\bar{x}$	*ss*	$Sh_{\bar{x}}$	*t* Testi		
						t	*Sd*	*p*
Soyut Kelime Listesi	Kız	34	3,52	1,64	0,28	1,602	66	,114
	Erkek	34	2,99	1,05	0,18			

Tabloda görüldüğü gibi, örneklemi oluşturan bireylerin Soyut Kelime Listesi puanlarının cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla gerçekleştirilen bağımsız grup t testi sonucunda, grupların aritmetik ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (*t=1,602 p>.05*).

3.6. 12-13 Yaş Grubunda (Soyut) Cinsiyet Değişkeni İçin Karşılaştırmalar

Tablo 3.37. Cattell Zeka Testi 2A Formu, Benton Görsel Akılda Tutma Testi, ROCF (Önce), ROCF (Sonra), Somut Kelime ve Soyut Kelime Listeleri Puanları Arasındaki İlişkileri Belirlemek Amacıyla Yapılan Pearson Çarpım Moment Korelasyon Analizi Sonuçları

PUANLAR	Değerler	Benton	ROCF (Önce)	ROCF (Sonra)	Soyut Kelime Listesi	Somut Kelime Listesi
Cattell	r	,428	,499	,446	,049	,066
	p	**,000**	**,000**	**,000**	,571	,442
	N	136	136	136	136	136
Benton	r		,711	,589	,513	,543
	p		**,000**	**,000**	**,000**	**,000**
	N		136	136	136	136
ROCF (Önce)	r			,925	,436	,496
	p			**,000**	**,000**	**,000**
	N			136	136	136
ROCF (Sonra)	r				,420	,469
	p				**,000**	**,000**
	N				136	136
Somut Kelime Listesi	r					,879
	p					**,000**
	N					136

Tabloda görüldüğü üzere, Cattell, Benton, ROCF (Önce), ROCF (Sonra), Somut Kelime ve Soyut Kelime Listeleri puanları arasındaki ilişkileri belirlemek amacıyla yapılan Pearson çarpım moment korelasyon analizi sonucunda, Cattell puanları ile Benton puanları arasında (*r=,428; p<.001*); Cattell puanları ile ROCF(önce) puanları arasında (*r=,499; p<.001*); Cattell puanları ile ROCF (Sonra) puanları arasında (*r=,446; p<.001*); Benton puanları ile ROCF (Önce) puanları arasında (*r=,711; p<.001*); Benton puanları ile ROCF (Sonra) puanları arasında (*r=,589; p<.001*); Benton puanları ile somut kelime listesi puanları arasında (*r=,513; p<.001*); Benton puanları ile soyut kelime listesi puanları arasında (*r=,543; p<.001*); ROCF (Önce) puanları ile ROCF (Sonra) puanları arasında (*r=,925; p<.001*); ROCF (Önce) puanları ile somut kelime listesi puanları arasında (*r=,436; p<.001*); ROCF (Önce) puanları ile soyut kelime listesi puanları arasında (*r=,496; p<.001*); ROCF (Sonra) puanları ile somut kelime listesi puanları arasında (*r=,420; p<.001*); ROCF (Sonra) puanları ile soyut kelime listesi puanları arasında (*r=,469; p<.001*); Somut kelime listesi puanları ile soyut kelime listesi puanları arasında (*r=,879; p<.001*) pozitif yönde anlamlı ilişkiler olduğu saptanmıştır. Diğer değişkenler arasındaki ilişkiler istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (p<.05)

BÖLÜM IV
TARTIŞMA

4.1. Sonuç

Çalışmanın önceki bölümlerin de belirtildiği gibi denekler, VKV Koç Özel İlköğretim Okulu öğrencilerinden seçilerek, denekler arasındaki eğitim ve sosyo ekonomik faktörler mümkün olduğunca kontrol altına alınmaya çalışılmıştır.

Bellek organizasyonu ve zenginliği biyolojik faktör dışında eğitim düzeyi ve çevre şartlarıyla da yakından ilişkilidir (Tanrıdağ, 1994:95).

Daha verimli bir eğitim için öncelikle, farklı yaş grubundaki çocukların birbirlerinden çeşitli yönlerden farklılık gösterdiklerinin üstünde durulması gereken bir konudur. Çocukların bellek işleyişleri arasındaki farkı bilmenin, bu farklılıkların anlaşılması ve görülmesinde büyük faydası olduğu düşünülmektedir.

Anooshian (1998) çalışmasında, eğitimcilerin ve gelişim psikologlarının dikkatini, çocuk gelişimindeki farklı alanları anlamada, direk ve indirek belleklerin bağımsızlıklarına çekmiştir.

Çalışmanın ilk aşamasında, Cattell Zeka Testi 2A Formu bir sabitleyici olarak kullanıldıktan sonra, Benton VRT testi kullanılmıştır.

Örneklem grubunu oluşturan bireylerin, Benton VRT puanlarının yaş [gruplandırılmış (8-9 yaş/12-13 yaş)] değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla gerçekleştirilen bağımsız grup t testi sonucunda, grupların aritmetik ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($t=-11,893;\ p<.001$). Söz konusu farklılık 12-13 yaş grubu lehine gerçekleşmiştir. Yani 12-13 yaş grubunun ortalaması 8-9 yaş grubundan anlamlı biçimde yüksek bulunmuştur.

Daha önce belirtildiği gibi denekler, belli bir gruba ait ayrıca fiziksel ve ruhsal olarak sağlıklı kabul edilen öğrencilerden oluşmuştur. Sonuçlar bu duruma göre ortaya çıkmıştır. Literatürde bu tarz testlerin, sağlık sorunu belirlenmiş kişilere uygulandığında sonuçların farklı olabileceği görülmüştür.

Çeşitli araştırmalara göre; şizofrenili hastalar, hem organizasyon süreç arızaları hem de hatırlama zorlukları olarak karakterize edilen görsel bellek bozukluklarına sahiptir ve görsel bellek fonsiyonlarındaki düşüş, hastalık süresince vardır (Seidman, Lanca, Kremen, Faraone ve Tsuang, 2003).

Ayrıca yine literatüre bakıldığında, Benton VRT Testinin genç ve yaşlı deneklere, karşılaştırma amacıyla, birlikte uygulandığı durumlarda yine sonuçların farklılık gösterdiği görülmektedir.

Bir grup genç ve yaşlı denekle, Benton Yüz Tanıma Testini takip eden bir çalışma yapılmıştır. Bu çalışmada yanlış tanımanın, yaşa bağlı olarak artışının geçerli olduğunu ve yaşlıların sıralama performanslarının, onların sözel hatırlama yeteneklerine olmadığı kadar, hayatlarında tecrübe ettikleri hatıralarına dayalı, verdikleri kişisel raporlarına da (bu raporların tatmin edici olmaları açısından) olumlu bir etkisinin olmadığı sonucuna varmışlardır (Searcy, Bartlett, Memon ve Swanson, 2001).

Bu araştırmada diğer basamağa geçildiğinde, deneklere ROCF Testi iki aşamada uygulanmıştır.

Örneklem grubunu oluşturan bireylerin, ROCF (önce) puanlarının yaş [gruplandırılmış (8-9 yaş/12-13 yaş)] değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla gerçekleştirilen bağımsız grup t testi sonucunda, grupların aritmetik ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($t=-12,054;\ p<.001$). Söz konusu farklılık 12-13 yaş grubu lehine gerçekleşmiştir. Yani 12-13 yaş grubunun ortalaması 8-9 yaş grubundan anlamlı biçimde yüksek bulunmuştur.

Örneklem grubunu oluşturan bireylerin, ROCF (sonra) puanlarının yaş [gruplandırılmış (8-9 yaş/12-13 yaş)] değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla gerçekleştirilen bağımsız grup t testi sonucunda, grupların aritmetik ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (*t=-9,688; p<.001*). Söz konusu farklılık 12-13 yaş grubu lehine gerçekleşmiştir. Yani 12-13 yaş grubunun ortalaması 8-9 yaş grubundan anlamlı biçimde yüksek bulunmuştur.

Araştırmaların gösterdiğine göre ROCF Testi, nöropsikolojik uygulamalar alanında oldukça önemli bir yere sahiptir.

Rey-Osterreich Karmaşık Figür Testi (ROCF; Rey 1941; Osterrieth, 1944), çocuklara ve yetişkinlere yapılan nöropsikolojik uygulamalarda sıklıkla kullanılan bir testtir (Frisk, Jakobson, Knight ve Robertson, 2005).

Fernando, Chard, Butcher ve Mckay (2003), Rey-Osterreich Karmaşık Figür Testi'nin, bir nöropsikolojik araç olarak, Yeni Zelanda'da hem çocuklarda, hem de yetişkinlerde yaygın olarak kullanıldığını belirtmişlerdir. Bu ülkede kullanılan ROCFT' nin standardizasyonun, Amerikan ve İngiliz toplumuna göre yapılmasına rağmen 7 ile 18 yaş arası 840 çocuğa uygulanan bu testin sonucunda cinsiyete ve etnik özelliklere dayalı farklılık görülmemiş, yaş grupları arasında farklılıklar görülmüştür. Nöropsikolik araçları kullanırken, bireyin performansını değerlendirmede, uygun ve geçerli normların olmasının çok önemli olduğunu belirtmişlerdir.

Caffarra, Vezzadini, Dieci, Zonato, Venneri (2001) bu araştırmalarında Rey-Osterreich Karmaşık Figür Testi'nin, İtalya'da klinik alanında da kullanıldığı ve bu klinik çalışmada, posterior (arka) beyin lezyonları olan hastaların, çizimlerindeki uzamsal organizasyonlarında zorluklar yaşadıklarını bulmuşlardır. Literatür taramada bu testin, bir çok serebral lezyonlu hastanın tanısında kullanıldığı bilinmektedir.

Poulton ve Moffitt (1995) yaptıkları bu çalışmada, 13 yaşındaki çocuklardan oluşan iki grubu, Rey Osterreith Karmaşık Figür Testi'ni kullanarak karşılaştırmalı

incelemişlerdir. Grupların birinde genelde düşük performans sergileyen ancak normal evrene ait denekler bulunmaktadır. Diğer grupta ise merkezi sinir sistemlerinde sağlık problemleri olan klinik evrene ait denekler bulunmaktadır. Çalışmanın sonucu, merkezi sinir sistemlerinde sağlık problemleri olan klinik evrene ait çocukların skorlarının, diğerlerinin skorlarından aşağıda olduğunu göstermiştir.

Çalışma içerisinde uygulanan diğer testlerin de göstermiş olduğu gibi spesifik olarak ROCF Testi de sonuçlarında cinsiyet farkının olmadığını ortaya koymuştur.

Görsel-motor bellek ile görsel bellek arasında bir fark olup olmadığını incelemek için yapılan çalışmada; on erkek, on kız olmak üzere, Georgetown Üniversitesi'nden toplam yirmi öğrenciye Rey-Osterreich Karmaşık Figür Testi uygulanmıştır. Skorlarda, cinsiyete dayalı bir fark bulunmamıştır. Bu araştırmanın sonucunda görsel-motor belleğin, yalnız başına görsel bellekten daha etkin olduğu görülmüştür (Freudenberger ve Kristin).

Bu araştırmada standardizasyonu sağlanmış testlerin yanı sıra bu çalışma geliştirilmiş, özgün, kelime listesi de kullanılmıştır. Literatür araştırmalarında, uygulayıcılar tarafından geliştirilen bu tarz özgün uygulamaların kullanıldığı görülmüştür. Senemoğlu'nun akatarımıyla (2005:511), kavramlar, bireyin düşünmesini sağlayan zihinsel araçlardır. Kavramlar, fiziksel ve sosyal dünyayı anlamamızı ve anlamlı iletişim kurmamızı sağlar. Kavramlara sahip olmayan bir yetişkinin düşünmesi, bir bebeğin düşünmesi gibi duyusal algılamalarıyla sınırlıdır. Kısaca kavramlar, düşünme için gereklidir. Kavramları anlama; ilkeleri anlama, problem çözme ve dünyayı anlama için gereklidir. Kavramlar, çok kapsamlı bilgileri kullanılabilir birimler haline getirir. Örneğin; "hayvan" kavramı çok büyük miktarda bilgi içerir. Kavram, benzer nesneleri, insanları, olayları, fikirleri, süreçleri gruplamada kullanılan bir kategoridir. Kavramlar, bireyin bir grup varlık, olay, fikir ve süreçleri diğer gruplardan ayırt etmesini sağladığı gibi, diğer grup varlık, olay, fikir ve süreçlerle ilişkiler kurmasına da yardım eder. Örneğin; psikoloji, sosyoloji, eğitim psikolojisi vb. kavramlar her bir bilim dalını diğerinden ayırt etmemizi sağladığı gibi, bir bilim dalının diğer bilim dallarıyla ilişkilerini kurmamıza da

yardım eder. Kavramların bazıları daha somut ve basit, bazıları ise daha soyut ve karmaşıktır.

Golski, Zonderman, Malamut ve Resnick (1998) araştırmalarında, deneklere doğruluk dereceleri denk olan iki uygulama yapmışlardır. Denekler, görsel uygulamaya, sözel uygulamaya verdiklerinden daha liberal tepkiler vermişlerdir.

Örneklem grubunu oluşturan bireylerin, Somut Kelime Listesi puanlarının yaş [gruplandırılmış (8-9 yaş/12-13 yaş)] değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla gerçekleştirilen bağımsız grup t testi sonucunda, grupların aritmetik ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (*t=-9,519; p<.001*). Söz konusu farklılık 12-13 yaş grubu lehine gerçekleşmiştir. Yani 12-13 yaş grubunun ortalaması 8-9 yaş grubundan anlamlı biçimde yüksek bulunmuştur.

Örneklem grubunu oluşturan bireylerin, Soyut Kelime Listesi puanlarının yaş [gruplandırılmış (8-9 yaş/12-13 yaş)] değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla gerçekleştirilen bağımsız grup t testi sonucunda, grupların aritmetik ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (*t=-10,926; p<.001*). Söz konusu farklılık 12-13 yaş grubu lehine gerçekleşmiştir. Yani 12-13 yaş grubunun ortalaması 8-9 yaş grubundan anlamlı biçimde yüksek bulunmuştur.

Somut işlemler dönemindeki çocuklarla, soyut işlemler dönemindeki ergenler arasındaki temel fark, ergenlerin bir olayın çok değişik yönlerini görebilmeleri ve bilgiyi soyut olarak üretebilmeleridir. Ayrıca dil gelişimi bakımından kavramların atasözlerinin, deyimlerin anlaşılmasında artık problemleri yoktur. Ayrıca yazı dilini de bir yetişkin kadar etkili olarak kullanabilirler. İlköğretimin 6., 7., 8. sınıflarında ve lisede ergenlerin, analiz etme, karşılaştırma, soyut ilişkileri bulma, özgün bir şey üretme, eleştirel düşünme gibi özelliklerini geliştirici nitelikte etkinliklere yer verilmesi gerekmektedir (Senemoğlu, 2005:50).

Yukarıda da belirtildiği gibi, çalışmada deneklere uygulanan tüm testlerin ayrı ayrı sonucunda cinsiyet farklılığına rastlanmamıştır. Aşağıda bu testlerin sonuçları toplu olarak da kısaca sunulmuştur:

Örneklem grubunu oluşturan bireylerin, Cattell Zeka Testi 2A Formu (*t=-0,647; p>.05*) , Benton VRT (*t=0,148; p>.05*), ROCF (önce) (*t=0,111; p>.05*), ROCF (Sonra) (*t=-0,015; p>.05*), Somut Kelime Listesi (*t=1,222; p>.05*), Soyut Kelime Listesi (*t=1,249; p>.05*), puanlarının cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla gerçekleştirilen bağımsız grup t testi sonucunda, grupların aritmetik ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.

4.2. Öneriler

4.2.1. Araştırmacılar İçin Öneriler

Somut işlem (8-9 yaş) ve soyut işlem (12-13 yaş) dönemlerine ait çocukların görsel belleklerinin karşılaştırılmasıyla ilgili bu çalışma, yetişkinler de dahil olmak üzere diğer başka yaş dönemlerine ait gruplarla da yapılabilir.

10 yaş grubuyla, 11 yaş grubu karşılaştırılabilir ve geçiş dönemini yansıtmasıyla, tamamen özel olan bu aralık detaylı olarak araştırılabilir.

Çalışma, daha farklı bir sosyo-ekonomik düzeye ait denek gruplarına uygulanabilir.

Çalışmayı, Matematik gibi farklı disiplinlerden araştırmacılar da uygulayabilir; araştırmalarının amaçlarına yönelik ve detaylı sonuçlarından fayda sağlayabilirler.

Bu çalışma göz hastalıkları, sağ ve sol el kullanımı gibi farklı değişkinlere göre daha kapsamlı bir şekilde yapılabilir.

Çalışma, çok dilli, uluslu ve çok kültürlü olmayan toplumlara ait olan deneklere uygulanabilir.

Çalışma, çok dilli, uluslu ve çok kültürlü topluma ait olan deneklere uygulanabilir.

4.2.2. Uygulayıcılar İçin Öneriler

Eğitimciler ve öğretmenler, eğitim ve öğretim sürecinde bu araştırmanın sonuçlarından ve ölçme araçlarından yararlanabilirler.

Çeşitli rehberlik birimleri ve öğrenciler meslek seçimlerinde, çalışmanın sonuçlarından ve ölçme araçlarından yararlanabilirler.

Eğitim ve öğretimin her branşında görsel materyallere daha fazla yer verilebilir.

Okullardaki resim derslerinin süreleri/sayıları arttırılabilir ve nitelikleri zenginleştirilebilir.

Gerekli ve yeterli, yerli ve yabancı kaynaklara ulaşmada önemli bir zorluk yaşanmamıştır.

KAYNAKÇA

KİTAPLAR:

Arkonaç, S. (2003). *Psikoloji/Zihin Süreçleri Bilimi*, (3. Baskı), Alfa Yayınları, İstanbul

Atkinson, R.L., Atkinson, R.C., Smith, E.E., Bem, D.J., Nolen-Hoeksama, S. (1996). *Hilgard's İntroduction to Psychology, (*12th ed.), Harcourt Brace College Publishers, Florida

Atkinson, R. L., Atkinson, R. C., Hilgard E. R. (1995). *Psikolojiye Giriş-1*, Çevirenler: Kemal Atakay, Mustafa Atakay, Aysun Yavuz, Sosyal Yayımlar, İstanbul

Atkinson, R. L., Atkinson, R. G., Smith, E. E., Bem, D. J. (1993). *Introduction to Psychology*, (11th ed.), Harcourt Brace & Company, Orlando

Atkinson, R.L., Atkinson, R.C., Smith, E.E., Bem, D.J., Hilgard, E.R., (1990). *İntroduction to Psychology,* (10th ed.), Harcourt Brace Jovanovich Publishers, Orlando, Florida

Bacanlı, H. (2000). *Gelişim ve Öğrenme*, Nobel Yayınları, Ankara

Budak, S. (2003). *Psikoloji Sözlüğü*, (2. Baskı), Bilim ve Sanat Yayınları, Ankara

Caine, N. R., Caine, G. (2002). *Beyin Temelli Öğrenme,* Çeviri Editörü: Gülten Ülgen, (1.Baskı), Nobel Kitabevi, Ankara

Charlers, C. M. (2003). *Piaget İlkeleri,* Çeviren: Gülten Ülgen, (4. Baskı.), Nobel Yayın Dağıtım, Ankara

Corsini, R. J. (Ed.). (1987). *Concise Encyclopedia of Psychology*, John Wiley & Sons, Inc. , Canada

Cüceloğlu, D. (1997). *İnsan ve Davranışı,* Remzi Kitabevi, İstanbul

Dale, C., Garell, M. D. (1978). *Memory and Learning*, Chelsa House Publishers, New York

Evans, R. I. (1999). *Jean Piaget/İnsan ve Fikirleri*, (1.Baskı), Çeviren: Şebnem Çiftçioğlu. Doruk Yayımcılık, Ankara

Gallant, R. A. (1980). *MEMORY How it Works and How to İmprove it*, Four Winds Press, New York

Gander, M. J., Gardiner H.W. (2004). *Çocuk ve Ergen Gelişimi*, Çevirenler: Prof. Dr. Ali Dönmez , Prof. Dr. Nermin Çelen, Prof. Dr. Bekir Onur, (5. Baskı), İmge Kitabevi, Ankara

Gegenfurtner, K. R. (2005). *Beyin ve Algılama,* Çeviren: Barış Konukman, İnkılâp Kitabevi, İstanbul

Guyton, A., Hall, J. E. (2001). *Textbook of Medical Physiology*, Hayrünnisa Çavuşoğlu (Ed.), (10. Baskı), Nobel Tıp Kitabevi, İstanbul

Hançerlioğlu,O. (1995). *Felsefe Sözlüğü*, (7.Baskı), Remzi Kitabevi, İstanbul

Hill, G. (2001). *Oxford Revision Guides AS Level Psychology Through Diagrams*, Oxford University Pres, New York

Koptagel, G. (2001). *DavranışBilimleri,* (4. Baskı), Nobel Tıp Kitapevi, İstanbul

Léveillé, P., Winchester, K. (1990). *How Things Work The Brain*, Library of Congress Cataloging-in-Publication Data, Time-Life Books, Alexandria, Virginia

Madi, B. (2006). *Öğrenme Beyinde Nasıl Oluşur?,* Morpa Kültür Yayınları, İstanbul

Meltzer, M., (1987). *The Landscape of Memory*, (1st ed.), Penguin Books Ltd., New York

Mesulam, M. (2004). *Davranışsal ve Kognitif Nörolojinin İlkeleri*, Çeviren: İ.Hakan Gürbit, (2. Baskı), Yelkovan Yayıncılık, İstanbul

Morris, C. G. & Maisto, A. A. (2005). *Psychology An Introduction*, (12th ed.), Pearson Prentice Hall, New Jersey

Morris, G. C. (2002). *Understanding Psychology*, (3. Baskı). Çevirenler: Ayvaşık B., Sayıl M., Türk Psikologlar Derneği Yayınları No:23, 1. Basım, Ankara

Mussen, P. H., Conger, J. J., Kagan, J.,& Huston, A. C. (1990). *Child Development & Personality*, (7th ed.), Harper Collins Publishers, New York

Öner, N. (1997). *Türkiye'de kullanılan Psikolojik Testler*, Boğaziçi Üniversitesi Yayınları, İstanbul

Özgüven, İ. Ö. (2004). *Psikolojik Testler*, Sistem Ofset, Ankara

Piaget, J. (2005) *Jean Piaget / Çocuğun Gözüyle Dünya,* (1.Baskı), Çeviren: İsmail Yerguz, Dost Kitabevi Yayınları, Ankara

Schultz, D., Schultz, S. (2002). *Modern Psikoloji Tarihi*, Çeviren: Yasemin Aslay, Kaknüs Yayınları, İstanbul

Senemoğlu, N. (2005). *Gelişim Öğrenme ve Öğretim*, (12. Baskı), Gazi Kitabevi, Ankara

Sevinç, M. (2003). *Erken Çocuklukta Gelişim ve Eğitimde Yeni Yaklaşımlar*, Remzi Kitabevi, Ankara

Tanrıdağ, O. (1994). *Teoride ve Pratikte Davranış Nörolojisi*, Nobel Tıp Kitapevleri, istanbul

Wegner, D. M., Johns, & Johns (2002). *The İllusion of conscious will*, MA:MIT Press, Cambridge

Wittig, A. F., Beklin, G. S. (1990). *Introduction to Psychology*, McGraw-Hill Inc., New York

Yavuzer, H. (1999). *Çocuk Psikolojisi*, (17.Basım), Remzi Kitabevi, İstanbul

MAKALELER:

Anastasyadis, Y., (1972/1994). Yıllarında, *"Benton Görsel Bellek Testi, (Benton Visual Retention Test)",* İstanbul Tıp Fakültesi Klinik Psikoloji Laboratuvarı Yayınlanmamış Seminer Notları, İstanbul

Anastasyadis, Y., (1972/1994). Yıllarında, *"*Rey Figürü Testi, *(ROCF) (Rey-Osterreith Complex Figure Test)",* İstanbul Tıp Fakültesi Klinik Psikoloji Laboratuvarı Yayınlanmamış Seminer Notları, İstanbul

Anooshian, L. J., (1998). "Implicit and Explicit Memory in Childhood: A Review of Relevant Theory and Research", *Child Study Journal* 28 no1 17-52

Broadbent, N. J. Squire, L. R. & Clark, R. E. (2004). "*Spatial memory, recognition memory, and the hippocampus",* Veterans Affairs Medical Center and Departments of Psychiatry, Neurosciences, and Psychology, University of California at San Diego, San Diego *PNAS* 2004;101;14515-14520; originally published online Sep 27, 2004; doi:10.1073/pnas.0406344101

Caffarra, P. , Vezzadini, G., Dieci, F., Zonato, F., & Venneri, A. (2001)." *Rey-Osterrieth complex figure:normative values in an Italian population sample",* Neurol Sci (2002) 22:443–447

Er, N., & Dinç, L., (2001). *"Görsel Kısa Süreli Bellek ve Dikkat Fonksiyonlarını Ölçmeye Yönelik Bir Bellek Bataryası Geliştirme Çabası",* Türk Psikolojisi Dergisi, Cilt 16, Sayı 47:35-52, İstanbul,

Fernando, K. Chard, L. Butcher, M., & Mckay, C. (2003). "*Standardisation of the Rey Complex Figure Test in New Zealand children and adolescents",* New Zealand Journal of Psychology

Freudenberger, S. E. & Kristin N. (2004) "*Visual-Motor Memory Versus Visual Memory for the Recall of the Rey-Osterreich Complex Figure Test"*, Crescenzo Department of Psychology,Georgetown University, Washington

Frisk, V., Jakobson, L. S., Knight, R. M. & Robertson, B. (2005). "*Copy and Recall Performance of 6–8-Year-Old Children after Standart vs. Step-By-Step Administration of the Rey-Osterreich Complex Figure, Child Neuropsychology"*, Taylor & Francis Inc. ISSN: 0929-7049 print, DOI: 10.1080/092970490911289

Golski S., Zonderman A. B., Malamut B. L., & Resnick S. M. (1998). "*Verbal and figural recognition memory: task development and age associations"*, Laboratory of Personality and Cognition, Gerontology Research Center, National Institutes on Aging, Baltimore, 1998, vol. 24, n^{o}4, pp. 359-385 (3 p.3/4)

Hickie, I., Naismith, S., Ward, P. B., Turner, K., Scott, E., Mitchell, P. et al. (2005). "*Reduced hippocampal volumes and memory loss in patients with early- and late-onset depression",* British Journal Of Psychiatry (2005), 186, 197 - 202

Kurt, M. (2005). "*Görsel-Uzaysal Yeteneklerin Bileşenleri"*, Klinik Psikiyatri, 2002; 5:120-125

Marcia R., Mariana A., & Letícia, L. M. (2003). *"Interface with attention, memory and executive functions",* Arq Neuropsiquiatr 2003;61(1):34-42,Thalamus and Language, Cláudia Sellitto Porto4, Milberto Scaff

Poulton R.G., & Moffitt T.E. (1995). "*The Rey-Osterreith Complex Figure Test: norms for young adolescents and an examination of validity",* Clinical Research Unit for Anxiety Disorders, University of New South Wales at St. Vincent's Hospital, Sydney, Australia

Searcy, J. H., Bartlett, J. C., Memon, A. & Swanson, K. (2001). "*Aging and lineup performance at long retention intervals: Effects of metamemory and context reinstatement*", School of Human Development, University of Texas at Dallas, Journal of Applied Psychology, 86 (2), 207-14

Seidman, L. J., Lanca, M., Kremen, W. S., Faraone, S. V. & Tsuang, M. T. (2003). *"Organizational and Visual Memory Deficits in Schizophrenia and Bipolar Psychoses Using the Rey–Osterrieth Complex Figure: Effects of Duration of Illness",* Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology, 2003, Vol. 25, No. 7, pp. 949–964 ,Swets & Zeitlinger

ELEKTRONİK KAYNAKLAR:

Başkent Üniversitesi (2006), (28 Şubat 2007)
http://www.baskent.edu.tr/~scanan/dersler2005/kurul5/01_limbik_hipot.pdf

BrainConnection, Web resource from Scientific Learning, Brain connection image gallery-vision, (1999-2007), (25 Şubat 2007)
http://www.brainconnection.com/topics/?main=gal/vision-home

Milli Eğitim Bakanlığı Özel Eğitim Rehberlik ve Danışma Hizmetleri Genel Müdürlüğü, (3 Mart 2007)
http://orgm.meb.gov.tr/Rehberlik/olcmearaclarisubesi.htm

Öktem,Ö.(3 Mart 2007)
www.cogsci.boun.edu.tr/tr/kognitifnorobilim

Plucker, J. Human İntelligence: Herman Ebbinghaus, Biographical profiles (2003/1 October 2006), İndianaUniversity, (25 Şubat 2007)
(http://www.indiana.edu/~intell/ebbinghaus.shtml)

EKLER

EK 1

SOMUT-SOYUT KELİME LİSTESİ

Adı / Soyadı: Yaş:

Aşağıdaki sözcüklerin sizlere hangi sözcükleri çağrıştırdığını yazınız.

Masa:

Kalem:

Pencere:

Çiçek:

Otobüs:

Bardak:

Bulut:

Ekmek:

Kaşık:

Televizyon:

Sevgi:

İyilik:

Eğitim:

Kural:

İlgi:

Sevimli:

Çirkin:

Suçlu:

Sağlık:

Yorgunluk:

EK 2

REY FİGÜRÜ TESTİ, (ROCF) (REY-OSTERREİTH COMPLEX FİGURE TEST)

