

**162396**

**T.C.  
EGE ÜNİVERSİTESİ  
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ  
Psikoloji Anabilim Dalı**

**IAZIR OLMA ETKİSİNİN TRAFİK İŞARETLERİ BAĞLAMINDA İNCELENMESİ**

**DOKTORA TEZİ**

**Mehmet KOYUNCU**

**DANIŞMANI : Yrd. Doç. Dr. Sonia AMADO**

**İZMİR-2005**

Ege Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğüne sunduğum “Hazır Olma Etkisinin Trafik İşaretleri Bağlamında İncelenmesi” adlı yüksek doktora tezinin tarafımdan bilimsel, ahlak ve normlara uygun bir şekilde hazırlandığını, tezimde yararlandığım kaynakları bibliyografyada ve dipnotlarda gösterdiğimi onurumla doğrularım.

Mehmet Koyuncu



## TUTANAK

Ege Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun 13/07/2005 tarih ve 27/14 sayılı kararı ile oluşturulan jüri Deneysel Psikoloji..... anabilim dalı doktora öğrencisi Mehmet Kayıncı'nın Hazır Olma Etkisinin Trafik İşaretleri Bağlamında İncelenmesi başlıklı tezini incelemiş ve adayı 03/08/2005 günü saat 13.00'da 90 süren tez savunmasına almıştır.

Sınav sonunda adayın tez savunmasını ve jüri üyeleri tarafından tezi ile ilgili kendisine yöneltilen sorulara verdiği cevapları değerlendirerek tezin başarılı/başarısız/düzeltilmesi gerekli olduğuna oybirliğiyle / oyçokluğuyla karar vermiştir.

**BAŞKAN**  
Yrd.Doç.Dr. Sonia Amado

Başarılı ☒

Başarısız ☐

Düzeltilme (6 ay süreli) ☐

**ÜYE**  
Prof. Dr. Şakire Pöğün

Başarılı ☒

Başarısız ☐

Düzeltilme (6 ay süreli) ☐

**ÜYE**  
Prof. Dr. Yurdal Topsever

Başarılı ☒

Başarısız ☐

Düzeltilme (6 ay süreli) ☐

**ÜYE**  
Doç.Dr. Belgin Ayvaşık

Başarılı ☒

Başarısız ☐

Düzeltilme (6 ay süreli) ☐

**ÜYE**  
Yrd. Doç. Dr Hakan Çetinkaya

Başarılı ☒

Başarısız ☐

Düzeltilme (6 ay süreli) ☐

**Not: Doktora Tezi Savunma Süresi asgari 90 dakika - azami 120 dakikadır.**

## TEŞEKKÜR

Tezin her aşamasında destek veren, tartışmaları ve bilgisiyle bana yol gösteren ve her defasında motivasyonumu yeniden kazanmamı sağlayan tez danışmanım Yrd. Doç. Dr. Sonia Amado'ya bu çok değerli katkıları için teşekkür ederim.

Deneysel Psikolog olma fikrini bana aşıl原因an, bir araya geldiğimiz her tez izleme toplantısında fikirlerini paylaşan değerli hocam Prof. Dr. Yurdal Topsever'e,

Tezin başlangıcından itibaren önerileriyle farklı bakış açısı kazandıran ve tez izleme jürimde olduğu için kendimi çok şanslı hissettiğim sayın Prof. Dr. Şakire Pöğün'e,

Bu tez süresince karşılaştığım bütün zorlukları benimle birlikte yaşayarak çalışmanın tamamlanmasını kolaylaştırmak adına katkılarını esirgemeyen ve destek veren eşim Yrd. Doç Dr. Nevin Yıldırım Koyuncu'ya, tezin bitmesini sabırla bekleyen kızım Esin Koyuncu'ya, ve anne ve babama sonsuz teşekkürler ederim.

|              |                                                                                             |           |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>I.</b>    | <b>Giriş</b>                                                                                | <b>1</b>  |
| <b>I.1.</b>  | <b>Örtük Bellek Konusuna Tarihsel Bir Bakış</b>                                             | <b>6</b>  |
| <b>I.2.</b>  | <b>Örtük Bellek ve Hazır Olma Etkisi</b>                                                    | <b>10</b> |
| <b>I.3.</b>  | <b>Bir Örtük Bellek Testi Olarak Hazır Olma Olgusunun Açık Anımsamadan Ayrıldığı Yönler</b> | <b>16</b> |
| <b>I.4.</b>  | <b>Örtük Bellek ve Hazır Olmaya Yönelik Yapılan Araştırmalar</b>                            | <b>20</b> |
| <b>I.5.</b>  | <b>Örtük Bellek ve Hazır Olma Etkisini Açıklayan Kuramsal Yaklaşımlar</b>                   | <b>23</b> |
| <b>I.6.</b>  | <b>Trafikte Dikkat Olgusu</b>                                                               | <b>25</b> |
| <b>I.7.</b>  | <b>Hazır Olma Etkisi</b>                                                                    | <b>31</b> |
| <b>I.8.</b>  | <b>Dikkat Mekanizmaları ve Anlamsal-Tekrarlayıcı Hazırlama İlişkisi</b>                     | <b>33</b> |
| <b>I.9.</b>  | <b>Simgesel ve Yazılı Trafik İşaretlerinin Hazır Olma Etkisi</b>                            | <b>40</b> |
| <b>I.10.</b> | <b>Resim ve Sözcüklerin Algılanması</b>                                                     | <b>42</b> |
| <b>I.11.</b> | <b>Konum ve Hazır Olma Etkisi</b>                                                           | <b>48</b> |
| <b>I.12.</b> | <b>Hız ve Hazır Olma Etkisi:</b>                                                            | <b>50</b> |
| <b>I.13.</b> | <b>Amaçlar</b>                                                                              | <b>55</b> |
| <b>II.</b>   | <b>Deney 1</b>                                                                              | <b>58</b> |
| <b>II.1.</b> | <b>Yöntem</b>                                                                               | <b>59</b> |
| <b>II.2.</b> | <b>Örneklem</b>                                                                             | <b>59</b> |
| <b>II.3.</b> | <b>Deney Deseni</b>                                                                         | <b>59</b> |
| <b>II.4.</b> | <b>Araç ve Gereçler</b>                                                                     | <b>61</b> |
| <b>II.5.</b> | <b>Bilgisayar Programı</b>                                                                  | <b>61</b> |
| <b>II.6.</b> | <b>Uygulama</b>                                                                             | <b>71</b> |
| <b>II.7.</b> | <b>Veriye Ait Ön Analizler</b>                                                              | <b>72</b> |
| <b>II.8.</b> | <b>Bulgular (Deney 1)</b>                                                                   | <b>74</b> |
|              | <b>II.8.1. Hazır Olma Türünün ve Sunum Şeklinin Tepki Sürelerine Etkisi</b>                 | <b>74</b> |
|              | <b>II.8.2. Kontrol Koşullarında, Uyarın Türünün Tepki Süresine Etkisi</b>                   | <b>77</b> |

|                                                                                 |     |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----|
| II.8.3. Hazır Olma Türü, Uyarın Türü ve Sunum<br>Şeklinin Tepki Süresine Etkisi | 79  |
| II.9. Tartışma 1                                                                | 84  |
| III. Deney 2                                                                    | 87  |
| III.1. Yöntem                                                                   | 87  |
| III.2. Örneklem                                                                 | 87  |
| III.3. Deney Deseni                                                             | 88  |
| III.4. Araç ve Gereçler                                                         | 88  |
| III.5. Bilgisayar Programı                                                      | 88  |
| III.6. Veriye Ait Ön Analizler                                                  | 90  |
| III.7. Bulgular (Deney 2)                                                       | 90  |
| III.8. Tartışma 2.                                                              | 97  |
| IV. Deney 3                                                                     | 99  |
| IV.1. Yöntem                                                                    | 99  |
| IV.2. Örneklem                                                                  | 99  |
| IV.3. Deney Deseni                                                              | 100 |
| IV.4. Araç ve Gereçler                                                          | 100 |
| IV.5. Bilgisayar Programı                                                       | 100 |
| IV.6. Veriye Ait Ön Analizler                                                   | 101 |
| IV.7. Bulgular (Deney 3)                                                        | 102 |
| IV.8. Tartışma 3.                                                               | 107 |
| V. Sonuç ve Tartışma                                                            | 108 |
| V.1. Hazır Olma Etkisinin Varlığı                                               | 110 |
| V.2. Anlamsal ve Tekrarlayıcı Hazırlamanın<br>Karşılaştırılması                 | 111 |
| V.3. Uyarın Türü Farklılaşması                                                  | 117 |
| V.4. Uyarın Türü ve Hazırlama Türü Etkileşimi                                   | 119 |
| V.5. Hazırlama, Uyarın Türü ve Konum Arasındaki<br>Etkileşim                    | 121 |
| V.6. Sunum Sürelerinin Hazırlama Üzerindeki Etkileri                            | 122 |
| VI. Sınırlılıklar ve Öneriler                                                   | 125 |

|                 |            |
|-----------------|------------|
| <b>Kaynakça</b> | <b>128</b> |
| <b>Özet</b>     | <b>150</b> |

|            |
|------------|
| <b>128</b> |
| <b>150</b> |



## ŞEKİLLER :

|                                                                     |     |
|---------------------------------------------------------------------|-----|
| Şekil 1. Deneyde Kullanılan Tüm Formların Gösterilmesi              | 60  |
| Şekil 2. Uyarın Türleri: Yazı, Simge, Yazı+Simge.                   | 62  |
| Şekil 3. Yol Fotoğrafları                                           | 62  |
| Şekil 4. Uyarınların Sunum Süreleri                                 | 63  |
| Şekil 5. Anlamsal Simge Koşulu                                      | 65  |
| Şekil 6. Tekrarlayıcı Simge Koşulu                                  | 65  |
| Şekil 7. Anlamsal Yazı+Simge Koşulu                                 | 66  |
| Şekil 8. Tekrarlayıcı Yazı+Simge Koşulu                             | 66  |
| Şekil 9. Anlamsal Yazı Koşulu                                       | 67  |
| Şekil 10. Tekrarlayıcı Yazı Koşulu                                  | 67  |
| Şekil 11. Anlamsal Simge Kontrol Koşulu                             | 68  |
| Şekil 12. Tekrarlayıcı Simge Kontrol Koşulu                         | 69  |
| Şekil 13. Tekrarlayıcı Yazı+Simge Kontrol Koşulu                    | 69  |
| Şekil 14. Tekrarlayıcı Yazı Kontrol Koşulu                          | 69  |
| Şekil 15. Tüm Simgelerin Kontrolü Koşulu                            | 70  |
| Şekil 16. Tüm Yazı+Simge Kontrolü Koşulu                            | 70  |
| Şekil 17. Tüm Yazıların Kontrolü Koşulu                             | 70  |
| Şekil 18. Trafik İşaretlerine Karşılık Gelen Harflerin Gösterilmesi | 71  |
| Şekil 19. Hazırlama Türü Tepki Süreleri                             | 75  |
| Şekil 20. Sunum Şekline Bağlı Tepki Süreleri Ortalamaları           | 76  |
| Şekil 21. Hazırlama ve Sunum Şekli Tepki Süreleri Ortalamaları      | 77  |
| Şekil 22. Kontrol Koşulunda Uyarın Türü Tepki Süreleri              | 78  |
| Şekil 23. Hazırlama Türü Tepki Süreleri                             | 81  |
| Şekil 24. Uyarın Türü Tepki Süreleri                                | 81  |
| Şekil 25. Sunum Şekli (geçerli, kontrol) Tepki süreleri             | 82  |
| Şekil 26. Hazırlama ve Uyarın Türü Tepki Süreleri                   | 82  |
| Şekil 27. Sunum Şekli ve Uyarın Türü Tepki Süreleri                 | 83  |
| Şekil 28. Uyarınların Sunum Yerinin Gösterilmesi                    | 89  |
| Şekil 29. Hazırlama Türü Tepki Süreleri                             | 91  |
| Şekil 30. Uyarın Türü Tepki Süreleri                                | 92  |
| Şekil 31. Konum Tepki Süreleri                                      | 93  |
| Şekil 32. Hazırlama ve Uyarın Türü Tepki Süreleri                   | 93  |
| Şekil 33. Hazırlama, Konum Tepki Süreleri Ortalamaları              | 94  |
| Şekil 34. Uyarın türü Konum Tepki Süreleri ortalamaları             | 94  |
| Şekil 35. Anlamsal Hazırlama Uyarın Türü, Konum Tepki Süreleri      | 95  |
| Şekil 36. Tekrarlayıcı Hazırlama Uyarın Türü, Konum Tepki Süreleri  | 95  |
| Şekil 37. Hazırlama Türü Tepki Süreleri Ortalamaları                | 103 |
| Şekil 38. Uyarın Türü Tepki Süreleri Ortalamaları                   | 104 |
| Şekil 39. Sunum Süresi Tepki Süreleri Ortalamaları                  | 104 |
| Şekil 40. Hazırlama -Uyarın Türü Tepki Süreleri Ortalamaları        | 105 |
| Şekil 41. Hazırlama, Sunum Süresi Tepki Süreleri Ortalamaları       | 106 |

**TABLÖLAR:**

|                                                                                     |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tablo 1 . Toplam uyaran sayısı                                                      | 64  |
| Tablo 2. Hazırlama Türü ve Sunum Şekli Tepki Süresi Ortalamaları                    | 74  |
| Tablo 3. Hazırlama, Sunum Şekli Tekrarlı Varyans Analizi Sonuçları                  | 74  |
| Tablo 4. Sunum Şekli Karşıtlık Tablosu                                              | 76  |
| Tablo 5. Hazırlama Türü ve Sunum Şekli Karşıtlık Tablosu                            | 77  |
| Tablo 6. Uyaran Türü Karşıtlık Tablosu                                              | 78  |
| Tablo 7. Hazırlama, Uyaran Türü ve Sunum Şekli (geçerli, kontrol) Puanları          | 80  |
| Tablo 8. Hazırlama, Uyaran Türü ve Sunum Şekli Tekrarlı Varyans Analizi Sonuçları.  | 80  |
| Tablo 9. Uyaran Türü Karşıtlık tablosu                                              | 81  |
| Tablo 10. Hazırlama ve Uyaran Türü Karşıtlık Tablosu                                | 82  |
| Tablo 11. Uyaran Türü ve Sunum Şekli Karşıtlık Tablosu                              | 83  |
| Tablo 12. Deneklerin Cinsiyet, Yaş, Eğitime göre dağılımları                        | 87  |
| Tablo 13. Hazırlama, Uyaran Türü ve Konum Puanları                                  | 90  |
| Tablo 14. Hazırlama, Uyaran Türü ve Konum Tekrarlı Varyans Analizi Sonuçları        | 91  |
| Tablo 15. Uyaran Türü Karşıtlık Tablosu                                             | 92  |
| Tablo 16. Hazırlama ve Uyaran Türü Karşıtlık Tablosu                                | 94  |
| Tablo 17. Hazırlama, Uyaran Türü ve Konum Karşıtlık Tablosu                         | 95  |
| Tablo 18. Deneklerin Cinsiyet, Yaş, Eğitime göre dağılımları                        | 99  |
| Tablo 19. Hazırlama, Uyaran Türü ve Sunum Süresi Puanları                           | 102 |
| Tablo 20. Hazırlama, Uyaran Türü ve Sunum Süresi Tekrarlı Varyans Analizi Sonuçları | 103 |
| Tablo 21. Sunum Süresi Karşıtlık Tablosu                                            | 104 |
| Tablo 22. Hazırlama, Uyaran Türü Karşıtlık Tablosu                                  | 105 |
| Tablo 23. Hazırlama Türü, Sunum Süresi Karşıtlık Tablosu Karşılaştırması            | 106 |

## GİRİŞ:

Başlangıcından bugüne Psikoloji bilimi ve uygulamaları insan davranışının araştırılmasının, uygulamasının veya açıklamasının gerektiği hemen hemen her alanı kapsayacak kadar genişlemiştir. İnsan ve davranışının çok önemli bir yer tuttuğu trafik ortamı da bu anlamda Psikolojinin kapsama alanına girmiş bulunmaktadır. Groeger, 2002'de yapılan Uluslararası Uygulamalı Psikoloji Kongresinin açılış konuşmasında trafikle psikoloji ilişkilerini çarpıcı bir şekilde ortaya koymuş ve psikolojik kuramların pratikteki uygulamalarının trafik konusuna uyarlanması gerektiği üzerinde önemle durmuştur. Trafik psikologlarının çalışmalarından da anlaşılacağı gibi trafik psikolojisi insan davranışına bilimsel olarak yaklaşan bilişsel, sosyal, klinik, psikometrik ve benzeri yaklaşımları ve faaliyetleri kapsar. Trafik konusuna bilişsel açıdan yaklaşan bu çalışma, bu alandaki gelişmeleri trafik psikolojisine uyarlamaya çalışmıştır.

Groeger'e (2002) göre, bilişsel psikologların trafik veya sürüşle ilgili çalışmaları aslında bir hayli geriye gitmektedir. Bu araştırmacılar sürücülüğü günlük bilişin bir örneği olarak görmüşler; sürücülüğün deneyimle pekişen ve beceriye dayalı bir davranış olduğunu ileri sürmüşlerdir. Örneğin, James J. Gibson'ın davranışı kontrol etmek için o an varolan değişmez bilgiyi tanımladığı araç sürücülüğünün görsel ve duyuşsal gerekleri hakkında yayınladığı bildiri 1938'lere kadar geri gitmektedir (Gibson ve Crooks, 1938). Fitts ve Posner (1967) sürücülüğü karmaşık-geribildirimle bağlı beceri davranışına bir örnek olarak göstermektedir. Sürücülüğün gereklerini şu şekilde özetlemektedirler: "Örneğin araba sürerken, kişi yoldaki uyaranlara rasgele tepki vermez. Tam tersine, sürücü trafik kurallarına uyarak verilen zamanda bir yere ulaşmayı ve seyrini hali hazırdaki çevresel koşullara birçok değişik şekillerde uydurmayı içeren içsel bir modele uygun olarak tepki verir" (Fitts ve Posner, 1967). Shiffrin ve Schneider (1977) ve onlardan sonra daha birçok dikkat kuramcısı günlük davranışın uygulamayla nasıl otomatik hale geldiğini örneklemek için araba sürmeyi kullanmışlardır. Baddeley (1986) oto radyosundan dinlenen futbol

maçının sürücülüğü ne kadar az etkilediğini tartışırken çalışma belleğinin birden fazla işle aynı anda nasıl ilgilenebildiğini örneklemiştir. Son olarak da, bireysel farklılıkların beceri edinimini nasıl etkilediğini çarpıcı bir şekilde açıklamak için sürücülüğü örnek veren Kanfer ve Ackerman'ı (1989) sayabiliriz (akt. Groeger, 2002).

Yirmi sene kadar önce trafik sistemindeki güvenlik problemleriyle ilgili bilişsel ergonomik yaklaşım yol, trafik ortamı, araçlar ve sürücülerin sebep olduğu kazalara ilişkin birçok çalışmanın başlatılmasına yol açmıştır. Bu anlamda Psikolojinin de yol güvenliğine sağladığı potansiyel katkılardan faydalanılmaktadır. Trafik güvenliğinde davranışsal sebepleri araştıran bir grup trafik uzmanının sözcüsü olan Donald Broadbent "önemli olan bir insanın tehlikeli bir şeyi yapmadaki etkinliği veya verimliliği değil, bunu neden yaptığıdır" diyerek bir uygulamalı bilim olarak Psikolojinin trafik ve ulaşım sistemlerine olan katkısını özetlemiştir (akt. Brown, 1997).

Bu bağlamda, trafik işaretlerinin, trafik sistemindeki güvenlik problemlerini çözmede ve sürücü davranışını düzenlemedeki önemi yadsınamaz. Yol hakkında sahip olduğumuz bilgilerin çoğu bize görsel olarak (%90) ulaşmaktadır (Fox, 1997). Trafik işaretleri, yol hakkında bilgi sahibi olmak ve trafiği kontrol etmek için en sık kullanılan araçlardır. Canfield'e (1999) göre, trafik işaretleri en çok dikkati çektiklerinde, açık ve basit bir anlam ilettiklerinde ve uygun bir cevap için yeterli zaman bıraktıklarında etkilidirler. Ancak, bu araçlar sürücüler tarafından anlaşılmadıklarında pek işe yaramazlar. 1960'lerden beri birçok araştırmacı (Al-Madani ve Abdul Ghani, 1995; Fisher, 1992; Johansson ve Rumar, 1966; Summala ve Hietamaki, 1984), yol işaretlerinin tatmin edici bir şekilde istenilen ve varsayılan işlevini yerine getirmediğini rapor etmiştir

Bu amaçla yapılan çalışmalar sonucunda, trafik işaretlerinde mühendislik programlarının kullanımının kazaları önemli ölçüde azalttığı görülmüştür. Bunun yanı sıra, sürücülerin yol durumuyla ilgili bir ön bilgiyle hazırlanmaları veya ipuçlandırılmaları (*priming*) durumunda da daha hızlı ve güvenilir kararlar aldıkları saptanmıştır (Underwood, Chapman, Bowden, ve Crundall, 2002). Bu

ön bilgi verme durumu, güvenli trafik ortamlarının sağlanmasında önemli bir adımdır.

Trafik işaretleriyle trafik ortamı arasındaki ilişkinin davranışın değiştirilmesine izin veren bilinçli bir aktarım olduğu varsayılmıştır. Bu varsayıma göre bir sürücü, trafik işaretini ne kadar erken görürse bu işaretin ilettiği bilinçli bilgi üzerinde o kadar çok düşünme süresi vardır. Bu da kazaların azalmasında önemli bir etkidir. Trafik işaretleri konusunda yapılmış olan araştırmaların çoğu bu varsayıma dayanmaktadır (Cole ve Hughes, 1984; Paniati ve Mace, 1993; Zwahlen, 1994; Zwahlen ve Schnell, 1998). Oysa bu varsayımların yanıltıcı olabileceği konusunda kanıtlar vardır. Çünkü trafik işaretinin ilettiği bilginin bilinçli kullanımını tanımlamaya çalışan araştırmaların çelişkili sonuçları bulunmaktadır. Arabaları durdurarak sürücülere yol boyunca rastlamış oldukları trafik işaretleri konusunda anket uygulayan çalışmalar (Johansson ve Backlund, 1970; Milosevic ve Gajic, 1986), yol işaretlerinin hatırlanması konusunda sürücülerin çok yetersiz kaldığını göstermiştir. Bu da yol işaretlerinin bilgi aktarımı konusunda güvenilir araçlar olamayacağı düşüncesini doğurmuştur. Sprenger, Schneider ve Derkum (1999) deneyimli sürücülerin trafik işaretlerine beklenenden daha az odaklandıklarını saptamışlardır.

Araştırmalar yol işaretlerinden elde edilen bilginin bilinçli kullanımının bu kadar dolaysız olmayabileceği konusunda birleşmektedir. Bazı çalışmalar sürücülerin, belli bir trafik işaretinden kaynaklandığını bilinçli olarak anımsamadıkları halde sürücülük davranışlarında değişikliğe gittiklerini göstermiştir (bkz. Hakkinen, 1965; Summala ve Hietamaki, 1984). Bu bulguları değerlendiren araştırmacılardan bir kısmı trafik işaretlerinin bilinçli bilgi iletme konusundaki temel işlevlerini yerine getirip getirmediğini sorgulamakla kalmamışlar, aynı zamanda trafik işaretlerinin bilinçsiz veya otomatik tepkilere yol açıp açmadıklarını da incelemişlerdir (Avant, Thieman, Zang, ve Hsu, 1996; Castro, Horberry, ve Gale, 1999; Crundall ve Underwood, 2001). Bu araştırmacılar, trafik işaretinin algılanmasının otomatik veya prosedürel tepki yaratması olasılığını anlamsal ve tekrarlayıcı hazırlama (*semantic priming*,

*repetitive priming*) çalışmalarına benzetmiştir. Çünkü trafik işareti sürücülerini kendisinden sonra gelen bir tehlikeye karşı uyarmakta yani bir hazır olma etkisi yaratmaktadır. Hazırlama deneyleri kısa aralıklarla birbirini takip eden iki uyarandan oluşmaktadır. Deneklerin görevi birinci uyarıyı göz ardı edip ikinci uyarıya tepki vermektir. İkinci uyarı (sözcük veya resim) kendisiyle aynı olan birinci bir uyarıya (sözcük veya resim) hazırlandığında tepki süreleri daha kısa olmuştur. Buna tekrarlayıcı hazırlama denilmiştir. Daha ileri çalışmalar anlamsal olarak ilişkilendirilmiş hazırlamalar için de tutarlı bir kolaylaştırma etkisinin varlığına işaret etmektedir. Her ne kadar tekrarlayıcı hazırlama (SÜT' ü takiben SÜT gelmesi), anlamsal hazırlamaya (EKMEK' i takiben YAĞ gelmesi) göre çok daha büyük bir kolaylaştırma sağlıyorsa da anlamsal hazırlama ilgisiz bir hazırlamaya göre tepki zamanlarında bir kısalma sağlamıştır (akt. Crundall ve Underwood, 2001; Meyer ve Schvaneveldt, 1971).

Benzer şekilde, bu çalışmada da yazılı ve simgesel trafik işaretlerinin tekrarlayıcı ve anlamsal hazırlama üzerinde bir farklılık yaratıp yaratmadığı incelenmiştir. Crundall ve Underwood'un (2001) çalışması doğrultusunda, tekrarlayıcı hazırlama bağlamında ipucu ve hedef uyarı aynıyken, anlamsal hazırlama bağlamında yazı veya simgenin sunulduğu yol sahneleri kullanılmıştır.

Trafik işaretleriyle ilgili yapılan çalışmalar genel olarak tekrarlayıcı hazırlamanın anlamsal hazırlamaya göre daha kısa tepki süreleri yarattığını göstermiştir. Bazı çalışmalar trafik işaretlerinin sadece tekrarlayıcı hazırlama konusunda bir kolaylaştırma sağladıklarını bulmuştur (Warren ve Morton, 1982). Yapılan çalışma da tekrarlayıcı hazırlamanın anlamsala göre daha kolaylaştırıcı bir etki yaratacağı ama trafik işaretlerinin aynı zamanda anlamsal bir hazırlama etkisi ortaya çıkartacaklarını da öngörmektedir. Üstelik, anlamsal hazırlamanın yazı+simge uyarıyı kullanıldığı durumda daha da belirgin bir kolaylaştırma etkisine sahip olacağı beklenmektedir.

Konunun hazır olması etkisiyle ilgili bulgular, belli bir konuma odaklanmış dikkatin uyarıları daha kısa sürede işleyebileceğini göstermiştir (Biederman ve Cooper, 1991; Downing, 1988; Muller ve Findlay, 1987; Shaw,

1984; Tulving ve Schacter, 1990). Trafik ortamında da sağda gösterilen uyarıların, sürücünün beklentisiyle de doğru orantılı bir şekilde, daha fazla hazır olma etkisi yarattığı bulunmuştur (Theeuwes ve Hagenzieker, 1993). Gerçekleştirilen çalışmada da sağ konumdaki uyarıların solda sunulanlara göre daha kısa tepki sürelerine sahip olacağı beklenmektedir. Bu etkinin uyarının yazı+simge olması durumunda daha da artması öngörülmektedir.

Sürücülerin karşılaştıkları uyarıları algılayıp onlardan gerekli bilgiyi çıkarsamaları için görsel ve dikkate bağlı olarak birçok işlemi yerine getirmeleri gerekmektedir: Gözün uyarana odaklanması, parafoveal ve foveal odaklanmanın gerçekleşmesi, dikkatin gerekli bilgileri gereksiz bilgilerden ayıklaması, ne tür bir tepki verileceğine dair bir karar verilmesi gibi (Amado, 2002; Goldstein, 1989; Sprenger, Schneider ve Derkum, 1999). Tüm bunların belli bir zamana yayıldığı ve süredeki kısalmanın tepkinin doğruluğunu ve hızını olumsuz etkileyeceği deneylerle bulunmuştur.

Bu araştırmada, bilişsel psikolojideki olguların trafik ortamında test edilmesi açısından, hazır olma etkisine, hem bilişsel bir temel oluşturmak hem de trafik işaretleri çerçevesinde yaklaşmak gereği duyulmuştur. Bu nedenle söz konusu çalışmada hazır olma olgusunu trafik işaretlerine bağlayan süreçte örtük bellek, örtük bellek testi olarak hazır olma etkisi, dikkatin hem bellek hem de sürücülükle ilişkisi, hazır olmanın bilişsel ve trafikteki görünümüne değinilmesi planlanmıştır.

### I.1. Örtük Bellek Konusuna Tarihsel Bir Bakış:

Lamberts, Brockdorff ve Heit (2002) algılanan nesnelerin bilinen veya bilinmeyen "sınıflandırılma yetisi" bilişin temel bileşenlerinden biri olduğunu varsaymıştır. Bireyler bir nesneyle karşılaştıklarında, bu nesneye daha önce maruz kalıp kalmadıklarını çok hızlı bir şekilde karar verme yetisine sahiptir. Bu nedenle, eski bir nesneyle tekrar karşılaştığımızda onu kolaylıkla tanıyabilme yetisi ve onun sınıflandırılmasıyla ilgili bellek süreçleri deneysel psikolojinin temel konusu olmuştur (Lamberts, Brockdorff ve Heit, 2002).

Aynı nesneyle onu anımsatacak şekilde yeniden karşılaşma ve nesneyi tanıma sürecindeki iyileşme olarak nitelendirilen hazır olma etkisi, bellek ve özellikle örtük bellek konusuna değinilmeden açıklanamaz. Bu bağlamda, belleğin açık ve örtük olarak ayrılmasına ve bu iki türün benzerlik ve farklılıklarına değinilecektir.

Bellek hakkında yapılmış olan çalışmaların çoğu serbest çağrışım, ipuçlu çağrışım ve tanımaya dayalı, açık belleği ölçen testler olmuştur. Bellek konusu çok eski çağlardan bu yana felsefeciler, psikologlar, nörologlar, psikiyatristler gibi çok değişik alanlarda çalışan kimselerin ilgisini çekmesine rağmen, genellikle belleğin değinilen türü açık bellek olmuştur. Üstelik, örtük bellek olgusuna benzer bazı olguları gündeme getiren araştırmacılar olsa da, örtük ve açık belleğin terim olarak kullanımına ancak 20. yüzyılın başlarında McDougall'ın (1924) yaptığı çalışmada rastlamaktayız.

Bellek konusu, Aristoteles ve Eflatun'un geniş bir şekilde yer verdikleri konulardan birisi olmuştur. Ancak, onların üzerinde çalıştıkları bu bellek örtük bellek değil açık bellek olmuştur. Orta çağlarda St. Augustine ve St. Thomas Aquinas da bellekle ilgili görüşler ileri sürmüşler ancak bunlar sadece açık geri çağırma ve arama süreçlerini kapsamıştır (Schacter, 1987).

Örtük belleğin bugünkü bilinen şekline en yakın ilk atıf Descartes'ın 1649'da yazmış olduğu *The Passions of the Soul* adlı eserinde yer almaktadır (akt. Perry ve Laurence, 1984). Descartes, korkunç veya hoş olmayan bir çocukluk deneyiminin daha sonra bir anı bırakmasa da çocuğun zihninde

hayatının sonuna dek kalıcı olan bir iz bıraktığını iddia etmiştir (akt. Haldane ve Ross, 1967). Diğer bir felsefeci, Gottfried Wilhelm Leibniz, bilinçsiz (unconscious) algılardan söz etmiş ve bunların farkında olmasak da davranışlarımızı etkilediğini söylemiştir (akt. Schacter, 1987). Ayrıca, önceki duyularımızı hatırlamadan onlardan etkilenebileceğimizi ve bazı şeyleri hatırlamasak da, sırf daha önceden onları kavramış olduğumuz için, daha sonra büyük bir kolaylıkla kavradığımızı açıkça belirtmiştir. Leibniz'in bu görüşleri o dönemde Locke, Hume, Mill, Brown ve Hartley gibi felsefecilerin görüşlerinin yaygın olması nedeniyle çok rağbet görmemiştir.

Leibniz'den sonra örtük bellek olgusunu sistematik bir şekilde tekrar gündeme getiren diğer bir isim Maine de Biran (1929) olmuştur. Biran, çalışmalarını daha önce değinilmemiş olan alışkanlık üzerinde yoğunlaştırmış ve yeterli tekrardan sonra alışkanlığın otomatik ve bilinçsiz bir harekete dönüştüğünü belirtmiştir. Ona göre, alışkanlıklarımızı öyle bir kolaylıkla yerine getiririz ki, onların gerçekleşmesinde rol oynayan istemli davranışı ve onların kaynağının bilincinde olmayız. Maine de Biran'ın sisteminin en önemli kısmını belleği üç farklı türe ayırması oluşturmaktaydı: Mekanik (*mechanical*), duyarlı (*sensitive*) ve temsili (*representational*). Mekanik ve duyarlı bellek, alışkanlık tarafından belirlenmekte, tekrarlanan hareketlerle duyguların örtük ve bilinçsiz ifadelerinde kullanılmaktaydı. Oysa temsili bellek düşünce ve olayların bilinçli olarak hatırlanmasında kullanılmaktaydı. Dolayısıyla, Biran'ın şeması, örtük ve açık bellek arasındaki farkı açıklayan bugünkü "çoklu bellek sistemleri" yaklaşımının temelini oluşturmaktadır (Schacter, 1987).

Ondokuzuncu yüzyılın ortalarına gelindiğinde, bellekle ilgili yürütülen sistematik çalışmalarda bakış açısı felsefi değil, biyolojik ve fizyolojik olmuştur. Bilinçsiz zihinsel işlemeye ilgilenen fizyologların başında William Carpenter gelir (Ellenberger, 1970; Perry ve Laurence, 1984). William Carpenter (1874), farkında olmadan gerçekleşen davranışlar için bilinçsiz düşünme (*unconscious cerebration*) terimini kullanmıştır. Carpenter, hipnoz altındaki deneklerin istemsiz bir şekilde gerçekleştirdikleri otomatik yazma davranışındaki gözlemlerden yola çıkarak, bilinçli belleğin dışında oluşan düşüncelerin, bazen

bireylerin istemsiz kas hareketlerinde gösterdiklerini ve bireyi şaşırttıklarını iddia etmiştir.

Carpenter gibi, fizyolojiyle psikolojiyi ilişkilendirmeye çalışan atılımlardan kaynaklanan bir diğer çaba da 1870'te Ewald Hering'den gelmiştir. Hering (1920) *organik* ve *bilinçsiz* belleği ortaya atmıştır. Ayrıca istemsiz anımsamada rol oynayan bilinçsiz belleğin ve otomatik ve bilinçsiz alışkanlıkların gelişimini incelemenin önemini vurgulamıştır.

Ondokuzuncu yüzyılın sonları yirminci yüzyılın başlarına gelindiğinde psişik araştırmalar, nöroloji, psikiyatri, felsefe ve deneysel psikoloji gibi farklı alanlarda örtük bellek konusunda yapılan kuramsal ve sistematik ampirik analizlere rastlamaktayız. Özellikle Dunn (1845), Korsakoff (1889), Claparède (1911-1951) ve Schneider (1912) gibi nörologların amnezili hastalar üzerinde yaptığı çalışmalarda, bu hastaların bazılarında deneyimlerin kazanıldığı hakkında açık bir anımsama olmadığı halde, bu bilgilerin davranışa yansıdığı görülmüş ve bu konuda değişik çalışmalar yürütülmüştür (akt. Schacter, 1987).

Histerik amnezisi olan hastalar üzerindeki gözlemlerinde Janet (1904), Freud ve Breuer (1966) ve Amerikalı psikiyatrist Prince (1914), bu hastaların travmaya neden olan olayları anımsamadıkları halde, bu olaylarla ilgili anıların çeşitli şekillerde örtük veya dolaylı olarak ifade edildiğini bulmuşlardır (akt. Schacter, 1987).

Deneysel psikolojide bellek konusunda yapılmış olan bilimsel araştırmalara 19. yüzyıl ortalarında Ebbinghaus'un çalışmalarıyla hız verilmiştir. Herman Ebbinghaus (1885-1964), bağımsız ve bağımlı değişkenleri tanımlayıp diğer koşulları da kontrol ederek örtük bellek olgusuna ilk dikkat çeken deneylerini düzenlemiştir. Ebbinghaus, çalışmalarında sadece kendi bellek süreçlerini incelemiş olmasına rağmen, elde ettiği bulgular, diğer araştırmacılar tarafından da doğrulanmıştır (akt. Slamecka, 1985a, 1985b).

Ebbinghaus, on üç anlamsız heceden (PIB ve WOL gibi sessiz, sesli ve sessiz harf) bir liste oluşturmuş ve bu listeyi her heceyi hatasız tekrarlayana kadar ezberlemiştir. Değişik zaman aralıklarından sonra listedeki heceleri yeniden hatırlamaya çalışmıştır. Ebbinghaus daha önce çalıştığını hatırlamadığı

maddeleri 24 saatlik bir aradan sonra hala hatırlıyor olduğunu gözlemlemiş ve aradan zaman geçtikçe, ilk öğrendiği zamana göre listeden daha az hece hatırladığını görmüştür. Ancak Ebbinghaus, bu bellek kaybının sabit bir oranda ilerlemediğini de bulmuştur. Ebbinghaus'un katkıları uzun yıllar bellek araştırmalarına öncülük etmiş, ancak son zamanlarda birçok bilişsel psikolog, bellek çalışmalarında, belleği bir dizi aşama olarak kabul eden bilgi işleme süreci yaklaşımını benimsemiştir (Massaro ve Cowan, 1993).

Örtük bellekle ilgili deneysel çalışmalar Ebbinghaus'tan sonra üç ayrı çizgide devam etmiştir. Bunlardan birincisi olan Thorndike, deneklerin bazı kuralları farkında olmadan veya onlara ilişkin açık bir belleğe sahip olmadan öğrenebileceklerini göstermiştir (akt. Thorndike ve Rock, 1934). Bu konuda yürütülmüş olan bir diğer çalışma Poetzl (1960) tarafından gerçekleştirilmiştir. Poetzl, eşik altı çalışmalarında deneklere eşik altı gösterilen resimlerin, imge ve rüyalarında ortaya çıktığını ancak deneklerin bu resimleri hatırlamadıklarını, gösterim sırasında da bunların farkında olmadıklarını bildirmiştir. Bu konuda yapılmış olan ve üçüncü çizgiyi oluşturan çalışma Hull (1933) ve öğrencileri tarafından yapılan hipnoz çalışmalarıdır. Hull'ın çalışması esas olarak hipnoz altında edinilen becerilerin, koşullanmış tepkilerin ve gerçeklerin örtük belleğin bir gösterimi olduğunu kanıtlamıştır.

Deneysel psikolojide bu alanda yapılan önemli bir katkı da William McDougall'ın *Outline of Psychology* (1924) adlı eserinde ilk defa örtük (*implicit*) ve açık (*explicit*) terimlerini belleğin farklı ifade yolları olarak kullanmış olmasıyla gerçekleşmiştir. Geçmiş bir olayın bilinçli olarak hatırlanmasını içeren açık tanıma ile hiçbir bilinçli anımsama olmadan gerçekleşen davranış değişikliklerini içeren örtük tanımayı birbirinden ayırmıştır.

Yukarıdaki tarihsel inceleme dört ana noktada özetlenebilir. Birincisi, çok geniş kapsamlı görev, denek ve koşullarda örtük belleğe ilişkin gözlemlerin yapılmış olmasıdır. Belki de örtük bellek olgusuna ilişkin en zengin kaynaklar Claparède, Freud, Janet, Korsakoff ve Prince'in yapmış olduğu klinik gözlemlerden elde edilmiştir. Ancak Prince dışındaki diğer araştırmacılar bellek türleri arasında bir ayırım yapmamıştır (Schacter, 1987). İkincisi, amprik

gözlemlerin çoğu ya bilimsel nitelik taşımayan bir anlatımla yazılmışlar veya kontrolsüz klinik ortamlarda ve yöntemsel titizlikten yoksun olarak gerçekleştirilmiştir. Üçüncüsü, gözlemlenen ayrışmaların (*dissociation*), geliştirilerek kuramsal hale getirilmesi için çok az çaba gösterilmiştir. Bunların arasında en çok rağbet gören açıklama, örtük bellek olgusunun, açık belleğe ulaşmak için gerekli olan eşik gücü veya etkinleşmeyi (*activation*) geçemeyecek kadar “zayıf” bellek izleri tarafından üretildiği görüşüdür (Herbart, 1896; Korsakoff, 1889; Leibniz, 1916; Prince, 1914). Ancak günümüzde yapılan deneysel çalışmalar bu görüşü çürütecek niteliktedir. Bunun yanı sıra, Maine de Biran ve Bergson’ un çoklu-bellekler görüşünün yaygınlaştığı görülmektedir. Dördüncü önemli nokta, bellek olgusuyla ilgilenen araştırmacıların birbirlerinin çalışmasından habersiz olmaları durumudur. Ancak bu durumun, örtük bellek gözlemlerinin çok ayrı çalışma alanlarında yürütülmüş olmasından kaynaklandığı açıktır (Schacter, 1987).

### **I.1. Örtük Bellek ve Hazır Olma Etkisi:**

Örtük ve açık terimleri bellekle ilgili araştırmalarda ve çalışmalarda birçok şekilde kullanılmaktadır. Bu terimleri ilk kez ortaya atan Graf ve Schacter’a (1985) göre örtük bellek geçmiş deneyimlerin bilinçli ve istemli olarak anımsanmadığı durumda görev performansında bir kolaylaştırma olması durumu olarak karşımıza çıkmaktadır. Buna karşılık, görev performansının geçmiş deneyimlerin bilinçli olarak anımsanmasıyla gerçekleştirildiği durumdan açık bellek diye söz edilmiştir (Schacter, 1987). En basit anlamıyla, bellekteki bir değişimi ölçmede kullanılan iki yöntem arasındaki ayrımdır diyebiliriz. Açıklayacak olursak, bir açık bellek testi deneğe belleğinin test edildiğini belirtir. Açık bellek testlerinde serbest çağrışım, ipuçlu çağrışım veya tanıma testleri gibi değişik yöntemler kullanabilir. Oysa örtük bellek testleri dolaylıdır ve ön deneysel aşamalarda tepkileri belleğe dayandıracak göreve ilişkin hiçbir ipucu veya yönerge vermez.

Her iki testte de kullanılan anımsama işlemleri, bu iki terimin ikinci anlamına işaret etmektedir. Örtük anımsamanın otomatik ve farkında olmadan ortaya çıktığı, açık anımsamanın da niyet ve farkındalık gibi kontrollü anımsama çabalarının bir sonucu olduğu görülmektedir. Son olarak, bu iki terim farklı beyin bölgeleri tarafından yerine getirilen ayrı bellek türleri olarak yorumlanmaktadır (Schacter, 1992). Dolayısıyla, örtük ve açık bellek türlerinin farklı mekanizmalara dayandığı ve birinin bilinçli diğerinin bilinçsiz olduğu düşünülmektedir.

Belleğin iki farklı türü olduğu konusuna açıklık getirmek amacıyla Larry Jacoby (1983b) tarafından önemli bir deney yürütülmüştür. Deney bir hafta arayla yapılan iki bölümden oluşmaktadır; birincisinde denekler üç koşuldan birine ait sözcükleri görmektedirler: Üretme, sesli okuma, inceleme (*inspect*). Üretme koşulunda katılımcıya bir isim gösterilmekte ve bu ismin zıt anlamlısını bellekten üretmesi istenmektedir: AÇIK-KOYU gibi. Sesli okuma koşulunda KOYU sözcüğü gösterilmekte ve katılımcıdan bunu sesli olarak okuması istenmektedir. Üçüncü koşulda, AÇIK-KOYU sözcük çifti gösterilmekte ve katılımcıdan bunlardan sadece KOYU olanını sesli olarak okuması istenmektedir. Böylece, her koşulda KOYU sözcüğü sesli bir tepki olarak üretilmekte, ancak son iki koşulda yazılı sözcük olarak da görülmektedir. Deneyin ikinci bölümünde, aynı deneklerden açık veya örtük bellek görevlerinden birine katılmaları istenmektedir. Örtük görev, taşistoskopik tanımadır ve daha önceki bölümde kullanılan KOYU gibi sözcüklerin gösterimini içermektedir. Deneğin görevi, sadece taşistoskopta sunulan sözcüğü söylemektir ve daha önceki bölümden onunla ilgili bir şey hatırlamak zorunda değildir. Bunun tersine, açık görevde aynı test sözcükleri gösterilmekte ve deneklerden daha önceki bölümlerde bu sözcükleri görüp görmediklerine karar vermeleri istenmektedir. Sonuçlar, iki bellek testinin bu üç koşuldan zıt bir biçimde etkilendiklerini göstermiştir. Üretilen sözcüklerin, görülen veya okunan sözcüklere göre açık bellekte daha avantajlı oldukları, oysa görülen ve okunan sözcüklerin örtük bellek testinde daha fazla hazırlama yarattıkları ortaya konulmuştur.

Günlük hayatımızda gerçekleştirdiğimiz davranışların bir kısmının bilinçli olarak farkında değilizdir. Ancak bu durum, bilinçli olarak farkında olmadığımız bilgilerin bilincimize veya en azından bilişsel süreçlerimize ulaşmasını engellemez. Her gün bilgilerin bilinçsiz bir şekilde anımsanmasını gerektiren birçok görevi yerine getiririz. Bu bilgileri okurken bile belli sözcüklerin anlamlarını, daha önce karşılaştığımız bilişsel-psikolojik kavramların bazılarını, hatta nasıl okumamız gerektiğini bilinçsiz bir şekilde anımsarız. Bilişsel sürece açık olan ama bilinçli farkındalığımızın dışında olan bilgi, farkındalığımızın bilinç öncesi düzeyinde var olur. Bilinç öncesi bilgi o an kullanma gereği duymadığımız ama gerekli olduğunda geri çağırdığımız saklanmış anıları kapsar. Örneğin, sorulduğu zaman yatak odamızın neye benzediğini hatırlayabiliriz ama çok yorgun olmadığımız sürece bilinçli bir şekilde sürekli yatak odamızı düşünmediğimiz açıktır. Duyumlar da bilinç öncesi farkındalıktan bilinçli farkındalığa aktarılabilirler; örneğin, bu cümleyi okumadan önce sağ ayağınızdaki duyumları algılıyor muydunuz? Büyük bir ihtimalle hayır. Oysa bu duyumlar her zaman oradadırlar (Shullman, 1997).

Öyleyse, bilinçli farkındalığımızın dışında kalan şeyleri nasıl inceleyebiliriz? Bilinç dışında gelişen bu örtük bellek süreçlerini açıklayan ve üzerinde son zamanlarda çok çalışılan olgulardan biri hazır olma etkisidir. Hazır olma belli bir uyarının işlenmesinin aynı veya benzer uyarının önceden sunulmasıyla kolaylaştırılması işlemidir. Bazen hazırlama uyarınının farkındayızdır. Örneğin, şu an hazırlamayı içeren çalışmaların tanımlarını okumaya hazırlanmış (*prime*) durumdayız. Oysa, hazırlama uyarınının bilinçli farkındalığımıza girmesine izin verilmeyen bir şekilde sunulduğunda da hazır olma etkisi ortaya çıkar: Çok düşük bir yoğunlukta, çok gürültülü bir ortamda (örneğin, dikkatimizi ondan ayıracak başka birçok uyarın olduğunda) veya bilinçli farkındalığımıza kaydedilemeyecek kadar kısa bir sürede sunulduğunda.

Anthony Marcel (1983a; 1983b) bilinçli farkındalığımız tarafından algılanamayacak kadar kısa bir sürede sunulan uyarının işlendiğini gözlemlemiştir. Bu çalışmalarda katılımcılara milisaniye veya saniyenin binde biri kadar kısa bir sürede sözcükler sunulmuştur. Daha sonra her bir sözcük,

sözcüğün imgesinin retinada kalmasını engelleyen bir görsel maskeyle yer değiştirmiştir. Marcel sözcüklerin katılımcılar tarafından bilinçli bir şekilde algılanamadığından emin olmak için, sunumların 20-110 msn kadar kısa bir sürede sunulmasına dikkat etmiştir. Katılımcıların gördükleri sözcükleri tahmin etmeleri istendiğinde yaptıkları tahminlerin şans eseri olduğu bulunmuştur. Deneklerden hatırlanması istenen sözcüklerin sistematik bir şekilde hatırlanmadığı görülmüştür.

Benzer bir çalışmada Marcel, deneklere bazı sözcükler vererek bunları sınıflandırmalarını (örneğin, AYAK - VÜCUT ORGANI; ÇAM - BİTKİ) istemiştir. Bu çalışmada hazırlama uyarısı birden fazla anlamı olan, örneğin YÜZ gibi hem sayı hem de insan yüzü anlamına gelen, sözcüklerden oluşmuştur. Koşullardan birinde denekler iki anlamı olan bir hazırlama sözcüğü gördüklerinin bilinçli olarak farkındadırlar. Bu katılımcılarda, anlamlardan sadece biri için zihinsel bir gidiş yolunun açıldığı görülmektedir. Kısacası, sözcüğün iki anlamından biri hazır olma etkisi göstermekte, sıradaki ilgili bir sözcüğün sınıflandırılmasını kolaylaştırmakta ya da hızlandırmaktadır. İki anlamdan hazır olma etkisi yaratmayanı ise olumsuz bir hazır olma etkisi göstererek sıradaki ilgisiz bir sözcüğün sınıflandırılmasını engellemekte veya yavaşlatmaktadır.

Örneğin, İngilizce'de hem "avuç içi" hem de "palmiye ağacı" anlamına gelen PALM sözcüğü, deneklerin onu gördüklerinin bilincinde olacakları kadar uzun bir süre gösterildiğinde, deneğin bu sözcüğü EL veya AĞAÇ olarak ilişkilendirmiş olmasına bağlı olarak, BİLEK sözcüğünün sınıflandırılmasını engellemekte ya da kolaylaştırmaktadır. Öyle anlaşıyor ki, eğer denek PALM sözcüğünü gördüğünün bilinçli olarak farkındaysa, sözcüğün anlamlarından bir tanesinin zihinsel süreci etkinleşirken diğer anlamın işlenmesi için izlenen zihinsel yol kapanmaktadır. Öte yandan, eğer PALM sözcüğü deneğin bilinçli olarak farkında olamayacağı kadar kısa bir süre gösteriliyorsa, sözcüğün her iki anlamının da etkinleştiği ve böylelikle de sınıflandırmayı hızlandırdığı görülmektedir; yani, sözcüğün her iki anlamı da prime edilmiş (ipuçlandırılmış) olmaktadır (Marcel, 1983b).

Ne yazık ki bazen bilinçöncesi bilgiyi bilinç yüzeyine çıkarmak bu kadar kolay olmamaktadır. Hepimiz belleğimizde sakladığımızdan emin olduğumuz ama bir türlü anımsayamadığımız şeyler için kullandığımız “dilimin ucunda” deneyimini yaşamışızdır. Bilinçöncesi düzeyde sıkışıp kalmış bu bilgilerden ne kadarının anımsanabildiğini ölçen deneyler yapılmıştır. Bir çalışmada (Brown ve McNeill, 1966) deneklere çok sayıda sözcük tanımı okunmuş ve daha sonra da bu anlamlara gelen sözcükleri bulmaları istenmiştir. Örneğin, “bir uzay cisimciği ile ufuk arasındaki açıyı ölçmek için mühendislerin kullandığı alet” gibi bir ipucu verilmesi ve bunun ne olduğunun bilinmesi gibi. Sözcüğü tam olarak hatırlamayıp da bildiğinden emin olan deneklere şu tür sorular sorulmuş: sözcüğün ilk harfi ne; kaç heceli bir sözcük; sözcüğün seslerini taklit edin. Denekler çoğunlukla sözcüğün ilk harfini, kaç heceli olduğunu ve telaffuzunun neye benzediğini tam olarak bilebilmişlerdir. Hatta bazı denekler sorulan sözcüğün ne olduğunu bile bulmuşlardır. Bu sonuçlar belli bilinçöncesi bilgilerin, bilinçli düşünceye ulaşmasalar da, dikkat süreçleri için varlıklarını sürdürdüklerini göstermektedir (Sternberg, 2003).

Bilinçöncesi algının varlığı görsel korteksin bazı alanlarında hasarlar bulunan kimselerde de saptanmıştır. Bu hastalar genellikle korteksin hasar gören alanına karşılık gelen görsel alanda kördürler. Ancak bazı hastalar kör oldukları alanda görsel bir algı yeteneğinin izlerini taşıyan körgörüşe sahiptirler. “Kör” bölgedeki bir uyarı tahmin etmeye zorlandıklarında, bu hastaların nesnelerin yer ve yönlerini şans eseri olmaktan çok uzak bir doğrulukla tahmin ettikleri saptanmıştır (Weiskrantz, 1994). Benzer bir şekilde, “kortikal kör denekler” kör alandaki nesnelere uzanmaya zorlandıklarında “kör alandaki bu nesnenin boyutuna, biçimine, yönüne ve üç boyutlu duruşuna uygun bir şekilde ellerini hazırlamakta” ama susamış olsalar bile kör bölgede yer alan bir bardak suyu almak için istemli bir davranış göstermekte başarısız olmaktadır (Marcel, 1986). Deneklerin görsel duyuların bilinçli olarak farkında olmaması durumunda bile bir miktar görsel işleme olduğu görülmektedir.

Yukarıdaki örnekler en azından bazı bilişsel işlevlerin bilinçli olarak farkında olunanın dışında gerçekleştiğini göstermektedir. Bilinçli olarak farkında

olmadığımız birçok uyarıyı hissedebildiğimiz, algılayabildiğimiz hatta ona tepki verebildiğimiz anlaşılmaktadır (Marcel, 1983a). Öyleyse, tam olarak hangi süreçler bilinçli olarak farkında olmamızı gerektirmektedir veya gerektirmemektedir?

John Kihlstrom 1987’de *Science* dergisinde yayınladığı “The Cognitive Unconscious” ile Freud’dan yaklaşık yüzyıl sonra bilinçdışı zihinle ilgili yeni bilimsel ufuklar açmıştır. Kihlstrom’un esas hedefi bilişsel psikolojinin yöntemlerini kullanarak deneklerin orada olmayan şeyleri gördükleri veya orada olan şeyleri görmeyi başaramadıkları ve neden ve niçin yaptıklarını bilmeden hipnoz sonrası uyarılara tepki verdikleri, özel bir bilinç durumu olan hipnozu anlamaktı. Daha sonra bu denekler bir hipnoz sonrası amnezi işareti olan, hipnotize olduklarında yaptıkları şeyleri anımsayamama durumunu yaşamışlardır ki bu da Kihlstrom’un araştırmasının bel kemiğini oluşturmaktadır.

Çalışmalardan birinde, alışlagelen bir sözel öğrenme paradigması kullanarak (Kihlstrom, 1980), denekler KIZ ve SANDALYE gibi çok bilinen 15 tane sözcük ezberlemekte ve bunun sonunda hipnoz sonrası amnezi uyarısı almaktadırlar. Bu uyarının bir parçası olarak deney, amnezi uyarısını yok etmek için bir “tersine ipucu” vermektedir. Hipnozdan uyandıktan sonra hipnotizmaya çok duyarlı denekler listedekilerin hiçbirini hatırlayamamakta oysa aynı işlemlerden geçen yatkın olmayanlar neredeyse kusursuz bir şekilde listeyi anımsamaktadırlar. Bu durum hipnoz sonrası amnezinin hipnotizmaya yatkinlıkla çok yakından ilişkili olduğunu göstermiştir.

Bu aşamadan sonra bütün deneklere bir ipucunun verilip akıllarına ilk gelen sözcüğü söyledikleri bir sözcük-çağırışım testi verilmiştir. Bu ipuçlarından bir kısmı OĞLAN ve MASA gibi araştırma listesindeki “kritik hedefleri” yaratmakta yüksek olasılık taşıyan sözcüklerdir. Diğerleri LAMBA ve KÖPEK, IŞIK ve KEDİLER gibi daha önce çalışılmamış olan ve nötr hedefleri üretebilecek kapasiteye sahip olan kontrol ipuçlarıdır. Kısa bir süre önce çalışmış oldukları sözcükleri hatırlayamayan hipnoza yatkin amnezili denekler, yatkin olmayan amnezisiz deneklerle hemen hemen aynı başarıyla kritik hedefleri üretebilmişlerdir. Bu sonuç bize hipnoz sonrası amnezinin olaysal

(*episodic*) belleği sekteye uğrattığını ama anlamsal belleğe zarar vermediğini kanıtlamaktadır. I Tulving (1983) bu deneyi, iki bellek sistemi arasındaki farklılığı gösteren az sayıdaki ikna edici çalışmalardan biri olarak değerlendirmiştir.

Daha da önemlisi, denekler serbest çağrışım testinde nötr hedeflerden çok kritik hedefleri üretmeye daha eğilimli olmuşlardır. Bu, bir dizi sözcüğü çalıştıktan sonra serbest çağrışım testinde bu sözcükleri daha çabuk hatırlama örneğinde olduğu gibi, önceki bir deneyimin daha sonraki bir görevdeki performansı arttırması şeklinde tanımlanabilecek olan anlamsal hazırlamadır (*semantic priming*) (Meyer ve Schvaneveldt, 1971). Hazır olma etkisinin büyüklüğü hem hipnoza eğilimli amnezili, hem de eğilimsiz amnezisiz deneklerde aynıdır. Diğer bir deyişle, hipnoz sonrası amnezi belleğin açık ve örtük bellek olarak ayrılmasına neden olmaktadır (Schacter, 1987). Kihlstrom'un deneyi bugün bu ayrımı gösteren ilk çalışmalardan biri olarak kabul edilmektedir.

### **1.3. Bir Örtük Bellek Testi Olarak Hazır Olma Olgusunun Açık Anımsamadan Ayrıldığı Yönler:**

Örtük belleğin bir görünümü olan hazır olma etkisi bilinçli bir anımsama değildir; çünkü, örtük ve açık anımsama iki farklı bellek sistemine işaret etmektedir. Bu süreçlerin farklılıklarını ve benzerliklerini vurgulamak, yapılan çalışmadaki örtük bellek sistemi ve hazır olma etkisini daha anlaşılır kılacaktır.

Amnezili ve hipnoza eğilimli denekler üzerinde yapılan çalışmalarda ortaya çıkan açık-örtük bellek ayrışmasının varlığı normal deneklerle de test edilmiştir. Normal deneklerde de uygun deneysel değişkenlerin manipülasyonu ile benzer bir ayrışma olup olmayacağı incelenmiş (Graf ve ark., 1982; Jacoby ve Dallas, 1981; Tulving ve ark., 1982) ve bu amaçla örtük ve açık bellek testlerindeki performansı karşılaştıran sistematik çalışmalar başlatılmıştır. Bu deneylerden elde edilen veriler, örtük ve açık bellek testlerindeki tekrarlayıcı hazırlama (*repetitive priming*) koşulunun, açık anımsama ve tanımadan birkaç şekilde ayrıştırılabileceğini göstermiştir

(Schacter, 1992). Birincisi, bazı çalışmalar, işleme türündeki veya düzeyindeki değişikliklerin hazırlama ve anımsama üzerinde farklı etkisi olduğunu göstermiştir. Bu alandaki ilk bulgular Winnick ve Daniel'e (1970) aittir. Jacoby ve Dallas'ın (1981) daha sonraki yıllarda yürüttükleri bir çalışma, belleğin iki ayrı türünün ayrımını göstermesi açısından önemlidir. Bu deneyde deneklere bildikleri sözcüklerden oluşan bir liste gösterilmiş ve ayrıntılı bir işleme gerektiren (örneğin, hedef sözcüklerin anlamlarına yönelik bazı soruları yanıtlamak gibi) veya gerektirmeyen (belli bir harfin sözcükte yer alıp almadığını bulmak gibi) görevler verilmiştir. Hemen ardından sözcüklerin anımsanıp anımsanmadığına ilişkin bir *evet/hayır* testi ve sözcük tanıma testi verilmiştir. Açık bellek, beklenildiği gibi, çalışma sırasındaki işleme türünden (*type of study processing*) etkilenmiştir, çünkü ayrıntılı çalışma görevini takibeden aşamadaki tanıma performansı ayrıntılı çalışma görevi olmayan durumdakine göre daha yüksek olmuştur. Oysa örtük bellek görevlerindeki bu değişikliklerden hiç etkilenmemiştir. Ayrıntılı ve ayrıntısız işleme görevlerini takip eden sözcük tanıma performansındaki hazır olma etkisinde bir değişiklik meydana gelmemiştir.

Graf ve arkadaşlarının (1982) açık belleğin göstergesi olarak serbest anımsamayı ve örtük belleğin göstergesi olarak kök tamamlamayı kullandıkları bir deney de aynı ayrışmalara işaret etmiştir. Graf ve Mandler 1984'te gerçekleştirdikleri bir araştırmayla, test ipuçlarının aynı olup (üç harfli sözcük kökleri) yönergelerin değiştiği durumdaki study-task manipülasyonunun örtük ve açık belleği ayrıştırıcı etkisi olduğunu bulmuşlardır. Deneklerden çalışma listesindeki sözcükleri anımsamak için üç harfli kökleri kullanmaları istendiğinde (açık bellek yönergesi), deneklerin ayrıntılı çalışma işlemesinin ardından ayrıntısız olana göre daha fazla sözcük anımsadıkları görülmüştür. Ancak, deneklerden sözcük kökünü gördükten sonra akıllarına ilk gelen sözcüğü yazmaları istendiğinde (örtük bellek yönergesi) çalışma görevinin türünün hazırlamayı etkilemediği gözlemlenmiştir. Daha sonra yapılan bu türdeki deneylerden de anlaşılmıştır ki, örtük bellek ayrıntılı ve ayrıntısız çalışma görevlerinden hiç etkilenmezken, açık bellek kayda değer bir şekilde

etkilenmektedir (Schacter, 1987). Örtük belleğin veri-yönelimli, açık belleğin de kavram-yönelimli olmasının elde edilen bu sonuçlar üzerinde etkili olduğu görülmektedir.

Örtük ve açık bellek arasındaki ikinci tür bir ayrılma, sunumun biçiminde/şeklinde ve diğer yüzey bilgilerinin türündeki çalışma-test değişikliklerinin etkisini kapsamaktadır. Daha önce de belirtildiği gibi, sözcük teşhisi ve sözcük tanıma testlerindeki hazır olma etkisi çalışma testindeki biçimsel değişikliklerle oldukça azalabilmekteydi (Clarke ve Morton, 1983; Kirsner, Milech, ve Standen, 1983). Jacoby ve Dallas'ın 1981'de modalite değişikliklerinin, örtük (sözcük bulma) ve açık (*evet/hayır* tanıma) görevlerdeki etkilerini karşılaştırdıklarında, sunumun modalitesinin çalışmadan (duyusal) teste (görsel) dönüştürülmesinin sözcük bulma performansındaki hazır olma etkisini belirgin bir biçimde zayıflatırken, tanıma performansını hiç etkilemediğini saptamışlardır. Modalite değişikliklerinin hazır olma etkisini zayıflattığını gösteren diğer çalışmalara örnek olarak, Graf, Shimamura ve Squire'in 1985'te gerçekleştirdikleri ve Roediger ile Blaxton'un 1987'de yaptıkları deneyler sayılabilir. Her ikisinde de, sırasıyla kök tamamlama ve sözcük parçası tamamlama performanslarındaki hazırlamanın modalite değişimiyle belirgin bir biçimde azaldığı kanıtlanmıştır. Bunun yanı sıra, hazırlamanın görsel biçimdeki sözcük teşhisi, parça tamamlama ve okuma görevleri üzerindeki etkileri, yüzey bilgilerinin çeşitli türlerindeki study test değişikliklerine oldukça duyarlıdır. Oysa anımsama ve tanıma bu tür değişikliklerden hemen hemen hiç etkilenmemekte veya çok az etkilenmektedir (Roediger ve Blaxton, 1987a; Roediger ve Weldon, 1987).

Örtük ve açık bellek arasındaki ayrıma üçüncü tür bir kanıt da, akılda tutma aralığını değiştiren çalışmalardan gelmiştir. Hazır olma olgusunun aradan geçen zamanla (günler, hatta haftalar) etkisinden bir şey yitmediğini gösteren sözcük parçası tamamlama (Komatsu ve Ohta, 1984; Tulving ve ark., 1982) ve sözcük bulma testleri (Jacoby ve Dallas, 1981) kullanan çalışmaların yanı sıra, hazırlamanın sadece birkaç dakika ya da saat etkili olduğunu gösteren sözcük kökü tamamlama (Graf ve Mandler, 1984; Shimamura ve Squire, 1984) ve

sözcük teşhisi (Forster ve Davis, 1984) testlerinin kullanıldığı çalışmalar da vardır. Kısacası, hazırlamanın etkisinin tam olarak ne kadar sürdüğü konusunda kesin verilerin olmadığı görülmektedir.

Sözcük kökü tamamlama (Graf ve Schacter, 1987) veya sözcük parçası tamamlamadaki (Tulving ve ark., 1982) hazırlamanın geriye doğru (*retroactive*) veya ileriye doğru (*proactive*) bölünmedeki manipulasyonlardan etkilenmediği, ama açık anımsama ve tanımanın belirgin bir şekilde etkilendiği görülmüştür. Hazırlama ve anımsamanın birbirinden ayrı olgular olduğuna dair dördüncü kanıt da, tanıma testleriyle sözcük parçası tamamlama (Tulving ve ark., 1982), sözcük kökü tamamlama (Graf ve Schacter, 1985), homofon okuma (Eich, 1984), prototip bulma (Metcalf ve Fisher, 1986) ve aynada dönüştürülmüş yazı okuma (Kolars, 1976) testleri arasında istatistiksel bağımsızlığın bulunmasıdır.

Sonuçlar, örtük bellek testlerindeki hazır olma etkisiyle açık anımsama ve tanıma arasında kapsamlı farklılıklar olmasının yanısıra, hazırlama ve anımsama arasında bazı benzerlikler olduğunu da göstermektedir. Schacter (1987) bu benzerlikleri beş grupta toplamıştır. Birincisi, belli koşullarda zaman aralığındaki değişiklikler hazır olma etkisi ve açık bellek üzerinde aynı etkilere neden olmaktadır. İkincisi, Jacoby (1983a) test esnasında listenin içeriğini değiştirmenin, sadece tanıma belleğini etkilemekle kalmayıp sözcük tanıma performansını da etkilediğini göstermiştir. Üçüncüsü, hem açık hem de örtük bellek ilgisiz sözcük çiftleri arasındaki yeni edinilmiş çağrışımlardan etkilenmektedirler.

Çeşitli örtük bellek testlerinde, hedef sözcüğün kendi çalışma listesindeki ipucunun varlığında test edildiğinde, tek başına veya başka bir ipucunun varlığında test edilmesine kıyasla daha fazla hazır olma etkisi gözlenmiştir. Dördüncüsü, bu yeni çağrışımlardaki örtük bellek olgusu, çalışma anındaki ayrıntılı işlemenin derecesine bağlı olduğu sürece, yeni çağrışımların açık anımsanmasına benzemektedir. Beşincisi, örtük belleğe yardım eden süreçlerin açık bellek görevlerindeki performansı etkileyebilecekleri gerçeğidir. Yakın zamanda çalışılarak sözcük bulma testinde çabucak tanınan sözcüklerin

haklarında, geç tanınan sözcüklere oranla “eski” diye tanıma yargısına varılması olasılığı daha yüksektir (Johnston, Dark, ve Jacoby, 1985).

#### **1.4. Örtük Bellek ve Hazır Olma Etkisine Yönelik Yapılan Araştırmalar:**

1950’lerden günümüze kadar yapılmış olan örtük bellek araştırmalarına bakıldığında birbiriyle örtüşen beş farklı alanda çalışmalar yapıldığı görülmektedir: Eşik altı algılama, yeniden öğrenmede kazançlar, eşik altı uyaranların etkileri, farkında olmadan öğrenme ve koşullanma, tekrarlayıcı hazırlama ve amnezili hastalarda öğrenme (Schacter, 1987). Ancak konumuzla doğrudan ilgili olmaması açısından tekrarlayıcı hazırlama dışında diğerlerine değinilmeyecektir.

Bilişsel psikoloji alanında örtük bellek üzerine yapılmış olan en son çalışmaların çoğu doğrudan veya tekrarlayıcı hazırlama olgusuyla ilgilidir (Cofer, 1967). Tekrarlayıcı hazırlama aynı uyaranla yakın zamanda karşılaşmış olmanın etkisiyle bir uyaranın işlenmesindeki kolaylaştırma olarak tanımlanmaktadır. Önceden açık bir şekilde hazırlama gerektirmeyen birçok testte tekrarlayıcı hazırlama gözlemlenmiştir. Hazırlama araştırmalarında en çok kullanılan testler “sözcük teşhisi” (*lexical decision*), “sözcük tanıma” (*word identification*) ve “sözcük kökü ya da parçasını tamamlama”dır (*word stem or fragment completion*).

Sözcük teşhisi testinde (Forbach, Stanners, & Hochhaus, 1974; Scarborough, Gerard & Corteese, 1979) deneklerden belli bir harf dizisinin anlamlı bir sözcük oluşturup oluşturmadığını bulmaları istenmektedir. Burada hazır olma olgusu, sözcük teşhisinde harf sırasının ikinci gösterimde birinciye göre daha az zaman almış olmasında ortaya çıkmaktadır.

Sözcük tanıma testlerinde ise (bu testlere aynı zamanda “taşistoskopik tanıma” veya “algısal tanıma” da denmektedir) denekler 30 msn gibi kısa bir süre uyarana maruz kaldıktan sonra uyarani bulmaya çalışmaktadırlar (Feustel, Shiffrin, ve Salasoo, 1983; Jacoby ve Dallas, 1981; Neisser, 1954). Bu

görevdeki hazır olma etkisi kısa süre önce gösterilmiş olan maddelerin yeni gösterilmiş olanlara kıyasla daha doğru bir şekilde tanımadaki artışla veya yakın zamanda gösterilmiş olan maddelerin tanınması için gerekli olan süredeki kısalma olarak kendini göstermektedir.

Laboratuvar ortamında örtük bellek çalışmalarında en sık kullanılan deneyler, örtük belleği kapsayan sözcük tamamlama görevlerinden oluşmaktadır. Sözcük tamamlama testlerinde (Graf, Mandler, ve Haden, 1982; Tulving, Schacter, ve Stark, 1982; Warrington ve Weiskrantz, 1974) deneklere genellikle bir sözcük kökü, örneğin ÖRTÜK için ÖRT \_\_, veya sözcük parçası, örneğin SUIKAST için \_\_UI\_\_AS\_\_, verilmiş ve deneklerden akıllarına gelen ilk uygun sözcükle bunları tamamlamaları istenmiştir. Sözcüğü yakın zamanda gören denekler görmemiş olan deneklere göre sözcüğü daha kolay tamamlamışlardır. Bu testlerde hazır olma etkisi, önceden verilmiş olan çalışma listesindeki sözcüklerin, test köklerinin veya parçalarının tamamlanmasını kolaylaştırmak olarak karşımıza çıkmaktadır. Çalışma listesindeki sözcükleri gören denekler, bu listedeki sözcükleri ezberlemeleri istenmemiş bile olsa, kayıp bilgiyi sağlamada daha iyi bir performans sergilemişlerdir (Tulving, 2000).

Hazır olma etkisi araştırmalarında kullanılan diğer testler “dönüştürülmüş yazı okuma” (Kolars, 1975, 1976; Masson, 1984), “yüz tanıma” (Bruce ve Valentine, 1985; Young, McWeeny, Hay, ve Ellis, 1986) ve “serbest çağrışım”dan (Storms, 1958; Williamsen, Johnson, ve Eriksen, 1965) oluşmaktadır.

Günümüzde tekrarlayıcı hazırlama çalışmaları birbirinden farklı ve bağımsız iki alanda sürdürülmektedir. Birinci alan, sözcük tanıma ve sözel düzenleme (*lexical organization*) konusunda yapılan araştırmalardan oluşmaktadır. Bu çalışmaların genel amacı, sözcük tanıma ve sözcük teşhisi gibi görevlerde gözlemlenen hazır olma etkisi kalıbını, sözel erişim ve sunumun içeriği konusunda varsayımlar yapmak için bir temel olarak kullanmaktır (Morton, 1979; Murrell ve Morton, 1974; Scarborough ve ark., 1979). Birçok çalışma, gerçek sözcüklerle sözcük olmayanlar (nonwords) arasındaki tekrarlayıcı hazırlamayı karşılaştırmışlar ve sözcük olmayanların sözcük

olanlara göre çok küçük veya hiç hazır olma etkisi yaratmadığını göstermiştir (Forbach ve ark., 1974; Forster ve Davis, 1984; Kirsner ve Smith, 1974; Scarborough, Corteese, ve Scarborough, 1977). Buna karşılık, bazı deneysel koşullarda sözcük olmayanların çok güçlü hazır olma etkisi yarattıkları da görülmüştür (Feustel ve ark., 1983; Salasoo, Shiffrin, ve Feustel, 1985).

Bu anlamda yapılan başka bazı çalışmalarda yapısal benzerlik (morphologically similar) taşıyan sözcüklerle yapılan sözcük tanıma testlerinde hazır olma etkisi olduğu gösterilmiştir. Örneğin SEEN sözcüğü SEES sözcüğünün tanınmasını kolaylaştırmaktadır (Murrell ve Morton, 1974) ama görsel olarak benzer olan sözcükler için böyle bir kolaylaştırma olmadığı görülmüştür; yani, SEEN sözcüğü SEED sözcüğünü prime etmemiştir (Murrell ve Morton, 1974; Osgood & Hoosain, 1974). Aynı şekilde ses benzerliğine sahip olan sözcüklerin de hazır olma etkisi yaratmadığı saptanmıştır: FRAYS sözcüğü aynı şekilde telaffuz edilen PHRASE sözcüğünün tanınmasını kolaylaştırmamıştır (Neisser, 1954).

Winnick ve Daniel'in (1970) sözcük tanımanın üç ayrı koşulda incelenmesiyle ilgili yaptıkları bir çalışma özellikle kayda değerdir. Bu üç koşul sırasıyla şöyledir: Tanıdık bir sözcüğün görsel sunumundan okunması; sözcüğe karşılık gelen resme bakarak hangi sözcük olduğunu çıkarmaya çalışmak; sözcüğe ait tanımdan sözcüğü çıkarmaya çalışmak. Bu üç koşuldan sadece sözcüğün görsel sunumundan sözcüğü bulmak koşulunda güçlü bir hazır olma etkisine rastlanmış, diğer iki koşulda herhangi bir hazırlama olmamıştır. Buna karşılık, her iki çıkarsama koşulundaki serbest çağrışımın, sözcüğü okuma koşuluna göre, oldukça yüksek olduğu saptanmıştır. Bu sonuçlar, belleğin iki ayrı türü olan örtük ve açık bellek arasında keskin ayrımlar (dissociation) olduğunu göstermek açısından önemlidir ve Jacoby'nin (1983b) örtük açık bellek ayrışmaları konusundaki çalışmasıyla da örtüşmektedir.

Hazır olma çalışmalarının yürütüldüğü ikinci alan, durumsal bellek bağlamında yapılan araştırmalardan oluşmaktadır. Bu alandaki araştırmalar daha çok Warrington ve Weiskrantz'ın (1968, 1974) amnezili hastalar üzerinde yaptıkları çalışmalarla başlamıştır. Bilindiği gibi amnezili hastalarda açık bellek

hasar görmüş durumdadır. Bu durumun, örtük belleği de etkilemiş olup olmadığına göre, açık ve örtük bellek arasında bir ayrışma olup olmadığından söz edilebilir. Warrington ve Weiskrantz'ın amnezili hastalarla yaptıkları deneyler, amnezili hastaların kısa süre önce gördükleri üç harfli sözcük köklerini tamamlarken, kusursuz bir akılda tutma/anımsama (*retention*) yeteneğine sahip olduklarını göstermiştir. Oysa, bu denekler “evet/hayır tanıma testi”nde bu sözcüklerin kendilerine daha önce gösterildiğini anımsayamamışlardır.

### **1.5. Örtük Bellek ve Hazır Olma Etkisini Açıklayan Kuramsal Yaklaşımlar:**

Schacter (1987), daha önce örtük bellek bağlamında değinilen tekrarlayıcı hazır olma etkisi ve amnezili hastalarda gözlemlenen ayrışmaları açıklamaya yönelik üç kuramsal yaklaşımdan söz edilebileceğini belirtmiştir: Etkinleştirme veya aktivasyon (*activation*), bilgi işleme (*processing*) ve çoklu bellek sistemleri (*multiple memory system*).

Aktivasyon yayılımı yaklaşımı, örtük bellek testlerinde ortaya çıkan hazırlamanın önceden varolan temsillerin, bilgi yapılarının veya logogenlerin geçici olarak etkinleşmesine bağlanabileceğini kabul eder (Graf & Mandler, 1984; Mandler, 1980; Morton, 1979; Rozin, 1976). Etkinleştirmenin otomatik bir şekilde, yani yeni durumsal bellek izlerini oluşturmak için gerekli olan kapsamlı işlemeyen bağımsız olarak, gerçekleştiği varsayılmaktadır. Örtük bellek testinde etkinleşmiş olan temsil hemen akla gelmekte, ama maddenin geçmiş durumun bir parçası olarak ortaya çıkmış olduğuna dair bağlama ilişkin bir bilgi içermemesi, onun açık anımsamaya bir katkısı olmadığını göstermektedir.

Bilgi işleme yaklaşımı, örtük ve açık bellek arasındaki farklılıkları, kodlama ve erişim işlemlerinin veya süreçlerinin arasındaki ilişkilerin içeriğini açıklamaya çalışarak aydınlatmaya çalışmaktadır ( Craik, 1983; Jacoby, 1983a; Moscovitch ve ark; 1986, Roediger, 1990a, 1990b). Bu görüşe göre hem örtük hem de açık bellek yeni oluşmuş durumsal temsillere bağlıdır ve aralarındaki farklılıklar, kodlanan temsillerin özellikleri arasındaki etkileşimden ve örtük-açık

bellek testlerinin farklı taleplerinden kaynaklanmaktadır. Bu görüşün en çok kabul gören versiyonu, kavram-yönelimli (conceptually-driven) süreçlerle veri-yönelimli (data-driven) süreçler arasındaki ayrımdır. Kavram-yönelimli süreçler, deneğin başlattığı ayrıntılandırma, düzenleme ve yeniden yapılandırma gibi faaliyetlerden oluşur; veri-yönelimli süreçler test materyalinde sunulan bilgi veya verilerle başlatılır veya yönlendirilir. Her ne kadar örtük ve açık bellek testlerinin her ikisinde de kavram ve veri yönelimli bileşenler bulunsa da, açık belleğin öncelikle kavram-yönelimli süreçleri kullandığı, örtük belleğin ise veri-yönelimli süreçleri tercih ettiği iddia edilmektedir (Schacter, 1987). Dolayısıyla, kullanılagelen açık testler, anlamı ve kavramsal özenli işlemeyi yansıttığı için kavram-yönelimli testler olarak adlandırılabilir. Öte yandan, örtük testlerde algısal işlemler önem kazandığı için bunlar da veri-yönelimli testler olarak adlandırılabilir (Jacoby, 1983b). Bu durumda, iki test arasındaki performans ayrımı, kavramsal ve veri-yönelimli süreçler arasındaki farklılıklara atfedilmektedir (Schacter, 1987).

Çoklu bellek sistemleri yaklaşımı örtük ve açık bellek arasındaki ayrışmaları ilgili bellek sistemlerinin farklı özelliklerine bağlamaktadır. Örneğin Squire ve Cohen (1984), açık anımsamanın ifade edilebilir bellek (*declarative memory*) sistemi, oysa örtük anımsamanın işlemsel bellek (*procedural memory*) sistemi tarafından desteklendiğini ileri sürmüşlerdir. İşlemsel sistem bilinçli bir anımsamanın gerekmediği hazır olma etkisi gibi olguların temelinde yatmaktadır. Normal kişilerde bu iki sistem birbirinden bağımsızken, amnezili hastalarda açık anımsamayı destekleyen ifade bellek sistemi bozulmuştur ve bu yüzden açık testlerdeki performansları da daha zayıftır. Tulving' in (1983) durumsal ve anlamsal bellek arasındaki ayrımı da örtük ve açık bellek ayrışmalarını açıklamada kullanılmıştır. Hayman ve Tulving (1989), hazır olma etkisine bir izsiz yarıbellek sisteminin (*traceless quasimemory system*) aracılık ettiğini ve bunun durumsal bellekten farklı olduğunu ileri sürmüşlerdir.

## 1.6. Trafikte Dikkat Olgusu:

Hazır olma etkisinin trafik ortamındaki boyutlarını araştıran bir çalışmanın, hem bellek hem de güvenli sürücülükle çok yakından ilişkili olan dikkat konusuna değinmemesi düşünülemez. Çünkü dikkat, trafikte güvenlik için en önemli bilişsel süreçlerden biri olarak kabul edilmektedir (Er, 2002)

Açık ve örtük bellek testlerinin de gösterdiği gibi, dikkat süreçleriyle bellek arasında çok belirgin bir etkileşim söz konusudur. Johnston ve Heinz (1978) dikkati algısal verilerin bilince sistematik kabulü olarak tanımlamışlardır. En genel anlamda dikkat sürecin seçiciliğine karşılık gelmektedir (James, 1890/1970; akt. Eysenck ve Keane, 2001). Dış dünyadan duyularımıza ulaşan renk, şekil, biçim gibi ham bilgiler duyuşsal kayıtlardan geçerek kısa bir süre burada kalmak zorundadır. Duyuşsal kayıtlardan çok hızlı bir şekilde yok olan bu bilgilerin daha sonraki kalıcı depoya aktararak anımsanması dikkatle başlamaktadır. Herhangi bir şeye dikkat ederken elde ettiğimiz bilgiye dair koklama, tatma, işitme gibi süreçlerin yanı sıra, bu bilgilerin seçilmesi ve aynı zamanda anlamlandırılması da söz konusudur. Bu da bize dikkatin bilgiyi anlamada ana faktör olduğunu göstermektedir. Gray ve Wedderburn'un 1960'larda yaptıkları çalışma duyuşsal belleğe pek çok bilgi girmesine rağmen bunların sadece küçük bir yüzdesine yoğunlaştığını ve anımsandığını göstermiştir. Bizim burada üzerinde duracağımız anlamıyla dikkat, algısal ve bilişsel süreçler yoluyla bize ulaşan sayısız içsel ve dışsal uyarandan ancak belli sayıda ve bizim için kritik bir öneme sahip olan bilginin seçilerek daha ileri işlemde geçirilme süreci olarak tanımlanabilir.

Dikkat olgusunun bellekle bu yakın ilişkisi, onu uzun yıllar boyunca araştırmacıların ana konusu yapmıştır. Dikkatle ilgili sistematik teorilerin karşımıza çıkması 1960'lara doğru olmuştur (Broadbent, 1954; Neisser, 1967; Kahneman, 1973). Broadbent'in (1958) "filtre modeli" ile Kahneman'ın (1973) "sınırlı kapasite modeli" dikkat olgusunu tek bir modelde bütünleştirmeye çalışmıştır. Son yıllarda bütünleştirici eğilimden, bölünmüş ve analitik bir anlayışa doğru geçiş gözlenmektedir: "Seçici dikkat" (Treisman ve Paterson,

1984; Wolfe, 1994) ve “çoklu dikkat görevleri” gibi (Pashler ve Johnston, 1989; Jolicoeur, 1998).

Dikkat üzerine yapılan araştırmalar oldukça çeşitlilik gösterse de bulguların işaret ettiği genel bir sonuçtan söz edebiliriz: Daha fazla bilişsel çaba gerektiren görevler daha çok dikkat kapasitesi gerektirir. Bazı görevler ise çok az ya da hiç çaba gerektirmeksizin otomatik olarak yapılabilir (akt. Er, 2002). Birden fazla duyuşsal uyarana maruz kalmak veya birden fazla görevi aynı anda yapmak da dikkate fazla yüklenmemizi gerektirmektedir. Yapılan deneyler deneklerin aynı anda sunulan işitsel ve görsel uyarılara genellikle tepki verebildiklerini göstermiştir. Dikkatin aynı veya farklı modalitelerdeki bu bölünebilme yeteneğinin (Treisman ve Davies, 1973) deneyim ve alıştırmalarla geliştirilebileceği (Underwood, 1974), dolayısıyla, çeşitli görevlerin aynı anda gerçekleştirilmesinde zamanla bir görevin, bazen de her iki görevin, “otomatikleşmesi”nin söz konusu olabileceği görülmüştür. Böylelikle, başlangıçta dikkat açısından birbirine engelleyici olabilen bu işler otomatikleşerek dikkat süreçleri üzerindeki yoğunluğu en aza indirmekte, farkında olunmadan gerçekleşen görevler haline gelmektedirler. Farkında olmadan ve bilinçli bir karar vermeyi gerektirmemesi açısından, otomatiklik bir örtük bellek sürecidir.

Belli bir süre zarfında düzenli bir şekilde yapılan görevler kolayca hatırlanabilir ve tekrar yapılabilir. Bir görevi bir kaç kez yaptıktan sonra bu işlem bizim için otomatik bir hale gelir. Araba sürmek buna iyi bir örnektir. Hepimiz gergin bir acemi sürücü görmüşüzdür. Kendine güvenen bir sürücü olana kadar geçmesi gereken bazı evreler vardır, çünkü bir görevin otomatik hale gelmesinde izlediği bir süreç vardır. En azından yol koşullarına göre sürüşünü ayarlamakla, trafikte karşılaştığı işaretleri tanımak ve bilmekle yükümlüdür. Karşılaştığımız uyarılar zihnimizde belli şablonlar oluşturur. Yeni uyarılarla karşılaşan dikkatimiz, beyinde depolanan şablonlarla bu yeni imgelerin uygunluğunu tarar ve uygun olanlar daha kısa sürede sınıflandırılır. Böylelikle bir kısalma ve otomatikleşme süreci yaşanmış olur.

Hasher ve Zacks (1979) ve Posner (1978) otomatik işlemleri çabası, bilinçsiz ve istemsiz olarak tanımlamışlardır. Bilişsel süreçlerin çoğu, bilinçli bir kontrolü gerektirip gerektirmemeleri açısından ayrılmaktadırlar (Schneider ve Shiffrin, 1977; Shiffrin ve Schneider, 1977). Otomatik işlemler bilinçli bir kontrolü gerektirmemektedir. Büyük bir bölümü bilinçli bir farkındalık olmadan gerçekleşirler (onları yaptığımız farkında olsak bile), çok az veya hiç güç gerektirmez hatta yapmaya niyetli olmamız bile şart değildir, paralel işlemler şeklinde gerçekleşirler (örneğin, aynı anda ortaya çıkan veya en azından herhangi bir sırası olmayan eylemler şeklinde) ve nispeten hızlı ve çabuktur. Bunun tersine, kontrollü işlemler sadece bilinçli kontrolün etkisinde kalmakla kalmazlar aynı zamanda bu bilinçli kontrolü gerektirirler de. Bu işlemler dizisel bir şekilde gerçekleşirler (sıralıdır ve birer birer ilerler) ve bunları yapmak oldukça uzun zaman alır (en azından otomatik olanlara kıyasla).

Posner ve Snyder'ın (1975a) tanımına göre otomatik işlemlerin üç özelliği bulunmaktadır: Otomatik işlemler bilinçten gizlidirler, amaçsızdırlar, dikkat kaynaklarının çok azını kullanırlar. Dikkat konusundaki alternatif bir görüş otomatik işlemlerle kontrollü işlemler arasında bölünmez bir süreklilik olduğunu savunur. Bir kere tüm kontrollü işlemleri aynı şekilde tanımlamak çok zordur; çünkü, çok çeşitli ve değişiktirler (Logan, 1988). Otomatik işlemleri tanımlamakta da benzer sorunlar söz konusudur. Ne kadar uğraşırsak uğraşalım bazı otomatik işlemlerin bilinçli bir şekilde farkına varılması imkansızdır (hazır olma veya bilinç öncesi işleme gibi). Her ne kadar bu şekilde düşünülmeseler de, ayakkabı bağlamak gibi diğer bazı otomatik işlemler amaçlı bir şekilde kontrol edilebilirler. Örneğin, otomatik bir davranışı gerçekleştirirken izlenmesi gereken tüm aşamalar çok nadiren düşünülür. Birisine telefon etmek veya arabayla bildiğimiz bir yere gitmek gibi otomatik davranışlar, hangi kasları kullanıp hareket ettirmemiz gerektiği konusunda bilinçli bir karar vermemizi gerektirmez. Ancak, bilinç yüzeyine çıkarılarak onların farkına varılması ve kolaylıkla kontrol edilmesi mümkündür.

Aslında kontrollü işlem olarak başlayan birçok görev sonunda otomatik olur. Örneğin, yabancı bir dili ilk öğrendiğimizde sözcükleri anadilimize çeviririz

ama sonunda yabancı dilde düşünmeye başlarız. Bu düşünme tarzı, aradaki çeviri aşamasını atlayıp konuşmanın otomatikleşmesini sağlar. Bilinçli dikkat, konuşma işleminden çok içeriğe yoğunlaşır. Okumayı öğrenirken de buna benzer bir bilinçli kontrolden otomatik işleme geçiş süreci yaşanır. Belli bir süre zarfında düzenli bir şekilde yapılan görevler kolayca hatırlanabilir ve tekrar yapılabilir. Araba sürmek buna iyi bir örnektir. Araba kullanmak başlangıçta kontrollü bir davranıştır. Ancak, bir kez ustalaşınca tanıdık yol, güzel hava ve trafiğin yoğun olmadığı normal sürüş koşullarında otomatik bir davranışa dönüşür. Kısacası, otomatikleşen bu davranış hızlıdır, dikkatimiz üzerinde daha az kapasite talep eder ve diğer görevlere ayrılan dikkat performansını etkilemez.

Gerek güvenli araç kullanımı gerekse trafik işaretlerinin doğru bir şekilde algılanması gibi görevlerin yerine getirilmesinde dikkatin önemli bir rolü olduğu açıktır. Trafik ortamında sürücülerin çok çeşitli türdeki uyarılardan gerekli olanlarını seçerek işlemeleri ve bunlar hakkında karar vererek doğru tepkilerde bulunmaları gerekmektedir. Bu da sürücünün dikkatini aşırı bir şekilde yüklemektedir. Bu bilgilerden sadece önemli olanların dikkat tarafından seçilerek daha ileri işlemlere tabi tutulur ve her bir girdiye ne kadar kaynak ayrılacağına dikkatimiz karar verir. (Posner, 1995; Kahneman, 1973; Treisman ve Gelade, 1980).

Dikkat ve sürücülüğün konumuz açısından bir başka önemli bileşeni de görsel algıdır. Bilindiği gibi araç kullanmak, çeşitli bilişsel ve motor yeteneklere dayanan algısal bir görevdir, çünkü sürücülerin trafik ortamına dikkat etmeleri, ortamı doğru değerlendirerek olası tehlikeleri zamanında görebilmeleri ve onlara doğru ve hızlı tepki verebilmeleri gerekir. Bu işlevlerin yerine getirilmesi ise problem çözme, karar verme, farkındalık, maruz kalınan uyarılara yönelik algı ve dikkat gibi bilişsel süreçlerin en etkin şekilde kullanımına bağlıdır (bkz. Er, 2002).

İnsanların çevredeki hareketlerini algılamak için doğal olarak kullanmış oldukları görsel ipuçları vardır. Trafik işaretlerine ve sinyallerine dikkat ederken güvenli bir şekilde araç sürebilmek için etkili olan birçok faktör vardır. Araç

kullanmak çeşitli görsel fonksiyonlara dayanan paralel ve seri işlemleri kapsayan karmaşık bir görevdir. Her ne kadar başka duyuşal ve motor sistemler kullansak da güvenli ve etkili bir sürüş için görmenin yaşamsal bir rolü vardır. Elde edilen bilginin %90'ının görsel olduğu ve görsel bilginin tek başına güvenli sürüş için yeterli olabileceğı saptanmıştır (Fox, 1997). Başka bir çalışmaya göre de, çevremizi algılama sürecinin %80'i görmeye dayanmaktadır (Sekuler ve Blake, 1990). Bu durumda sürücünün düzenli bir şekilde yol alabilmesi için hem var olan koşulları hem de değışen çevresel bilgiyi değerlendirebilmesi için düzenli dikkat mekanizmalarına ve görsel algıya ihtiyacı vardır.

Sürücülerin güvenli araç kullanımı için dikkatlerini trafik ortamındaki önemli nesne ve olaylara odaklamaları gerekir. Ancak dikkat ikincil görevlerle bölünebilir. Üstelik yorgunluk ve sıkıntı sürüşe ayrılmış olan dikkat düzeyinde azalmaya yol açabilir. Bu azalmış dikkat düzeyi sürücülerin önemli trafik işaretleri ve sinyallerini gözden kaçırmalarına sebep olabilir. Oysa sürücünün dikkatini güvenli bir şekilde çekmek zordur ve önemli bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır (Ho, Scialfa, Caird, ve Graw, 1999). Trafikteki pek çok uyarın arasından gerekli olanları seçmede ve dikkate yüklenen yükü hafifletmede hazır olma etkisinin önemli bir katkısı vardır.

Güvenli sürüşte bu denli fazla uyarana maruz kalarak dikkatini korumaya çalışan sürücü için yol hakkında yardımcı bilgilere ihtiyaç duyuyor olması hazır olmanın ne denli önemli olduğunu göstermektedir. Yol hakkında verilen her bir ekstra ve doğru bilginin sürüşün güvenli olmasına katkıda bulunduğu açıktır. Ayrıca bu bilginin rahatlıkla algılanıp işlenmesi de sürücüye, yola karşı daha erken tepki verme şansını verecektir. Daha erken sürede tepki vermek çift yönlü olarak hem sürücünün hem de karşısındaki sürücünün hata yapma riskini azaltacaktır. Dikkatin var olan kapasitesini en iyi şekilde, işine yarayacak değışkenleri çevrede hazır olarak vererek, kullanmasını sağlanacaktır.

Trafikte seyreden bir sürücünün kendisi için gerekli uyarınları seçip, gereksiz olanları elemesi her zaman çok kolay olmamaktadır. Her ne kadar bazı sürücülük davranışları otomatikleşmiş olsa da, çevresel ve içsel etkenler sürücünün dikkatini dağıtabilir, hatta trafikte seyri güvenli hale getirmeyi

amaçlayan işaretlemlerin yoğunluğu da bazen tersine dikkatin çok yüklenmesine ve dağılmasına sebep olabilir. Dikkatin çok yüklenmesi tehlikeli bir şekilde sonuçlanabilir. Bu tehlikeyi azaltmak için trafik işaretlerinin kolaylaştırıcı yönünün pekiştirilmesi gerekir, bu da hazır olma olgusunun dikkatle ilişkisini gündeme getirmektedir.



### 1.7. Hazır Olma Etkisi:

Görev performansının bilinçli olarak anımsanan önceki deneyimlerden oluşmadığı örtük bellek ve örtük belleğin varlığına işaret eden hazır olma etkisi, birçok araştırmacı tarafından incelenmiştir (Meyer ve Schvaneveldt, 1971; Schacter ve Graf, 1986a, 1986b; Biederman ve Cooper, 1991; Schacter, Chiu ve Ochsner, 1993; Schacter, 1995, 2000). Bilinçli farkındalığımızın dışında kalan şeyleri açıklamaya çalışan araştırmacılar, bu problemi hazır olma etkisi veya hazırlama diye bilinen bir fenomeni inceleyerek çözmüşlerdir.

Hazırlama belli bir uyarının işlenmesinin, aynı veya benzer uyarının önceden sunulmasıyla kolaylaştırılması işlemidir. Diğer bir deyişle hazırlama, göreve ilişkin bir motivasyon veya herhangi bir amaç olmaksızın, karar bağlamındaki bazı bilgilere daha önceden maruz kalmanın sonucunda oluşan bir kararın hızında veya doğruluğundaki artıştır (Shulman, 1997). Dolayısıyla hazır olma etkisi, kendisiyle ilişkili veya kendisine benzer bir ipucundan sonra gelen uyarana verilen tepki hızında ve teşhisin doğruluğunda bir artış yaratmaktadır.

Hazırlama tekniğinin kullanımı bilişsel psikoloji açısından önemli bir konuyu gündeme getirmektedir: Görünüşe göre ön veya ilk uyarının sunumu gözlemcinin farkında olmadığı bir dizi tepki sürecini harekete geçirmektedir. Bu bilinçli olmayan etkinleşmeye daha önceki deneyimlerin bilinçli bir şekilde anımsanması olan açık belleğin tersine örtük bellek denmektedir.

Önceki bilgilerin hatırlanmasını gerektirmeyen, hatta hatırlanmasının olumsuz etkisinin bile olabileceği görevlerde ortaya çıktığı için, hazırlamanın istemsiz veya otomatik ve bilinçdışı bir olgu olduğu varsayılır. Hazır olma etkisi esas olarak tekrarlayıcı hazırlama ve anlamsal hazırlamadan oluşur. Tekrarlayıcı hazırlamayı en iyi açıklayan örnek, bir resim veya sözcüğün daha kolay tanınmasının, o resim veya sözcüğü yakın zamanda görmemizle ilintili olması durumudur. Anlamsal hazırlamaya örnek ise, bir resim veya sözcüğün daha kolay tanınmasının, onunla yakın anlam ilişkisi olan başka resim veya sözcüğü görmemize veya ilişkili bir başka duyuşsal uyarının algılanmasına

(örneğin, tat, koku, vb.) bağlı olması durumudur. Anlamsal hazırlamayla ilgili yapılmış olan çalışmalar, onun örtük öğrenmeyle aynı veya benzer olduğunu göstermiştir. Hazır olma etkisi örtük öğrenmenin kendisidir (Snodgrass & Feenan, 1990).

Bir tür hazır olma etkisi yaratmak (deneklerde tepki yaratmak için ipucu vermek) deneysel psikoloji tarihçesinde on dokuzuncu yüzyıla kadar geri gitmektedir. Modern taşistoskopun, bilgisayarın ve son olarak da beyin görüntüleme tekniğinin keşfiyle hazırlama deneyleri iyice yaygınlaşmıştır. Özellikle anlam etkisini ölçmeye yönelik deneylerde hazır olma etkisi yaratmanın ardında yatan düşünce, başka bir ögeyle ilişkili bir ögenin etkin hale gelmesiyle, ikinci ögenin tanınma hızının artmasıdır. Bu etkiye anlamsal hazırlama adı verilmektedir. Örneğin, parlak kırmızı kare bir şekil görünce "KAN" sözcüğünü, hiç hazırlama olmaması veya parlak yeşil kare bir şekil görme durumuna kıyasla, daha hızlı tanırız (Solso ve Short, 1979; Solso, 2001).

Hazırlamanın varlığına ilişkin ilk kanıtlardan biri (Meyer ve Schvaneveldt, 1971) sözcük teşhisi görevidir. Sıralanmış harflerin sözcük olup olmadığına dair bir dizi karar vermeyi gerektiren bu görevde, hazır olma etkisinin ardarda gelen iki harf dizisinin anlamsal olarak ilişkili sözcükler olduğu durumlarda ortaya çıktığı kanıtlanmıştır. Örneğin, DOCTOR' un bir sözcük olduğuna dair karar vermek, kendisinden önce gelen harf sırası NURSE olduğunda, NORTH veya sözcük olmayan NUBER' e kıyasla, daha hızlı olmuştur. Bu anlamsal hazırlama etkisi Collins ve Loftus'un 1975'te yayınladıkları bir makalede aktivasyon yayılımı (*spreading activation*) mekanizmasıyla açıklanmıştır (akt. Shulman, 1997). Bu yeni görüşe göre, anlamsal bellek hiyerarşik olmayan bir ağa dayanmaktadır ve kesişme mekanizması bunun için uygun bir tarama mekanizması değildir. Bunun yerine, Collins ve Loftus bir kavramın bellek temsili etkinleştğinde, bu etkinleşmenin depolanmış olan komşu temsillere yayıldığını ortaya koymuşlardır. Eğer böyle bir komşu sözcük, sözcük teşhisi görevinde veya başka bir görevde takibeden sözcük olarak sunulursa, daha çabuk tanınacaktır. Çünkü daha gösterilmeden bile kısmi olarak hazırlama sözcüğü tarafından etkinleştirilmiş olacaktır. Sonuç olarak, ilişkili sözcüklerin

ilişkisiz olanlara göre birbirlerine daha yakın bir yerde depolandıkları, dolayısıyla hazırlamanın anlamsal yakınlık veya ilişkililikle doğru orantılı olduğu varsayılmıştır.

Sözcük teşhisi görevindeki hazırlamanın, katılımcıların daha önceki deneylerde kullanılan sözcük sırası bilgilerini kullanmalarını veya hatırlamalarını gerektirmeden bile ortaya çıktığını görmek önemlidir. Dolayısıyla, bir amaç olmadan ortaya çıktığına inanılan hazırlama, otomatik bir işlem olarak tanımlanmaktadır. Aynı zamanda, farkında olmadan ortaya çıkıyor gibi görüldüğünden bilinçsiz bir işlem olarak nitelendirilmektedir. Bu özellikler hazır olma olgusunu durumsal (*epizodic*) testlerde kullanılan anımsama işleminden ayırmaktadır. Birçok kuramcının görüşüne göre hazırlama ve durumsal anımsama aslında belleğin iki farklı türüne örnek teşkil etmektedir: Örtük ve açık bellek.

#### **1.8. Dikkat Mekanizmaları ve Anlamsal-Tekrarlayıcı Hazırlama İlişkisi:**

Kolaylaştırma, ya da bilişsel psikolojideki adıyla hazır olma olgusu, dikkatle ilgili bir etki olarak kabul edilir. Hazırlama dikkat ilişkileri konusundaki çok genel bir varsayım, hem anlamsal hem de tekrarlayıcı işleme alanlarında aynı dikkat mekanizmasının kullanıldığına ilişkindir. Standart kavrama açısından uyarıların kodlanması tekrarlayıcıdan anlamsala doğru bir işleme düzeyleri hiyerarşisi şeklinde olmaktadır (Craik ve Lockhart, 1972). Buna göre, tekrarlayıcı tanımayı hazırlayan erken seviyelerde ve sözcük tanımayı hazırlayan daha ileri seviyelerde, yani tekrarlayıcı ve anlamsal hazırlamaların işleminde, aynı dikkat mekanizmasının çalışıp çalışmadığı konusu önemlidir.

Anlamsal ve tekrarlayıcı (algısal) hazırlamanın altında yatan süreç, hazırlanılmamış uyarının tanınmasının engellenmesi, buna karşılık hazırlanılmış uyarının tanınmasının kolaylaştırılmasıdır. İki olgu arasındaki benzerlikler her ikisinin altında da dikkatle ilgili ortak mekanizmaların yattığını düşündürür.

Yüzeysel olarak bakıldığında, algısal ve anlamsal dikkat (*perceptual and semantic attention*) olguları güçlü bir benzerlik gösterirler. Anlamsal dikkatle ilgili tipik bir deneyde denek, sözcük teşhisi görevini gerçekleştirir. Burada deneğin yaptığı görev sözcükleri, sözcük olmayan harf dizilerinden ayırdetmektir. Sözcük olmayanlar dilin yazım kurallarına uyacak şekilde düzenlenmiştir. Dolayısıyla, denek bir harf dizisinin geçerli bir sözcük olduğuna karar vermeden önce bir uyaran sözcük bulmalıdır. Deneğin sözcükleri sınıflandırma hızı ve ne kadar kusursuz sınıflandırdığı, sözcüğün anlamsal olarak kodlanmasındaki performansın ve verimliliğin bir göstergesidir. Bir sözcükten önce anlamsal olarak ilgili bir hazırlama (sözcük ya da cümle) geldiğinde, sözcük teşhisi, geçerli sözcükler bağlamında, daha etkin olmaktadır (Fischler, 1981; Meyer ve Schvaneveldt, 1971; Morton, 1969; Neely, 1977). Bu dikkatle ilgili hazırlamanın anlamsal kodlama üzerindeki etkisidir.

Algısal dikkatle ilgili benzeri deneylerde denek önceden belirtilmiş hedef uyarıyı geçersiz uyarandan ayırt etmek için harfler veya geometrik şekiller gibi uyarıları tanımalıdır. Bu tip ayrımları yapmak için hedef uyarı algısal olarak tanınmalıdır ve ayırt edebilme ya da tanıma hızı ve kusursuzluğu tanımanın etkililiğinin bir ölçüsü olarak kabul edilir. Bir uyarının öncesinde yer (Posner, Nissen, ve Ogden, 1978), renk (LaBerge ve Brownston, 1974) ya da şekil (McLean ve Shulman, 1978) gibi, uyarının algısal nitelikleri hakkında bilgi veren algısal veya tekrarlayıcı bir ipucu geldiği zaman, algısal ayırdetme daha etkin bir şekilde ilerler. Bu, hazırlamanın uyarının algısal tanınması üzerindeki etkisidir; yani, tekrarlayıcı hazırlamadır. Dolayısıyla, anlamsal ve algısal hazırlama ve onları işleyen dikkat mekanizmasını incelemek için kullanılan görevler arasında açık bir paralellik vardır: Anlamsal hazırlama deneylerinde bir uyarının anlamsal özellikleri hakkında ön bilgi, o uyarının sözel ya da anlamsal temsil düzeylerinde bir sözcük olarak tanınmasını kolaylaştırmak için kullanılır. Tekrarlayıcı hazırlama deneylerinde bir uyarının algısal özellikleri hakkında ön bilgi, o uyarının algısal temsil düzeylerinde bir şekil ya da biçim olarak tanınmasını kolaylaştırmak için kullanılır.

Dikkatin anlamsal ve tekrarlayıcı kodlama üzerindeki bu etkileri arasındaki çok genel paralelliğe ek olarak, daha ayrıntılı benzerlikler de vardır. Örneğin hem tekrarlayıcı hem anlamsal dikkat yanlış yönlendirildikleri zaman ya da ilgisiz uyaran olduğu zaman kodlamayı ketleyebilirler (*interfere*) (Antos, 1979; Neely, 1977; Posner ve Snyder, 1975b). Bu konuda hem tekrarlayıcı dikkat hem de anlamsal dikkat hakkında zaman süreleri (*time course*) açısından benzerlikler taşıyan mekanizmaların olduğuna dair kanıtlar bulunmuştur (Neely 1977; Posner ve Snyder, 1975b).

Bazı araştırmacılar tekrarlayıcı ve anlamsal dikkatin altında aynı mekanizmanın yattığına dair inançlarını net bir şekilde ifade etmişlerdir (Neely, 1977; Posner ve Snyder, 1975b; Posner ve Presti, 1987). Örneğin Neely'nin anlamsal hazırlama ile ilgili olan çalışması tekrarlayıcı ve anlamsal dikkat teorisinin birleştirilmesine odaklanmıştır. Posner birleştirilmiş bir dikkat teorisi olasılığını dikkate alarak bunu şu şekilde dile getirmiştir: "Duyusal girdi içindeki görsel, sessel ve anlamsal sunumları otomatik olarak etkinleştirebilir. Dikkat aynı zamanda daha ayrıntılı işleme için bu sunumlardan herhangi birisini seçebilir...[uzamda dikkat edilen bir yerdeki] bilgi daha etkin bir şekilde işlenir... Aynı şekilde, insan ilgi gösterilecek bir sözcüğü seçtiği zaman, anlamsal olarak ilişkili sözcükler kolaylaştırılmış gibi olur" (Posner ve Presti, 1987: 15).

LaBerge (1976) de tekrarlayıcı ve anlamsal dikkate tek bir kuramsal varlık olarak bakmıştır: "Dikkat, bilginin işlenmesini kolaylaştıran bir yapıya eklenen etkinleşme olarak tanımlanır. Yapı örnekleri algısal kodlar, anlamsal kodlar ve algısal ve anlamsal kodlar arasındaki bağdaşımlardır" (1976). Başka birçok psikolog kendi dikkat teorileri için uygulanabilir alanlar gösteremediklerinden dikkat mekanizmasının işleme alanına kritik derecede bağımlı olmadığını ima etmişlerdir (Deutsch ve Deutsch, 1963; Kahneman, 1973; Norman, 1968). Buna karşılık, Allport (1980) ve Treisman ve Schmidt (1982) bir işleme alanında geliştirilmiş dikkatle ilgili modellerin başka bir alana genellenmesinde dikkatli olunması gerektiğini ileri sürmüşlerdir.

Ancak, bu iki olguyla ilgili dikkat mekanizmalarının farklılığına dikkat çeken araştırmacılar da vardır. Farah (1989) yaptığı çalışmada, anlamsal ve

algısal hazırlama olgularının nitelik açısından farklı olduğunu iddia etmiştir. Farah'a göre algısal hazırlama tanıma sürecinde dikkatin neden olduğu bir duyarlılık değişikliğini (*sensitivity change*) yansıtırken, anlamsal hazırlama tanıma sürecinde dikkatin neden olduğu bir eğilim değişikliğini (*bias change*) yansıtmaktadır. Tekrarlayıcı hazırlamada dikkat, uyarının algısal özelliklerine odaklanarak bunlara daha duyarlı hale gelmekte bu da uyarın teşhisinde bir performans artışına neden olmaktadır. Öte yandan anlamsal hazırlamada dikkatin uyarının anlamsal özelliklerine odaklanarak onu kendisiyle en yakın veya eşanlamlı bir zihinsel şablonla örtüştürme eğilimi ortaya çıkmakta bu da uyarını tanıma sürecinde bir iyileşmeye yol açmaktadır. Yani, uyarının herhangi bir şablonla değil de anlamına en yakın şablonla örtüştürülmesi için bir eğilim ortaya çıkmakta ve bu süreçte daha az kodlama ve çaba sarfetme eğilimi gözlenmektedir. Bu açıdan ele alındığında, tekrarlayıcı veya algısal hazırlama daha erken seviyelerdeki bir tanıma sürecine işaret ederken, anlamsal hazırlama daha ileri düzeylerde bir işleme sürecine dayanmaktadır. Duyarlılık ve eğilim değişikliklerini ortaya çıkarmak için farklı mekanizmalara ihtiyaç olması nedeniyle, algısal ve anlamsal hazırlamadan sorumlu olan dikkat mekanizmalarının farklı olduğu varsayılmıştır (Farah, 1989).

Anlamsal hazırlama, sadece bir sözcüğün tanınması işleminden önce daha az kodlanmasını gerektirecek eğilimi etkiliyorsa, o zaman cevap verilmeden önce bütün harf sırasının tam olarak işlenmesini gerektiren bir görevde, anlamsal olarak ilgili sözcüklerin hazır olma etkisi yaratmaması gerekir. Böyle bir görev, yanlış telaffuzu bulma (*misspelling detection task*) görevi olabilir. Burada denekler yanlış yazılan sözcüklere "evet", doğru yazılmış sözcüklere ve sözcük olmayanlara "hayır" ile cevap verirler. O'Connor ve Forster (1981), yanlış yazılan sözcükleri bulma görevindeki tepki sürelerinde anlamsal hazırlama etkisini bulmuşlar ve bu sonucu sözcük kodlama eğiliminin anlamsal dikkat tarafından etkilenmesinin bir göstergesi olarak yorumlamışlardır. Ancak, bu sonuca iki nedenden dolayı dikkatli yaklaşmak gerekir. Birincisi, her ne kadar yanlış hazırlanmış yazılımların tepki süreleri hazırlanmamışlara göre daha kısa olsa da (sırasıyla 1.773 ve 1.876 msn), hata

düzeyleri daha yüksektir (sırasıyla %20.4 ve %16.4). Hızı bilmeden, hazırlanmış ve hazırlanmamış koşullardaki performansın “daha iyi”, “daha kötü” ya da “aynı” olup olmadığını bilemeyiz. İkincisi, her ne kadar .103 ms'nin tepki zamanı etkisinin % 4'lük hata etkisini anlamlı bir şekilde ortadan kaldıracığını varsaysak bile, deneklerin yanlış yazılanı bulma görevini nasıl yerine getirdiklerine dair mantıklı bir alternatif açıklama vardır. Bu açıklamada, taraflı değişiklikler kendi başlarına bu görevdeki anlamsal hazırlama etkisini açıklayabilirler. Deneklerin bu görevi iki farklı şekilde gerçekleştirmiş olmaları mümkündür: Sözcüğün doğru mu/yanlış mı yazılmış olduğunu bulup, hemen ardından bu sözcüğün yazılışını kontrol etmek olarak nitelendirilen ilk etaptaki sözel erişim (*lexical access*) aşaması. İkinci durumun yanlı değişikliklerden etkilenmemesi gerekir, ama birincisinin etkilenmiş olması beklenir. Eğer ilk aşama yanlı değişiklikler sonucu daha erken sona ererse ya da biterse, o zaman bu durum ikinci aşamanın daha erken başlayıp daha erken tamamlanmasını sağlar (Posner, Snyder, ve Davidson, 1980).

Schvaneveldt ve McDonald (1981) duyarlılığın tepki-sonlu koşuldaki anlamsal hazırlama ile arttığını (yani deneklerin son kez teyid etmek için ikinci bakış yapabildikleri aşama) ama taşistoskopik koşulda (yani deneklerin anlamsal kodlama tamamlandıktan sonra uyarıyı bir daha işleyemedikleri aşama) artmadığını bulmuşlardır. Bu koşuldaki hazır olma etkisi, sözcük ya da sözcük olmayanların hata oranlarında neredeyse mükemmel bir eşitliğe yol açmış. Araştırmacılar da eğilim ve duyarlılığın parametrik ve parametrik olmayan değerlerini çıkarttıklarında, duyarlılıkta hiçbir farkın olmadığını saptamışlar (Schvaneveldt ve McDonald, 1981). Ancak, her iki koşulda da anlamsal olarak hazırlanılmış sözcükler için geçerli olan eğilimde büyük bir artış ortaya çıkmıştır. Sonuçlar, anlamsal hazırlamanın tamamen, sözcüklerin anlamsal kodlanmasındaki eğilim değişikliklerinden oluştuğu varsayımını doğrular nitelikte çıkmıştır.

Norris (1984) de eğilim ve duyarlılık değişimlerini test etmek için “iki-aşamalı” modeli kullanmayı uygun görmüştür. Buna göre, anlamsal hazırlama, önce başlangıçtaki kodlama işleminin eğilimini veya taraflılığını etkilemekte,

ondan sonra da başlangıçtaki kodlamanın ardından gerçekleşen uyarının yazılışının kontrolüyle devam etmektedir. Schvaneveldt ve McDonald'ın yaptığı gibi kodlama sonrası kontrolde uyarın sözcüğün varlığını manipüle etmek yerine Norris, deneklerin uyarını sözcük olarak belirleme eğilimleri ve hazırlanılmış ve hazırlanılmamış sözcüklerin benzerliği (örneğin, BREAD sözcüğü görsel olarak BUTTER' a çok benzeyen—BUTTER sözcüğü BREAD ile hazırlanabilme özelliği taşımaktadır—BATTER' dan önce gelebilir) gibi birçok başka faktörü manipüle etmiştir. Bu faktörler, bu görevdeki “sözcük” ve “sözcük olmayanlara” verilen yanlış ve doğru cevapların doğruluğu ve gecikmesiyle ilgili belli tahminlere yol açmışlardır. Bu deneyin dizaynı ve veri analizi oldukça karmaşıktır.

Bir sözcük yanlış hazırlandığında, örneğin BATTER, BREAD' den önce geldiğinde, sözcüğü BUTTER olarak algılamadaki eğilimin artışı BATTER sözcüğünü büyük bir olasılıkla yanlışlıkla BUTTER olarak belirlemeye yol açacaktır. Yazılımın kodlama sonrası kontrolünde, sunulan uyarılarla BUTTER sözcüğü karşılaştırılacak ve bu da yanlış eşleştirmeye yol açarak, BUTTER sözcüğü yanlışlıkla sözcük olmayan (*nonword*) olarak sınıflandırılacaktır. Norris, deneklerin gerçekten de yanlış hazırlandıklarında, sözcükleri “sözcük olmayan” (*nonword*) olarak sınıflandırdıklarını bulmuştur. Üstelik deneklerin sözcük tanımlamadaki genel eğilimlerini manipüle ederek yanlış “sözcük olmayan” kararların hızının deneğin genel eğiliminin bir işlevi olarak değiştiğini bulmuştur. Bu modele göre, bir sözcüğü “sözcük olmayan” diye yanlış sınıflandırmanın iki farklı yolu vardır: Sözcük dağarcığının yetersiz olmasından dolayı başlangıçtaki kodlama sürecinin hiçbir sözcüğü kodlayamamasıyla sona ermesi veya başlangıçtaki kodlama işleminin, sözcüğü yanlış tanımlayarak, uyarın sözcüğün yazılışıyla başlangıçta kodlanan sözcüğün yazılışının karşılaştırıldığı bir post kodlama kontrolüne girilerek, yanlış eşleştirmeye yol açması. Başlangıçtaki sözcük kodlamasında kriterlerin düşürülmesi söz konusu olduğunda (eğilimin artması ya da daha az kodlama işlemi) yanlış hazırlanmış sözcüklere verilen yanlış “sözcük olmayan” cevaplarındaki yüksek oran, başlangıçtaki kodlama işlevinin sonuçlarına bağlı olarak değil, kodlama sonrası

kontrollerdeki sonuçlara bağlı olarak olacaktır ve bu nedenle bu yanlış cevapların gecikmeleri de başlangıçtaki anlamsal kodlamada daha yüksek bir ölçüt (daha fazla kodlama yani düşük eğilim) olduğunda daha uzun olacaktır. Bu tahmin verilerle desteklenmiştir.

Johnston ve Hale (1984) ile Hale ve Johnston (1983), çeşitli koşullar altında ardışık sözcük eşleştirme görevinde anlamsal hazırlamada eğilim ve duyarlılık değişimlerini ölçmek için dört deney düzenlemişlerdir. Johnston ve Hale, Norris ve Schvaneveldt ve McDonald'ın modellerine benzer bir "iki aşamalı" modeli kullanmışlardır. Yapılan deneylerin üçünde, ön ipuçlu (prime edilen) sözcüklerdeki eğilimde büyük artışlar gözlenirken duyarlılıkta hiçbir artış olmadığı ortaya çıkmıştır. Johnston ve Hale doğru hazırlanmış sözcüğün ön uyararla anlamsal olarak ilişkili olduğu basit sözcük tanıma yöntemini kullandıkları dörtlü deneyler serisi gerçekleştirmişlerdir. Önceden olduğu gibi denekler test sözcüğüyle dikkat dağıtıcı sözcük arasında zorunlu seçme yapmışlardır. İki deneyde dikkat dağıtan sözcükler test sözcüklerinden sadece bir harfle farklılaşmışlar, diğer iki deneyde dikkat dağıtıcı sözcükler test sözcüklerinden tamamıyla farklı verilmişlerdir. Dört deneyde de elde edilen sonuçlar birbirleriyle tutarlı çıkmış ve şunu göstermiştir: Anlamsal hazırlama duyarlılık değişimlerinden değil, eğilimdeki büyük değişimlerden meydana gelmiştir.

Son olarak, bağlamın sözcük kodlamaya olan etkisine kanıt bulmak için Samuel'in (1981) yapmış olduğu "ses yeniden yapılandırması" (*phonemic restoration*) çalışmasına bir göz atabiliriz. Samuel'in denekleri içlerindeki bir sesin kısa bir gürültüyle yer değiştirdiği veya kısa bir gürültüyle birleştiği bazı sözcükleri dinlemişler ve her bir sözcük için eksik olan bir ses olup olmadığına karar vermekle görevlendirilmişlerdir. Ayrıca denekler, uyarının sözcük veya sözcük olup olmadığına karar vermişlerdir. Buradaki sözcük olmayanlar, sözcüklerden mümkün olan en küçük farklılıkla ayrılmışlardır. Anlamsal bağlamın etkisini çalışmak için, Samuel bu "sözcük" ve "sözcük olmayanları" cümleler içerisine serpiştirmiştir. Birinci koşulda, test uyarısı sunulur sunulmaz cümle yarıda kesilmiş ve deneklerin karar vermesi beklenmiştir. Böylelikle,

deneklere kodlama sonrası işleme için herhangi bir bağlamsal bilgi kullanabilecekleri bir zaman tanınmamıştır. Diğer bir koşulda, denekler test uyarısının sunumundan sonra cümlelerin geri kalanını dinlemişler ve ondan sonra karar vermişlerdir. Bu durumda deneklerin, kodlama sonrası işleme için bağlamsal bilgiyi kullanabilecekleri zamanları olmuştur.

Araştırmacılar bu çalışmalardan elde edilen sonuçlara dayanarak, deneylerde kapsamlı anlamsal hazırlama etkileri bulgulandığını göstermişler ve bunları eğilim ve duyarlılık değişimleri olarak ayırmışlardır. Sonuçlar, uyarının özellikle görsel alandaki konumu gibi algısal özelliklerine odaklanan dikkatin uyarı teşhisindeki duyarlılığı ve dolayısıyla hızı arttırdığını gösterirken, anlamsal özelliklere odaklanan dikkatin bu duyarlılığı arttırmadığını saptamıştır (Farah, 1989).

### **1.9. Simgesel ve Yazılı Trafik İşaretlerinin Hazırlama Etkisi**

Hazırlamada kullanılan uyarıların resim veya sözcük olmalarının yaratmış oldukları bu otomatik ve örtük etkilerin yazılı ve simgesel trafik işaretlerinde de gözlenip gözlenmeyeceğine dair yapılmış olan çalışmalar da vardır. Trafik işaretlerinin algılanmasının sadece bilinçli bir bilgi aktarımından ibaret olmadığı, işaretlerin aynı zamanda otomatik bir hazır olma etkisinin olduğu son yapılan çalışmalarla ortaya çıkarılmıştır. Trafik işaretlerinin iletmış oldukları örtük bilgileri inceleyen araştırmalardan (Avant, Thieman, Zang, ve Hsu, 1996; Castro, Horberry, ev Gale, 1999; Crundall ve Underwood, 2001) özellikle Crundall ve Underwood'un yürütmüş oldukları çalışma, trafik işaretlerinin tekrarlayıcı ve anlamsal hazırlama üzerinde yarattığı etkilere değinmesi bakımından, yürütülen bu çalışma için önem taşımaktadır.

Castro ve arkadaşlarının (1999) yapmış oldukları çalışmada tekrarlayıcı hazırlama koşulunu sağlamak için "dikkat," "kütüphane," ve "kilise" gibi yazılı işaretler hem hazırlama (ya da prime, yani ilk uyarı) hem de ikinci uyarı (ya da probe) olarak kullanılmışlardır. Örneğin "kilise"den sonra "kilise" gelmesi durumu gibi. Anlamsal koşulda ise "mezarlık" sözcüğünden sonra "kilise"

gösterilmesi gibi örnekler kullanılmıştır. Bu sözcükler bir trafik işareti çerçevesine alınarak her bir hazırlama ile ikinci uyaran arasına 400 msn'lik bir zaman boşluğu konulmuştur. Sonuçlar, tekrarlayıcı hazırlamanın varlığını göstermiş ancak anlamsal hazırlamanın varlığına dair bir bulguya rastlanamamıştır. Castro ve arkadaşlarının elde ettiği bu sonuçlar Milosevic ve Gajic (1986) ile Avant ve arkadaşlarının (1996) trafik işaretlerinin tekrarlayıcı hazırlama etkileriyle ilgili yaptıkları sonuçlarla örtüşmektedir.

Crundall ve Underwood (2001) önceki çalışmalarda ortaya çıkan bu tekrarlayıcı hazırlamayı başka deneylerle de test etmişler ancak kendi çalışmalarında trafik işaretlerinin aynı zamanda anlamsal bir etki yaratıp yaratmadığını da araştırmak istemişlerdir. Bu nedenle Castro ve arkadaşlarının yazılı işaretlerinin yerine Crundall ve Underwood İngiliz sürücülerinin karşısına en sık çıkan simgesel işaretlerden üç tanesini kullanmışlardır: Sağa dönüş, sola dönüş ve kavşak işaretleri. Tekrarlayıcı ve anlamsal hazırlama koşullarındaki hazırlamalar aynı olmuştur. Tekrarlayıcı ve anlamsal kontrol koşullarında işaretlerin yerine üç tane X işareti sunulmuştur. Anlamsal koşulda 18 adet hedef yol sahnesi ikinci uyaran (probe) olarak seçilmiştir. 18 yol sahnesinden 6 tanesi sola dönüş, diğer 6 tanesi sağa dönüş ve son 6 tanesi kavşak noktasını gösterecek şekilde planlanmıştır. Hazırlama ve onu takip eden uyaran uyumlu ise, örneğin sağa dönüş uyarı işaretini takip eden bir sağa dönüş yol sahnesi gösteriliyorsa, bu geçerli bir deneme sayılmıştır. Hazırlama ve takip eden yol sahnesinin diğer kombinasyonları geçersiz sayılmıştır. Geçerli ve geçersiz hazırlama-yol sahnesi ikilileriyle, kontrol denemelerinin hepsi eşit sayıda yapılmıştır.

Tekrarlayıcı hazırlama koşulunda kullanılan 3 çeşit yol işaretinin ayrıları hedef ikinci uyarı (yani probe) olarak kullanılmıştır. Bu ikinci yol işaretleri, anlamsal hedef olarak kullanılan yol sahnelerine eklenmiştir. Sonuçlar, deneklerin yol sahnelerinden çok, yol işaretlerine tepki verdiklerini göstermiştir. Bunun yanı sıra, anlamsal hazırlama görevlerinin tekrarlayıcı hazırlamaya göre hata yapmaya daha açık olduğu tespit edilmiştir. Tekrarlayıcı ve anlamsal hazırlamaların tepki süreleri de karşılaştırılmış ve hem anlamsal hem

tekrarlayıcı hazırlama görevlerinde deneyimli sürücülerin deneyimsizlere göre geçerli uyarılara daha hızlı tepki verdikleri bulunmuştur. Her iki koşulda da geçerli uyarıların olumlu bir etki yaratmış olması, trafik işaretlerinin tekrarlayıcı ve anlamsal hazırlama etkisi yarattıkları yönünde yorumlanmıştır. Deneyimli sürücülerin deneyimsizlere göre daha hızlı tepki vermiş olmaları da bağlamın (*context*) zamanla otomatikleşmiş tepkiler geliştirmesi ve bunun deneyimle artması şeklinde açıklanmıştır.

#### **I.10. Resim ve Sözcüklerin Algılanması:**

Yazılı ve simgesel işaretlerin bir hazır olma etkisi yarattıklarını biliyoruz. Ancak sözcüklerin ve resimlerin algılanmasında bir farklılık olup olmamasıyla doğrudan bağlantılı olarak, bu çalışmadaki yazılı ve simgesel işaretlerin de hazır olmada bir farklılaşmaya yol açıp açmayacağı sorgulanmıştır.

Bu nedenle, özellikle resim ve sözcüklerde zihinsel adlara ve anlamlara ulaşma konusundaki hızda bir farklılık olup olmadığı konusunda yapılmış olan Potter, Kroll, Yachzel, Carpenter ve Sherman'ın (1986) çalışması dikkat çekmektedir. Potter ve arkadaşları, sözcüklerin resimlere kıyasla daha çabuk adlandırılmasına rağmen, sözcük ve resimlerin cümlelerin eşit bir hızda yorumlanmasına izin verdiklerini bulmuşlardır. Araştırmacılar anlamın dilsel olmayan kavramsal bir sistemde yer aldığı sonucuna varmışlardır.

Potter ve arkadaşları sözcük ve resimlerle ilgili çalışmalarını bunları anlama ve adlandırma görevleri arasındaki hızın ölçümüne dayandırmışlardır. Anlam ölçümleri, sözcük veya resimlerin kendilerinden önce gelen kategori isimleriyle veya cümle anlamlılığıyla (*plausibility*) eşleşip eşleşmediği hakkındaki evet-hayır kararları için basılan tuşlardaki tepki sürelerinden elde edilmiştir. Adlandırma görevindeki resimlerin, sözcüklerden 200 msn daha yavaş olduğu ama anlamlılık görevinde çok az veya hiçbir gecikmeye yol açmadığı görülmüştür. Sonuçlar çok açık ve güvenilir olmuştur. Modalite etkisinin anlamlılık üzerindeki eksikliği Potter ve arkadaşları tarafından başka deneylerle

de tekrarlanmış ve bu deneylerin sonuçları bireysel resim ve sözcükler için adlandırma ve sınıflandırma etkisinde farklılıklar olduğunu göstermiştir.

Potter ve arkadaşlarının dikkate aldıkları iki kuram olası üç zihinsel olayla açıklanmıştır. Sözcükler sözcük dağarcığımızdaki sözel temsilleri (V) etkinleştirirler. Resimler de bir yere kadar sözcüklerin sözel girdilerine benzeyen zihinsel temsilleri etkinleştirirler ve resimlerin bu algısal temsillerine imge (I) adı verilir. Son olarak, anlamlar dilsel olmayan (*nonlinguistic*), resim ve sözcükler için ortak olan, ve bir genel kavramsal sistemde var olan kavramsal temsillerle (C) özdeşleştirilebilirler.

Potter ve arkadaşlarının da belirttiği gibi, anlamı açıklamaya çalışan sözel yaklaşım (*lexical approach*), V-C bağlantılarının anlamın bazı özelliklerinin doğrudan sözel girdilerden gelmesine sebep olduğunu varsayar. Oysa resimler, bu kavramsal bilgiyi sadece zihinsel sözlükteki imgesel temsillerle onlara denk gelen sözel temsiller arasındaki I-V bağlantıları aracılığıyla etkinleştirmektedir. Sözel model kavramsal bilgiye ulaşmada resimlerin sözcüklerden daha fazla süreye ihtiyacı olduğunu öngörür; çünkü, anlam imgelerden iki adım (I-V-C) ve sözlü temsillerden bir adım (V-C) uzaktadır. Üstelik kavramsal bilgiye erişimde her zaman sözel temsillerin aracılık ettiği ve adlandırma görevlerinin de ortaya çıkarmış olduğu gibi bu erişim resimler için sözcüklere kıyasla daha zordur. Ancak, bu modelin tersine Potter ve arkadaşları resimlerin de sözcükler kadar çabuk anlaşılabilirliğini bulmuştur.

Potter ve arkadaşlarının dikkate aldığı diğer varsayım, yani kavramsal yaklaşım, anlamın sadece ortak kavramsal sistemde var olduğunu ve sözcüklerle resimlerin (veya onların sözel ve imgesel temsillerinin) V-C ve I-C bağlantıları aracılığıyla bu sisteme doğrudan erişim imkanları olduğunu öngörmektedir. Resimler zihinsel sözlüğü harekete geçirmek için fazladan bir adıma ihtiyaç duyarlar ve bu nedenle de sözcüklerden daha geç adlandırılırlar. Buna rağmen, resimler anlama sözcükler kadar hızlı ulaşabilirler çünkü her ikisi de anlamlılık ve sınıflandırma kararları için gerekli olan bilgiyi sağlayan kavramsal temsillere doğrudan bağlıdır. Potter ve arkadaşları kendi sonuçlarının kavramsal modeli desteklediği sonucuna varmışlardır.

Potter ve arkadaşlarının çalışmasına bir diğer açıklama da Clark (1987) tarafından getirilmiştir. Clark'a göre, bütün bunlar ikili kodlama (*dual coding*) ile çok daha etkili bir şekilde açıklanabilir. İkili kodlama kuramında (Paivio, 1979, 1986) anlam, resim ve sözcüklerde ortak olan kavramsal, soyut temsillere başvurmadan sözel ve imgesel temsillerle açıklanmaktadır. Anlamsal bilgi sözel ve imgesel biçimlerin kendisinde vardır ve sözel biçimlere prensip olarak hem sözcükler hem de resimler tarafından eşit bir şekilde ulaşılmaktadır. Kısacası, hem sözel hem de imgesel temsiller sınıflandırma ve anlamlandırma kararlarında kullanılan kategorilerin, özelliklerin ve diğer bilgilerin isimlerine erişmek için sözel temsillere doğrudan bağlanabilirler.

İmgesel temsiller özelleşmiş isimlerden başka sözel temsillere bağlı hale gelirler çünkü nesneler jenerik olarak kategori isimleriyle (yiyecek, sebze, vb.) adlandırılırlar, nesnelerin özellikleri de sözel olarak (yenilebilir, portakal, vb.) ifade edilir. Resimler sözcüklerden daha yavaş adlandırılmışlardır; çünkü, resimler kendi adıyla örtüşen imgesel ve sözel temsiller arasında ekstra bir I-V bağlantısını kapsamaktadırlar. Ancak bazı sözel anlamsal bilgi türleri resimler ve sözcükler için aynı hızda anımsanabilirler; çünkü hem sözcükler hem de resimler iki aşama veya adımı içerirler. Her iki durumda da ilk adım dış uyarandan uyarının içsel temsiline doğru, ikinci adım da içsel temsilden doğrudan imgesel veya sözel anlamsal bilgiye doğrudur (örneğin bir sınıflama ismi). Birçok olasılık faktörü belli bağlantıların aktivasyonunu ve gücünü etkiler, ama iki sözel temsil arasındaki (örneğin, havuç ve yiyecek) ilişkilendirme bağlantıları imgesel ve sözel temsillerin arasındaki (havuç imgesi ve "yiyecek" adı gibi) referans bağlantılarından mutlak surette daha hızlı değildir.

İkili kodlama kuramında sözcük ve resimler için belirtilen eşit erişim potansiyeline rağmen, kuram aynı zamanda, anlamın farklı özelliklerinin bir sistemden ziyade başka bir sistemle yakından ilişkilendirilebileceği mekanizmaların varolabileceğini de ima eder. Ancak dilsel veya sözel sistem her zaman imgesel sistemden daha fazla tercih edilmemektedir. Örneğin, boyut bilgilerine sözcüklerden çok resimlerle erişilir, bunun nedeni belki de sözel

olmayan sisteme has birleştirici özelliklerin imgesel bilgiden çok resimsel erişimi tercih etmesi olabilir.

İkili kodlama kuramı anlamı iç içe bağlantılı, daha az soyut ve deneysel tabanlı sözel ve imgesel temsillerin arasındaki karmaşık etkinleştirme kalıplarına atfeder. Kısacası, Potter ve arkadaşları adlara erişimde aralarında farklar olsa da resim ve sözcüklerin anlamın bazı özelliklerine hemen hemen aynı hızda eriştiklerini göstermişlerdir. Bu bulgular kavramsal varsayımla tutarlıdır ve ikili kodlama alternatifini de dışlamamaktadır.

Weldon'ın (1991) çalışması da yukarıdaki bulguları destekler niteliktedir. Weldon görsel sözcüklerin işitsel veya üretilen sözcüklerden daha fazla hazır olma yarattıklarını, buna karşılık resimlerin en düşük hazır olma etkisini yaratmış olduklarını bulmuştur.

Weldon' un bu çalışmasına karşılık, resimlerin sözcüklerden daha fazla hazır olma etkisi yarattıklarını gösteren çalışmalar da vardır. Örneğin, kavram-yönelimli testlerde resimler sözcüklerden daha iyi anımsanmıştır, çünkü resimler uzun süreli bellekte varolan kavramsal kodlarla, sözcüklere kıyasla, daha dolaysız bir şekilde bağlantı kurmuşlar ve bu şekilde resimler daha ayrıntılı (elaborative) işlemelere tabi olmuşlardır (Nelson, 1979; Smith ve Magee, 1980; Weldon, Roediger, ve Challis, 1989). Öte yandan, sözcükler sözcük tamamlama ve algısal tanıma gibi sözel veri-yönelimli testlerde resimlere kıyasla daha fazla hazırlama yaratmışlardır, çünkü sözcük okumak algısal olarak indirgenmiş test uyaranlarının daha sonraki kodlanmasında gerekli olan algısal analizleri üretmiştir (Kirsner, Milech, ve Stumpf, 1986; Weldon ve Roediger, 1987; Winnick ve Daniel, 1970).

Ayrıca, şekillerin yazılı işaretlere oranla tepki zamanlarında kayda değer bir kısaltma yaratmış olduklarıyla ilgili bulgular da vardır (Potter ve Faulconer, 1975; Ellis ve Dewar, 1979; Sperber, McCauley, Ragain, ve Weil, 1979; Whitaker ve Stacey, 1981). Görsel materyal kullanan bu tür deneylerin büyük bir çoğunluğunda nesnenin benzer bir şekilde hazırlanmasının şeklin algılanmasını önemli derecede arttırdığı gözlenmiştir. Bunu şöyle açıklamak mümkündür: bir şekil gördüğümüzde, örneğin bir harf, beyin bu harf imgesini alıp beyinde

depolanan benzer bir imgeyle eşleştirmeye çalışacaktır. Bu depolanan imgelere şablon (template) adı verilir. İmgeler var olan şablonlarla eşleştirilir ve tam bir eşleşmenin mümkün olmadığı durumlarda beyin en yakın eşi bulur. Şablonlar, imge oluşturmak için bir araya getirilebilen birçok delikle (retina hücreleri) doldurulmuş olan, bakmak için yapılmış küçük kartlar olarak tanımlanabilir. Retina hücreleri, tıpkı şablonlarda yer alan bir karakterin şeklini oluşturmak için noktaların birleştirildiği bulmacalar gibi, düz bir çizgi şeklinde birleşirler. Eğer gözden gelen hücreler zihnimizdeki şablonlarda yer alan hücrelerle birleşmezse, tam bir eşleşme mümkün olmaz. Dolayısıyla, örneğin zihnimiz Çince bir harf görürse ve biz de Çince bilmiyorsak, zihnimizde bu karaktere ait bir şablon olmayacaktır ve bu nedenle beynimiz eşleştirme yapamayacaktır.

Anderson'un (1995) yürütmüş olduğu bir deneyde deneklerden 30 tane "I" ve "Y" nin oluşturduğu bir dizideki "T" harfini bulmaları istenmiştir. "T" harfini "I" ve "Y" den ayıran özelliği onun üst çizgisi olduğu için deneklerin buna bakacakları öne sürülmüştür. Deneklerin "T" harfini bulması 800 msn sürmüştür. İkinci bir deneyde deneklerden 30 tane "I" ve "Z" den oluşan bir dizideki "T" yi bulmaları istenmiştir. Deneklerin "T" harfini bulması bir önceki deneyden yaklaşık 400 msn daha fazla sürmüştür çünkü şimdi, bu özelliklerin bir kombinasyonunu araştırmaları gerekmektedir. Bu deney farklı gösterim süreleri kullanılarak tekrarlanılmıştır. Sonuçlar göstermiştir ki 5 ya da daha az karakter (özellik) olduğunda denekler "T" harfini bulmak için aynı süreyi harcamışlardır. Gösterim süresi arttırıldığında deneklerin dikkati özellikle kombinasyon koşulunda çok fazla yüklenmektedir. Harfleri tanımak için otomatik bir deneyimimiz vardır, dolayısıyla ancak gösterim süresi arttırıldığında dikkatin dağıldığını görebiliriz. Deneklerin daha basit koşullarda dikkat eksikliği çekeceklerine dair kanıtlar vardır. Tanımadığımız şekilleri tanımaya yönelik başka bir deney, deneğin iki uyarının aynı olup olmadığını karşılaştırıp karar verdiği iki uyarandan oluşmaktadır. Sonuçta, daha önce görmediği şekillerin deneğin dikkati üzerinde daha fazla talep yarattığı kanıtlanmıştır.

Dikkatle duyusal bilgiyi işleme arasındaki sıkı bağı gösteren şekil tanıma ile ilgili deneyler, bir şekli algılamak için onu oluşturan özellikleri birleştirmede

dikkatin gerektiğini kanıtlamıştır. Algısal hazırlamanın tipik testlerinden biri olan ve genellikle iki aşamadan oluşan şekil veya nesne hazırlama etkisi bunu açıkça göstermektedir (Tulving ve Schacter, 1990). Bu deneylerin ilk aşamasında bir nesne sunulmaktadır; genel hatlarıyla çizilmiş bir uçak diyelim. Bunu 100 msn veya aylar süren bir aralık izlemektedir. İkinci aşamada, asıl şekle çok benzeyen ama genel hatları değiştirilmiş, tersine çevrilmiş, geliştirilmiş veya bozulmuş (örneğin ana hatlarının bir kısmı silinmiş) ikinci bir şekil sunulmakta ve deneğin tepkisinin doğruluğu ve zamanı ölçülmektedir. Bazı durumlarda bu işlemin tersi uygulanarak, deneğe önce eksik nesne gösterilmekte ve tamamlanmış halinin ne olduğunu bulması istenmektedir. Kontrol deneklerine de aynı işlem uygulanmakta, ama onlara ilk öge gösterilmemektedir.

Şekil tanımaya yönelik bileşen (*component*) kuramının ölçüldüğü hazır olma yönteminin uygulaması Biederman ve Cooper (1991) tarafından da yapılmıştır. Buna göre, deneklere kısa bir süreyle bir hazırlama gösterilmektedir. Aradan bir süre geçtikten sonra ikinci uyaran gösterilmekte ve deneklere ikinci uyaranla ilgili şöyle bir soru sorulmakta "İkinci uyaran birincisiyle 'aynı' mıdır?" ve buna düşünerek cevap vermeleri istenmektedir. Bu testlerde denekler, genellikle piyano, fener, kilit gibi alışılmış biçimlerin çizgilerinden bir kısmının eksik olduğu şekillerin taslaklarıyla hazırlanılmaktadırlar. Her bir şekil için, nesnenin isminin hazırlamayla aynı olduğu ama nesnenin türünün değişik olduğu (örneğin, hazırlamanın kuyruklu piyano, nesnenin duvar piyanosu olduğu), eşdeğer bir resim gösterilmiştir. Bu deneylerdeki sonuçlar, algısal hazırlamanın kavramsal olmaktan çok görsel olduğunu göstermiştir. Buradan yola çıkarak, başarılı bir anımsamanın kodlama ve anımsama operasyonları arasındaki benzerliğe bağlı olduğu ileri sürülebilir (Roediger ve Blaxton, 1987b; Roediger ve ark., 1989).

Bu çalışmada uyaran türü etkisi bir değişken olarak ele alınmıştır. Trafik işaretlerinde yazı ve yazı+simgenin kullanılmasının, sadece simgenin kullanılmasına göre, hazır olma olgusu üzerinde daha etkili olacağı hipotezi öne sürülmüştür. Tekrarlayıcı hazırlamanın kavramsal olmaktan çok görsel

olmasından dolayı uyaran türünün simge olmasının tekrarlayıcı hazırlamada tepki süreleri üzerinde daha etkili olacağı hipotezi öne sürülmüştür. Buna karşılık, anlamsal hazırlamanın görsel olmaktan çok kavramsal olmasından dolayı uyaran türünün yazı veya yazı+simge olmasının da anlamsal hazırlamada tepki süreleri üzerinde daha olumlu etki yaratacağı hipoteziyle hareket edilmiştir.

### **I.11. Konum ve Hazır Olma Etkisi:**

Algısal dikkatle ilgili deneyler uyaranların şekil, renk ve konum gibi fiziksel özellikleri hakkında verilen ön bilginin, deneklerin uyaranları yakalamadaki hızını ve hatasızlığını arttırabileceğini göstermiştir (Shaw, 1984; Muller ve Findlay, 1987; Tulving ve Schacter, 1990; Biederman ve Cooper, 1991). Dikkatin bu biçimlerinin en kapsamlı olarak incelenmiş olanı konuma (*location*) dikkattir. Konumun, dikkatin algısal tanıma duyarlılığını etkileyip etkilemediği konusunda birkaç çalışma vardır.

Lupker ve Massaro (1979), deneklerin kısa sürelerle gösterilen harflere karşı duyarlılıkları hakkında yaptıkları çalışmada, konumun dikkat üzerindeki etkisini ölçmüşlerdir. Denekler, hedef sözcüğün yerini sözcük gösterilmeden önce bildikleri zaman daha duyarlı olmuşlardır. Buna karşılık, başka bir yere dikkatlerini yönelttikleri zaman ya da ilgilerini belli bir konuma odaklamadıkları zaman daha duyarsız olmuşlardır. Yani, dikkatin odaklandığı yerdeki harf gibi dikkat dağıtıcı uyaranlara karşı yanlış alarm oranı artmadığında, hedef harfleri daha iyi yakalayabilmişlerdir. Duyarlılıktaki bu iyileşme, gözün işaret edilen konuma doğru hareket etmesine bağlanamaz çünkü uyaranlar, hazırlamadan sonra herhangi bir göz hareketinin yapılmasına izin vermeyecek kadar erken ortaya çıkmıştır.

Shaw (1984), Lupker ve Massaro (1979) ile aynı konuyu farklı bir matematiksel çerçevede ele almıştır. Onun çalışma çerçevesinde ortaya koyduğu sorun, konuma yöneltilen dikkatin görsel uyaranların ayırt edilebilirlik

oranını (ki bu kavramsal olarak sinyal izleme teorisindeki  $d'$  duyarlılığına benzer) iyileştirip iyileştiremediği olmuştur. Shaw, konuma yöneltilen dikkatin harflerle ilgili bir görevde ayırt edilebilirlik oranını kesinlikle arttırdığını göstermiştir. Yani dikkat, şu veya bu harf olarak gösterilen uyaranların, tanınmasını kesinlikle iyileştirmiştir.

Konumla ilgili hazırlamaların uyaranların tanınmasını kolaylaştırıp kolaylaştırmadığına dair diğer bir çalışma da Muller ve Findlay'in (1987) araştırmasıdır. Çalışmalarında deneklerin T harfini (hedef) ve + işaretini (geçersiz) ayırtetmek zorunda oldukları konum hazırlama yöntemini kullanmışlardır. Denekler özellikle hazırlanılmış konumlarda hedefi teşhis etmede daha fazla duyarlılık göstermişlerdir. Bu araştırmacılar aynı zamanda gözün pozisyonunu izlemişler ve hazırlanılmış pozisyona doğru yönelen göz hareketlerinin, oradaki duyarlılık artışını açıklayamayacağını ortaya koymuşlardır. Shaw (1984) gibi Muller ve Findlay de dikkatin hedef teşhis etmede ve bir uyaranın yakalanmasındaki etkilerini karşılaştırmışlar ve dikkatin duyarlılık etkilerinin ancak uyaranın teşhis edilmesi gerektiği zaman görüldüğünü bulmuşlardır.

Tekrarlayıcı hazırlamadaki dikkati inceleyen Downing (1988), görsel algı görevlerinin dört farklı türündeki dikkatin konuma etkilerini değerlendirmiştir: parlaklığı (luminance) yakalama, parlaklığı (brightness) ayırtetme, yönelimi (orientation) ayırtetme, biçim ayırtetme. Sonuç olarak bu dört görevde de, hazırlanılmış konumda artan bir tekrarlayıcı duyarlılık ve kolaylaştırma saptamıştır.

Theeuwes ve Hagenzieker'in (1993) konum ve beklentiyle ilgili yapmış oldukları çalışma ikisi arasında sıkı bir ilişki olduğunu göstermiştir. Sağ ve sol konumdaki trafik işaretlerinin teşhis edilme hızlarına bakıldığında, sürücünün beklentisiyle doğru orantılı olarak sağda görünen trafik işaretlerinin daha az hatayla (%6) ve daha kısa sürede (1.1 sn) tanındığı bulunmuştur. Soldaki işaretlerin hata payları hem daha yüksek (%33) hem de tanınma süreleri daha uzun olmuştur (1.7 sn). Buradaki sürücü beklentisinin, trafik işaretlerinin genellikle sağa yerleştirilmesinden kaynaklanan bir hazır olma etkisi olarak

düşünebiliriz. Bu durumda, sağ konumun sola kıyasla daha fazla hazır olma etkisi yarattığı ileri sürülebilir.

Sonuç olarak, çeşitli algısal görevlerle ilgili yapılmış olan bu ve benzeri tekrarlayıcı hazırlama deneylerinde, belli bir konuma yöneltilen dikkatin, ilgi gösterilen konumdaki görsel uyararı teşhis etmede deneklerin duyarlılığını arttırarak tanıma işlemini kolaylaştırdığını söyleyebiliriz.

Bu çalışmada konum etkisi bir değişken olarak ele alınmıştır. Buna göre, kullanılan trafik işaretlerinin hazır olma olgusu üzerindeki etkisinin, işaretlerin sağ konumda gösterilmesinin sol konuma göre daha fazla olacağı hipotezi öne sürülmüştür.

### **1.12. Hız ve Hazır Olma Etkisi:**

Hazır olma etkisi nesnelerin daha kısa sürede doğru bir şekilde algılanıp tepki verilmesine yol açmaktadır. Yani bir trafik işaretine odaklanan dikkatin yükünü azaltmakta, buna karşılık verilen tepkinin doğruluğunu arttırmakta ve sürücüye dikkat ve zaman açısından daha fazla rahat etme olanağı tanımaktadır.

Hazırlamanın bu etkisini en üst seviyeye getirmesi için sürücünün belli bir hızda seyrediyor olması önemlidir. Dolayısıyla sürücünün etrafındaki uyarıları görsel olarak algılaması hızın artmasından veya azalmasından etkilenecektir. Belli bir hızla yolda seyreden bir sürücü değişik uyarılara maruz kalmaktadır. Sürücünün, görme alanındaki bu bilgilerden gerekli olanları seçerek işleme sürecine alması ve tepki vermesi birçok etkene bağlıdır. Hız ve buna bağlı olarak zamansal sınırlılık bu etkenler arasında önemli bir yere sahiptir. Sürücünün hızı, ancak görme alanına giren nesneleri algılayabilmesine olanak tanır (Amado, 2002).

Görmenin çevredeki bilgilerin algılanmasında çok önemli bir payı olduğu açıktır. Daha önce de değinildiği gibi, çevremizden elde ettiğimiz bilginin %90'ının görsel olduğu ve görsel bilginin tek başına güvenli sürüş için yeterli olabileceği saptanmıştır (Fox, 1997). Bu sonuç, Sekuler ve Blake'in (1990)

çevremizi algılama sürecinin %80'inin görmeye dayandığı bulgusuyla da örtüşmektedir. Dolayısıyla, çevrenin algılanmasında hatalı kararları azaltmak için sürücülerin yol ve trafik işaretleri ile bilgilendirilmesi sağlanmalıdır çünkü görsel sahnedeki ipuçlarının zenginleştirilmesinin, yapılan tahminlerin daha erken ve tutarlı olmasında yardımcı olduğu bulunmuştur (Cavallo ve ark., 1997). Ancak bu bilgilerin ne kadarının algılanıp işlenebildiği de önemli bir noktadır. Cavallo ve Cohen'e (2001) göre, bu işlemin ilk aşaması periferik görme kapasitesine bağlıdır. Retinaya giren bilgi foveal veya parafoveal alanlara bölünebilir. Konlardan oluşan ve yüksek keskinliğe sahip olan foveada bulunan X ganglion hücreleri, örüntü tanıma ve ayrıntıların algılanmasına özelleşmişlerdir. Retinaya dağılmış olan Y ganglion hücreleri ise hareket algılamada kullanılmaktadırlar (Goldstein, 1989). Dolayısıyla, çevreyi ve hareketi algılamada parafoveal görme kullanılırken, hedef tanıma için foveal görme kullanmak daha uygundur. Parafoveal görüş, gözün daha sonra odaklanacağı hedefleri seçmede de etkili olduğu için foveal ve parafoveal alanlar aynı sistemin unsurları olarak ele alınmalıdır. Dışarıdan bir uyaran gelmesi durumunda parafoveal bölge bunu tespit eder ve dikkat gözden önce o bölgeye hareket eder (Stelmach, Campsall & Herdman, 1997). Bu ön dikkat süreci özellikle de aracın hızlı gittiği durumlarda hayati önem taşımaktadır çünkü varolan birçok ipucu arasından gerekli olanı veya olanları seçmesi buna bağlıdır. Dikkat konusunda da belirtildiği gibi, dikkatin sınırlı bir bilgi işleme kapasitesi vardır, bu nedenle en ilgili nesnelerin seçilmesi ve işlemeye alınması trafikte güvenli bir seyir için önemlidir (bkz. Amado, 2002).

Okurken gözlerimiz sayfa üzerinde düzenli bir şekilde hareket etmez. Belli bir metne odaklanan gözlerimiz daha çok hızlı ve sıçrayıcı hareketler (saccade) yaparlar. Pollatsek ve Rayner (1989) okurken yaptığımız bu odaklanmaları veya sabitlenmeleri (fixation) bir dizi "snapshot" olarak tanımlamışlardır. Carpenter ve Just (1981), okurken gerçekleştirilen hızlı göz hareketlerini incelemişler ve odaklanmaların farklı uzunluklarda olduğunu bulmuşlardır. Deneklerin uzun sözcükleri okurken kısa olanlara göre daha uzun bir odaklanma süresine ihtiyaç duydukları saptanmıştır. Ayrıca daha az

karşılaştıkları ve pek bilmedikleri sözcüklerin, daha sık karşılaştıkları ve daha tanıdık gelen sözcüklerden daha uzun odaklanma süresine sahip oldukları görülmüştür. Just, Carpenter ve Masson (1982) de hızlı okuma yapan deneklerin daha az ve kısa süreli odaklamalar yaptıklarını bulmuşlardır. Ancak Homa (1983), odaklamadaki bu kısalmanın hızlı okuma esnasında sadece ana düşüncenin anlaşılmasına ama metnin tamamındaki anlamın kaybolmasına neden olduğunu ifade etmiştir. Bu bulguları trafikteki simgesel ve yazılı işaretlerin işlenmesine genellediğimizde, yüksek hızın uyarınları görme süresini kısalttığından dolayı trafik ortamında sakıncalar doğurabileceğini kestirebiliriz.

Ancak bir uyarının toplam görülme süresinin uzunluğu kadar uyarının hangi özelliklerinin görüldüğü de performans açısından önemlidir. Bruner ve Potter (1964) görme süresiyle ilgili yaptıkları deneylerde bir resmi görme süresi uzadıkça performansın arttığını bulmuşlardır. Luo ve Snodgrass (1994) yaptıkları deneylerden elde ettikleri sonuçlarda toplam görme süresinin iki zıt etkisi olduğunu bulmuşlardır. Buna göre, bir nesnenin bozunmuş veya belirsiz bir imgesi ön ipucu olarak verildiğinde, bu bozulmuş imge olumsuz bir hazırlama yaratarak nesne hakkında doğru karar verilmesini olumsuz etkilemektedir. Maruz kalma süresi uzadıkça verilen kararın doğruluğunda da ciddi azalmalar saptanmıştır. Bunun aksine, nesnelerin en can alıcı noktalarını içeren ön ipuçları verildiğinde nesne hakkındaki kararın doğruluğunda bir artış saptanmış ve performanstaki bu iyileşme nesnenin bu imgesine maruz kalma süresi uzadıkça artmıştır. Kısacası, uyarınlara ait görüntüler bulanıklaştıkça ve belirsizleştikçe onları tanıma performansı da azalmaktadır (Bruner & Potter, 1964; Peynircioğlu & Watkins, 1986). Trafik ortamında bu durum süratli bir araçta seyreden sürücünün trafik işaretlerini iyi göremeyip tanıyamamasına ve dolayısıyla performansının düşmesine karşılık gelebilir. Sürücü hem toplam görme süresini kısaltmıştır hem de ön ipuçlarını gerektiği gibi algılayamamıştır. Bu da hız olgusunun trafikteki tehlikelerini gözler önüne sermesi açısından önemlidir.

Göz odaklaması sadece yazının okunmasında değil, nesnelerin algılanmasında ve seçilmesinde de karşımıza çıkmaktadır. Hochberg' e (1970)

göre, ilgili bir nesnenin seçilme aşamasında göz nesnenin veya sahnenin farklı bölümlerine bir dizi odaklama yapar. Bu göz odaklanmaları saniyede 1-3 kez yapılır ve tek bir odaklama ile ancak odaklanılan bölge hakkında ayrıntılı bilgi edinilebilir. Sahnenin tümü hakkında bilgi edinebilmek için, odaklamanın sahnedeki tüm parçaların birleştirilerek zihinsel bir harita oluşturuluncaya kadar sürmesi gerekir (bkz. Goldstein, 1989). Goldstein'a (1989) göre gözün bir nesneye odaklanması, o nesnenin tanınma olasılığını arttırmaktadır bu nedenle foveal bölgedeki girdilerin işlenmesi periferaldekilerin işlenmesine göre daha çok tercih edilmektedir. Periferal görüş alanındaki uyarının ön bilinçli değerlendirilmesinden sonra sinyalin anlamı foveal odaklanma için önem kazanır. Takip eden odaklanma bilişsel işlemleri başlatacak kadar uzun bir süre işarete yoğunlaşır. Bu durumda basit bir nesnenin algısal düzeyde tespit edilmesi ve sınıflandırılması için 150 ile 250 msn arasında değişen çok sayıdaki kısa odaklanmaların olmuş olması gerekir (Sprenger, Schneider, & Derkum, 1999).

Yapılan çalışmalar odaklanma süresinin kısa olması durumunda, sürücünün istenilen bilgiyi çıkarmada zorlanacağını ortaya koymuştur. Simgesel işaretlerin veya trafik ışıklarının yaklaşık 300 msn'lik bir göz atma süresine sahip oldukları ve bu uzunluktaki odaklanmaların nesne sınıflandırması ve anlamsal içeriğin çıkarılması açısından normal bir süre olduğunu göstermiştir (Velichkovsky, Sprenger, & Unema, 1997). Aynı değerlerin yazılı trafik işaretleri için 500-800 msn arasında olduğu ve okuma zorluğunun derecesiyle bilginin algılanmasındaki kişisel koşullara bağlı olarak 1 sn'den daha uzun odaklanma sürelerine de rastlanabileceği bulunmuştur (Sprenger, Schneider, & Derkum, 1999).

Mori ve Abdel-Halim (1981), periferal kapasitenin üst sınırlarını tahmin etmeye çalışmışlar ve bir sürücünün bir saniyede üç nesneyi tanımasının olası olduğunu, daha kısa sürelerdeki odaklanmaların bu nesneyi tanımada yetersiz olduğunu saptamışlardır. Ancak, bu kadar kısa sürede üç nesneyi tanıyabilmenin güvenli bir sürüş için yeterli olup olmadığının, yol ve çevrenin yoğunluğuyla aracın hızına bağlı olduğu görülmüştür. Çevredeki işaret ve araç

yoğunluğunun kişinin periferik kapasitesini aşarak bazı uyaranların işlenememesine ve gerekli tepkilerin verilememesine yol açtığı bulunmuştur (Cavallo ve Cohen, 2001; bkz. Amado, 2002).

Görme ve hız arasındaki önemli etkileşimlerden biri de hızın periferik alandaki hareketin algılanması üzerindeki etkisidir. Beyin, ardaanın durağan olduğunu öğrenmiş olduğu için periferik alandaki bir hareket hemen dikkati çeker. Ancak, araba kullanırken ardaan çok hızlı hareket etmektedir ve hız arttıkça bulanıklaşmaya ve algılanamaz hale gelmektedir. Bu noktada görüş alanı artık periferikden gelen bilgilerden yararlanamaz ve periferik alanını daraltmaya başlar. Sadece hareketten etkilenmeyen foveal alandaki bilgiler net ve açıktır, ancak bu alan çok kısıtlı (%5) olduğu için görüş alanımız aşırı derecede azalır, dar bir görüş açısına ve sadece ilerideki nesneleri net bir biçimde görme konumuna gelir (bkz. Amado, 2002).

Yüksek hızın sürücüyü uzaktaki hareketli nesneler konusunda da yanıltma payı vardır. Çünkü sürücünün hareketli olmasından kaynaklanan optik akış (optic flow), uzaktaki nesnelerin yakındakilere göre daha yavaş hareket ettiği izlenimini uyandırarak tehlikeli sonuçlara yol açabilir (Gibson, 1950). Benzer şekilde, yüksek hızların yapıldığı yollarda, işaretin görülebilmesi ve okunabilmesi için bu işlemlerin foveal alandayken ve uzak mesafeden yapılması gerekir (Messer, 2002). Aşırı hızlı bir araçtaki sürücünün çevredeki uyaranların çok az bir bölümünü işlemesi ve kararlarını bu eksik bilgiye göre vermesi nedeniyle tehlike artmaktadır (Schieber & Benedetto, 1998; Amado, 2002). Cavallo ve Cohen (2001) de yüksek hızlarda ve kötü görüş ortamlarında (sis ve gece gibi) hata yapma olasılığının arttığını bildirmişlerdir.

Bu çalışmada sunum süresi bir değişken olarak ele alınmıştır. Kullanılan trafik işaretlerinin uzun veya normal sunulmasının, hızlı sunulmasına göre daha olumlu etki yaratacağı hipotezi öne sürülmüştür. Buna bağlı olarak, trafik işaretlerinin uzun veya normal sunulmasının anlamsal hazırlamadaki tepki sürelerinde, kısa sunulmasının da tekrarlayıcı hazırlamadaki tepki sürelerinde daha olumlu etki yaratacağı hipotezi öne sürülmüştür.

### 1.13. AMAÇLAR:

Bu çalışma, trafik ortamında kullanılan işaretlerin sürücü davranışını nasıl etkilediğini açıklamak için yapılmıştır. Daha doğru bir deyişle, trafik işaretlerinin türü ve hazırlama (priming) türünün hazır olmaya etkisi incelenmektedir. 2. ve 3. deneylerde konum ve hız değişkenlerinin de eklenmesiyle, hazırlama etkisi ve değişkenler arasındaki etkileşimler incelenmektedir.

Bu amaçlar doğrultusunda, yolda maruz kalınan trafik işaretlerinin simge, yazı ya da yazı+simge şeklinde düzenlenerek yarattıkları hazır olma etkisinin deneklerin tepki zamanları üzerindeki farklılaşması incelenecektir. Buna ek olarak, trafik işaretlerinin simge, yazı ya da yazı+simge olmasının, değişik konumlarda ve hızlarda sunulmasının tekrarlayıcı ya da anlamsal hazırlama üzerinde bir etkiye sahip olup olmadığı test edilecektir.

Çalışma üç ayrı deneyden oluşmaktadır: Birinci deney, hazır olma etkisini anlamsal ve tekrarlayıcı hazırlama koşulları bağlamında test edecektir. İlk deneyin en önemli amacı, Underwood'un yönteminden esinlenerek hazırlanmış olan deneysel manipülasyonun hazırlama etkisini incelemek için uygun olup olmadığı test edilecektir. Ayrıca hazırlamanın yanı sıra, trafik işaretlerinin yazı, simge ve yazı+simge olmasının hazır olma etkisi üzerinde yarattığı farklılıklar araştırılacaktır.

İkinci deney, birinci deneyde araştırılan konulara ek olarak uyaranların üç farklı konumda (sağ, sol, orta) sunulmalarının hazırlama üzerinde yarattığı farklılıkları araştırarak şekilde planlanmıştır. Bu deneyde denek sayısı artırılmıştır.

Üçüncü deney, birinci deneyde araştırılan konulara ek olarak uyaranların üç farklı sürede (kısa, normal, uzun) sunulmalarının hazırlama üzerinde yarattığı farklılıkları inceleyecektir. Uyaranın kısa sunulması, sürücünün trafik işaretlerine az maruz kalmasına karşılık gelmektedir; bu durumda uyaranın

yavaş sunulması da, sürücünün düşük hızla seyrediyor olmasından dolayı, trafik işaretine daha fazla maruz kalmasına karşılık gelmektedir.

Planlanan bu araştırmanın, yukarıda belirtilen amaçları gerçekleştirilmesiyle hazırlama ve trafik işaretleri arasında nasıl bir etkileşim olduğu konusuna açıklık getirmesi beklenmektedir. Bu konuda yapılmış olan araştırmalar daha çok trafik işaretlerinin tekrarlayıcı hazırlama etkisine değinmekte, anlamsal hazırlama bağlamında yeterli çalışma bulunmamaktadır. Gerçek trafik ortamında, trafikte trafik işaretlerinin yaratmış olduğu etki, anlamsal hazırlamaya karşılık gelmektedir.

Yapılan bu araştırmadan elde edilecek olan bulguların trafik işaretleri konusunda yeni bir anlayışın yerleşmesinde, daha sağlıklı ve verimli trafik işaretleri düzenlenmesinde ve yerleştirilmesinde kullanılabileceği düşünülmektedir. Böylelikle trafik kazalarına ve yolda karşılaşılan tehlikeli durumlara karşı daha sağlıklı önlemler alınmasında katkıda bulunulması amaçlanmıştır.

Yukarıdaki amaçlar doğrultusunda bu çalışmanın hipotezleri aşağıdaki gibidir:

- 1- Hazırlanmış uyaranların hazırlanmamış uyaranlara göre daha kısa tepki süresi yaratarak bir kolaylaştırma veya hazır olma etkisi sağlayacakları;
- 2- Anlamsal hazırlamanın, tekrarlayıcı hazırlamaya göre daha geç tepki süreleri ortaya çıkartacağı;
- 3- Uyaran türünün yazı+simge olması durumunun yazı veya simgeye göre daha kısa tepki süreleri yaratacağı;
- 4- Uyaran türünün simge olması durumunda, tekrarlayıcı hazırlamanın, uyaran türünün yazı veya yazı+simge olması durumunda ise anlamsal hazırlamanın daha etkili olacağı;

- 5- İşaretlerin sağ konumda gösterilmesinin sol konuma göre daha kısa tepki süreleri yaratacağı;
  - 6- Uyarıcıların uzun sunulmasının hızlı sunulmasına göre tepki sürelerini kısaltacağı;
- hipotezleri öne sürülmüştür.



## II. DENEY 1:

Birinci deneyde anlamsal ve tekrarlayıcı hazırlama etkisinin varlığı test edilmiştir. Bu nedenle Crundall ve Underwood'un (2001) yönteminden faydalanılmış ve amaçlarımıza uygun hale getirilerek hazırladığımız deneysel program sınanmıştır. Bu etkinin ortaya çıkartılması için anlamsal ve tekrarlayıcı hazırlamada uyarıların sunumu şu şekilde yapılmıştır: Anlamsal hazırlama türünü test etmede trafik işaretleri ve yol fotoğrafları uyarı olarak kullanılmıştır. Bu uyarıların 2 tanesi tam bir sağa dönüş, 2 tanesi tam bir sola dönüş ve diğer 2 tanesi ise kavşak yol fotoğrafları ve trafik işaretleridir. Uyarıların geçerli olması, hazırlama ve prova (probe) için kullanılan uyarıların birbiriyle uyumlu olması anlamına gelmektedir; yani, sağa dönüş trafik işaretinin ardından, tam bir sağa dönüşü gösteren yol fotoğrafının gösterilmesidir. Geçerli uyarı sayısı 6 tanedir. Hazırlama ve provanın diğer kombinasyonları geçersiz olarak adlandırılmıştır ve 6 geçersiz uyarı kullanılmıştır. Geçerli ve geçersiz hazırlama-prova ikilileriyle, kontrol denemelerinin hepsi eşit sayıda kullanılmıştır. Kontrol koşulu, hazırlama uyarısının yerine 3 adet çarpı (XXX) kullanılması durumudur.

Tekrarlayıcı hazırlama koşulunun test edilmesinde uyarıların sunumu, anlamsal hazırlama koşulundan farklı olmuştur. Bu koşulda, daha önce hazırlama yaratmak için kullanılan uyarılar, son aşamada tekrar kullanılmıştır. Yani uyarı ilk aşamada hazırlama, son aşamada ise prova olmuştur. Prova işaretleri anlamsal hedef olarak kullanılan yol sahnelerine eklenmiştir. Trafik işaretlerini yol sahnesine eklemenin nedeni, daha gerçekçi bir artalan (background) sağlamak (tepki gerektiren trafik işaretleri nadiren boş bir artalanla ortaya çıkmaktadır) ve anlamsal ve tekrarlayıcı koşullar arasında tutarlı bir karmaşıklık düzeyi yaratmaktır. Tekrarlayıcı hedef yol işareti artalandaki yol sahnesiyle her durumda uyumludur. Örneğin, trafik işareti eğer "sola dön" işaretiyse, bunun altında eş zamanlı sunulan yol fotoğrafı da "tam bir sola dönüş" tür. Anlamsal koşulda olduğu gibi, burada da uyumlu hazırlama-

prova ikilileri geçerli sayılmış, uyumsuz hazırlama-prova ikilileri ise geçersiz sayılmıştır. Geçerli, geçersiz ve kontrol denemeleri de eşit sayıda sunulmuştur (toplam 18 tane, her birinden 6 tane olmak üzere).

Tekrarlayıcı hedeflerin yol sahnesine yerleştirilmesinin deneğin tepki zamanında herhangi bir etki ortaya çıkarıp çıkarmadığını ölçmek amacıyla kontrol durumları ön deneyde programa eklenmiş ve uygulanmıştır.

### **II.1. YÖNTEM:**

### **II.2. ÖRNEKLEM:**

Denekler Ege Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Psikoloji Bölümü öğrencilerinden rastgele seçilmiştir. Deneye yaşları 20-25 yaş arasında değişen 20 kadın, 19 erkek, toplam 39 Psikoloji Bölümü öğrencisi gönüllü olarak katılmıştır.

### **II.3. DENEY DESENİ:**

Birinci deneyde üç farklı bağımsız değişkenin etkisi denek içi bir deney deseni ile araştırılmıştır.

- 1- Hazırlama; anlamsal ve tekrarlayıcı
- 2- Uyaran Türü; yazı, simge, yazı+simge
- 3- Sunum Şekli; geçerli, geçersiz, kontrol

Deney, hazırlama (anlamsal, tekrarlayıcı), uyaran türü (simge, yazı, yazı+simge), sunum şekli (geçerli, geçersiz, kontrol) değişkenleriyle 2 X 3 X 3 tekrarlı denek deney deseni (Repeated Design) şeklinde oluşturulmuştur.

Hazırlama: uyaranların anlamsal ve tekrarlayıcı hazırlama koşulu şeklinde sunulması. Anlamsal hazırlama, uyaranın adece ilk başta gösterildiği daha sonra asıl hedef koşulunda gösterilmediği aşamaya karşılık gelmektedir. Tekrarlayıcı hazırlama, uyaranın ilk başta deneye gösterildiği ve asıl hedef koşulunda tekrar gösterildiği koşuldur.

|                            | Anlamsal<br>Simge<br>1. Form | Tekrarlayıcı<br>Simge<br>2. Form | Anlamsal<br>Yazı+Simge<br>3. Form | Tekrarlayıcı<br>Yazı+Simge<br>4. Form | Anlamsal<br>Yazı<br>5. Form | Tekrarlayıcı<br>Yazı<br>6. Form |
|----------------------------|------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------|
| Sabit<br>Nokta<br>1000 msn |                              |                                  |                                   |                                       |                             |                                 |
| Hazırlama<br>300 msn       |                              |                                  |                                   |                                       |                             |                                 |
| Sabit Nokta<br>200 msn     |                              |                                  |                                   |                                       |                             |                                 |
| Hedef                      |                              |                                  |                                   |                                       |                             |                                 |

| Anlamsal<br>Kontrol<br>7. Form | Tekrarlayıcı<br>Kontrol<br>8. Form | Tekrarlayıcı<br>Yazı+Simge<br>Kontrol<br>9. Form | Tekrarlayıcı<br>Yazı<br>Kontrol<br>10. Form | Simge<br>Kontrol<br>11. Form | Yazı+Simge<br>Kontrol<br>12. Form | Yazı<br>Kontrol<br>13. Form |
|--------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------|------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|
|                                |                                    |                                                  |                                             |                              |                                   |                             |
|                                |                                    |                                                  |                                             |                              |                                   |                             |
|                                |                                    |                                                  |                                             |                              |                                   |                             |
|                                |                                    |                                                  |                                             |                              |                                   |                             |

**Şekil 1.** Deneyde Kullanılan Tüm Formların Gösterilmesi

Uyaran türü: uyarıların yazı, simge ve yazı+simge şeklinde sunulması. Trafik işaretleri içerisinde sadece simge olarak, yazı olarak ve yazı + simge birlikte sunularak gerçekleştirilmiştir.

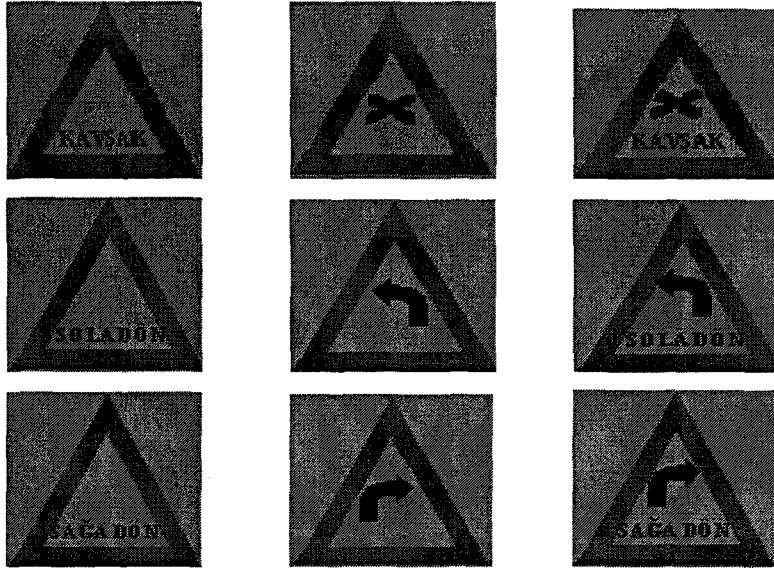
Sunum şekli: ilk verilen uyarının yönü, en son aşamada sunulan uyarının yönünden farklı ise geçersiz, aynı ise geçerli durum olmuştur. Şekil 1 de tüm koşullar sunulmuştur.

#### **II.4. ARAÇ VE GEREÇLER:**

Çalışmada, uygulamalar "Celeron 1.7 Ghz" işlemcili bir bilgisayarda yapılmıştır. Deneklerin hazır olma etkisine bağlı olarak verecekleri tepki sürelerini belirlemek üzere "Microsoft Visual Basic 5.0" programlama diliyle bir bilgisayar programı araştırmacı tarafından hazırlanmıştır, programda uyarıların sunumu ve deneklerle ilgili bilgilerin kaydedilmesi gerçekleştirilmiştir. Ayrıca deneklere ait bilgilerin kaydedilmesi için kâğıt kalem kullanılmıştır.

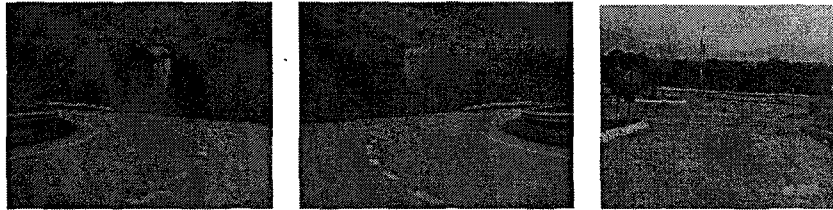
#### **II.5. BİLGİSAYAR PROGRAMI:**

Hazırlama amacıyla kullanılan uyarılar hem anlamsal hem de tekrarlayıcı hazırlama koşullarında aynıdır. Üç farklı uyarı türü ipucu olarak kullanılmıştır: yazı, simge ve yazı+simge. Hazır olma etkisini yaratmak için kullanılan değişkenler, kırmızı çerçeveli ve siyah sembolü üç uyarı işaretinden oluşturulmuş ve bilgisayar ekranının tam ortasında sunulmuştur. (Şekil 2)



**Şekil 2.** Uyarıcı Türleri: Yazı, Simge, Yazı+Simge.

Programda ayrıca yol fotoğrafları kullanılmıştır. Yol fotoğrafları, hazır olma etkisini yaratan uyarıcının ardından bu etkinin ortaya çıktığı aşamadır ve “deneme/prova” (probe) olarak adlandırılmaktadır. Fotoğraflar dijital bir fotoğraf makinesi aracılığı ile otoyoldan çekilmiştir. Deneme/prova olarak verilmiş olan fotoğraflar tam sağa dönüş ve tam sola dönüş görüntülerinden oluşmaktadır. Bu da fotoğrafların terslerinin alınmasıyla elde edilmiştir. Örneğin, sağa dönüşler sola dönüş fotoğraflarının tersine çevrilmesiyle oluşturulmuştur. Dolayısıyla, fotoğrafların özelliklerine bağlı olarak ortaya çıkabilecek etkiler bu şekilde kontrol edilmiştir. (Şekil 3.)



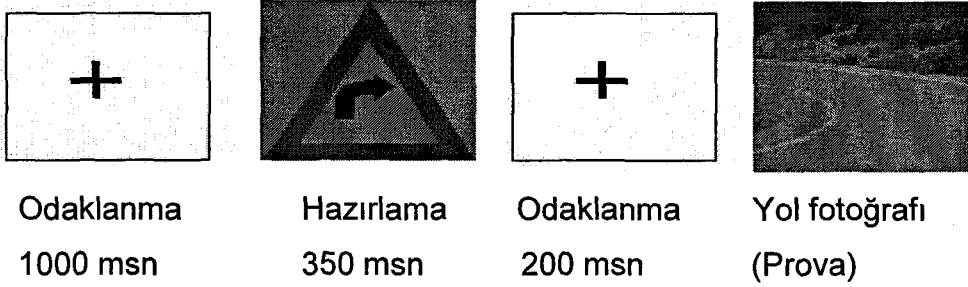
Sola dönüş

Sağa dönüş

Kavşak

**Şekil 3.** Yol Fotoğrafları

Hazırlama öncesi odaklama 1000 msn, hazırlama 350 msn, hedeften önce odaklanma süresi 200 msn, toplam hedefe olan süre  $350 + 200 = 550$  msn' dir. Uygulamaya katılan deneklerin tepkileri, klavye aracılığıyla, sol simge için "B" , sağ simge için "M" ve kavşak için "N" tuşuna basmalarıyla kaydedilmiştir. (Şekil 4)



**Şekil 4. Uyarıların Sunum Süreleri**

Programda 13 farklı form kullanılmıştır. Her bir form kendi içinde farklı bir parametrenin ölçümünü esas almıştır. Bu aşamalar deneğe arka arkaya sunulmuştur. Bir formun tamamlanması durumunda, diğer forma geçiş program tarafından sağlanmıştır. Her bir formun başında deneğe bu formda karşılaşacağı durumu gösteren denemeler yaptırılmıştır. Formların neler olduğu ve içerikleri aşağıda açıklanmıştır:

Uygulamada deneklere 13 form içerisinde, 3 farklı trafik işareti, her bir uyarı 2 defa sunulmuştur, (sağ, sol, kavşak), 2 farklı uyarı tipi (geçerli, geçersiz) olarak sunulmuştur. Denek her koşul içerisinde bu 12 uyarıya tepki vermiştir. 13 form içerisinde denekler toplam 156 ayrı hedef koşuluna tepki vermişlerdir.

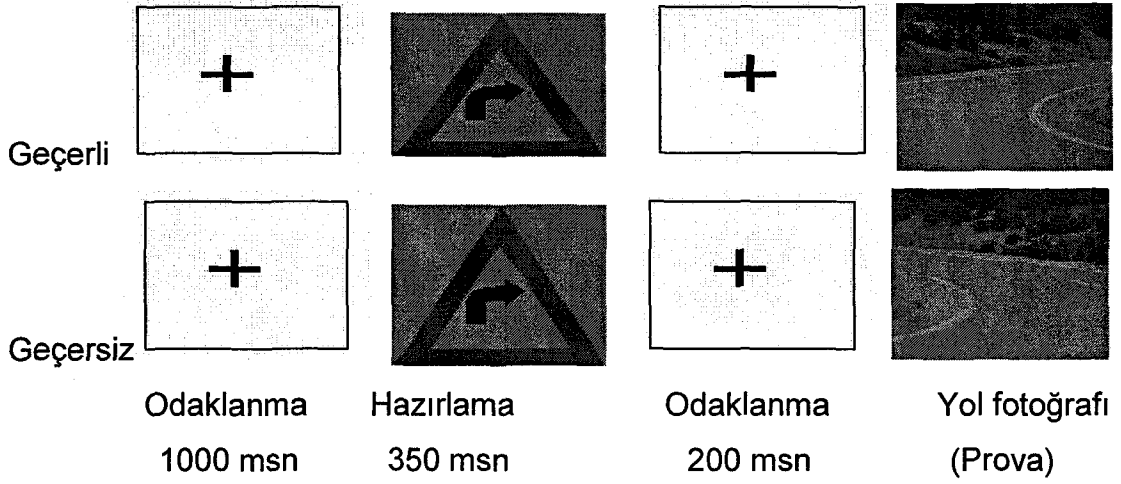
Deney sırasında deneklerin maruz kaldıkları toplam uyarı sayısının formlara dağılımı tablo 2' de verilmiştir. Denekler her form içerisinde toplam 12 uyarı ve 13 form sonunda 156 uyarıya maruz kalmışlardır.

| Formlar          | Sola Dönüş |          | Sağa Dönüş |          | Kavşak  |          | Toplam |
|------------------|------------|----------|------------|----------|---------|----------|--------|
| (13 farklı form) | Geçerli    | Geçersiz | Geçerli    | Geçersiz | Geçerli | Geçersiz |        |
| 13               | 2          | 2        | 2          | 2        | 2       | 2        | 156    |

**Tablo 1 . Toplam uyarın sayısı**

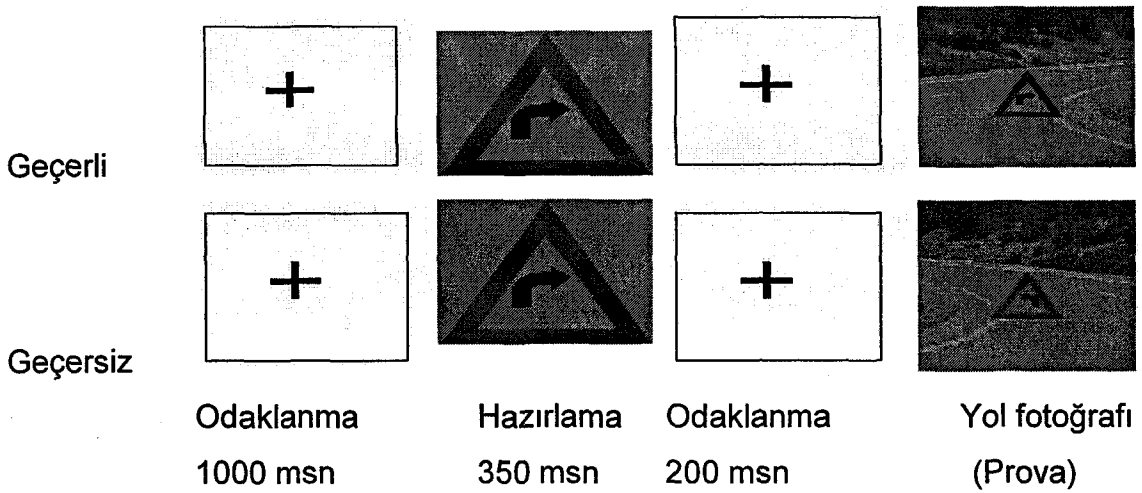
Her deneğin toplam 6 geçerli ve 6 geçersiz uyarana vermiş olduğu tepki süresi, deneyci tarafından hazırlanan ikinci bir bilgisayar programı oluşturularak hesaplanmıştır. Bu program sunulan uyarın ve denekın klavye üzerinde basmış olduğu tuşın doğru olarak örtüşmesi durumunda deneye ait geçerli ve geçersiz tepki sürelerinin ortalamasını almıştır. Bu şekilde denekın vermiş olduğu her tepki baştan doğru olarak kabul edilmemiş ve uyarının yönü ve uygun tuşa basılması durumu zorunlu hale getirilmiştir.

**1. Form Anlamsal Simges Koşulu:** Denek sırasıyla sabit nokta, trafik işareti, sabit nokta ve yol fotoğrafına maruz kalmış ve en son aşamada gördüğü yol fotoğrafına uygun tuşa basmakla görevlendirilmiştir. Buradaki hazır olma etkisini trafik işareti yaratmaktadır. Programda ayrıca geçerli ve geçersiz koşullara da yer verilmiştir. Geçerli koşul, trafik işaretinin daha sonra gösterilecek olan yol fotoğrafı ile uyumlu olması durumunu, geçersiz koşul ise trafik işaretinin daha sonra gösterilecek olan yol fotoğrafı ile uyumsuz olması durumunu kapsamaktadır. Geçerli ve geçersiz durumlar, tüm formlarda aynı düşünceyle planlanmıştır; yani, ilk verilen uyarının yönü, en son aşamada sunulan uyarının yönünden farklı ise geçersiz, aynı ise geçerli durum olmuştur. (Şekil 5)



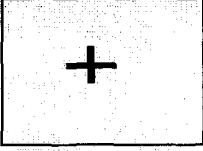
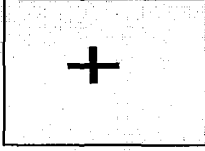
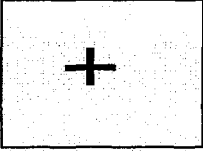
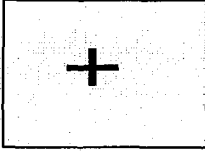
**Şekil 5. Anlamsal Simge Koşulu**

**2. Form Tekrarlayıcı Simge Koşulu:** Tekrarlayıcı hedef koşulunda denek, sırasıyla sabit nokta, simge trafik işareti, sabit nokta ve en son simge trafik işareti+yol fotoğrafına aynı anda maruz bırakılmıştır. Denek en son aşamada tepki vermek zorundadır. Buradaki hazır olma etkisini simge olarak sunulan trafik işareti yaratmaktadır. Bu aşamada da geçerli ve geçersiz durumlar yer almıştır. (Şekil 6)



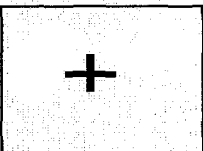
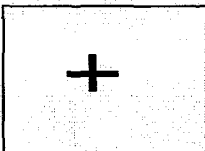
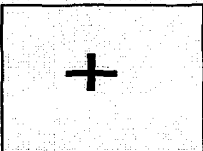
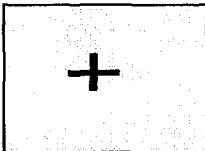
**Şekil 6. Tekrarlayıcı Simge Koşulu**

**3. Form Anlamsal Yazı+Simge Koşulu:** Denek sırasıyla sabit noktaya, yazısı ile birlikte trafik simgesine, sabit noktaya ve son olarak da yol fotoğrafına maruz kalmıştır. Hazır olma etkisini yazılı trafik işareti yaratmaktadır. Bu aşamada da geçerli ve geçersiz durumlar yer almıştır. (Şekil 7)

|          |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Geçerli  |  |  |  |  |
| Geçersiz |  |  |  |  |
|          | Odaklanma<br>1000 msn                                                             | Hazırlama<br>350 msn                                                              | Odaklanma<br>200 msn                                                               | Yol fotoğrafı<br>(Prova)                                                            |

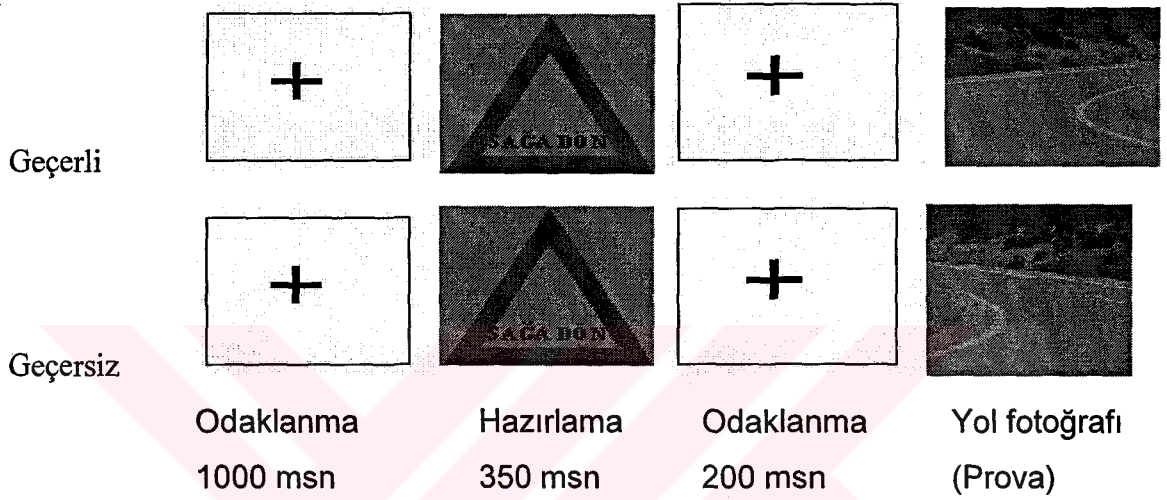
**Şekil 7. Anlamsal Yazı+Simge Koşulu**

**4. Form Tekrarlayıcı Yazı+Simge Koşulu:** Denek sırasıyla sabit noktaya, yazısı ile birlikte trafik işaretine, sabit noktaya ve en son aşamada da yol fotoğrafı ve yazılı olarak sunulan trafik işaretine aynı anda maruz kalmıştır. Hazır olma etkisini yazılı olarak sunulan trafik işareti yaratmaktadır. Bu aşamada da geçerli ve geçersiz durumlar yer almıştır. (Şekil 8)

|          |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                      |                                                                                       |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Geçerli  |  |  |  |  |
| Geçersiz |  |  |  |  |
|          | Odaklanma<br>1000 msn                                                               | Hazırlama<br>350 msn                                                                | Odaklanma<br>200 msn                                                                 | Yol fotoğrafı<br>(Prova)                                                              |

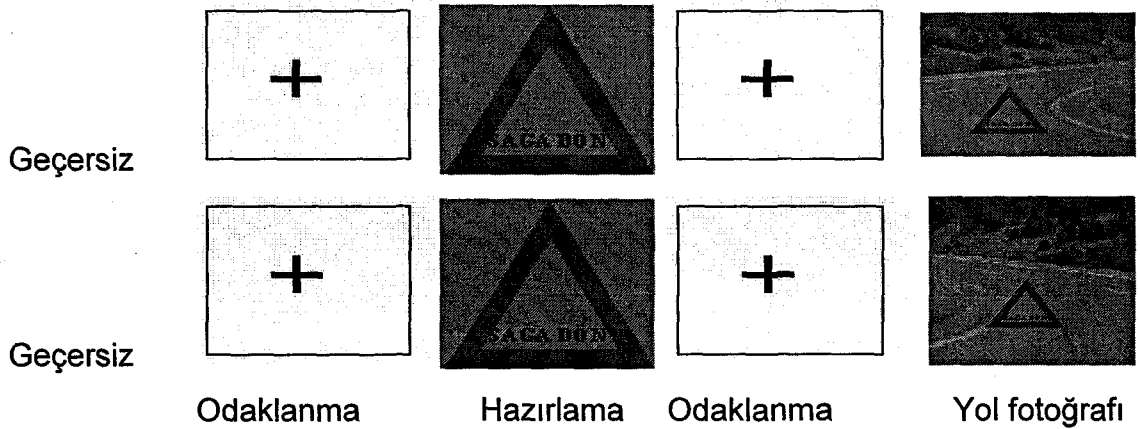
**Şekil 8. Tekrarlayıcı Yazı+Simge Koşulu**

**5. Form Anlamsal Yazı Koşulu:** Denek sırasıyla sabit noktaya, yön belirten bir yazıya (Sola dön, Sağa dön, Kavşak), tekrar sabit noktaya ve en son da yol fotoğrafına maruz kalmıştır. Hazır olma etkisini yazılı olarak sunulan ve yön belirten yazı yaratmaktadır. Bu aşamada da geçerli ve geçersiz durumlar yer almıştır. (Şekil 9)



**Şekil 9. Anlamsal Yazı Koşulu**

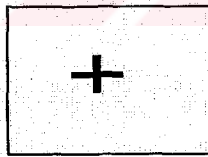
**6. Form Tekrarlayıcı Yazı Koşulu:** Denek sırasıyla sabit noktaya, yön belirten bir yazıya (Sola dön, Sağa dön, kavşak), sabit nokta ve en son aşamada yol fotoğrafı ve yön belirten bir yazıya (Sola dön, Sağa dön, Kavşak) aynı anda maruz kalmıştır. Hazır olma etkisini yazılı olarak sunulan yön belirten yazı yaratmaktadır. Bu aşamada da geçerli ve geçersiz durumlar yer almıştır. (Şekil 10)



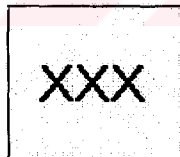
**Şekil 10. Tekrarlayıcı Yazı Koşulu**

Kontrol koşulları hazır olma etkisinin yaratılıp yaratılmadığının kontrolü amacı ile kullanılmıştır. Bu formlarda denek hazır olma etkisini yaratacak bir uyarana hiçbir şekilde maruz kalmamıştır. Kontrol koşulları oluşturulurken anlamsal ya da tekrarlayıcı hazırlama koşullarının her birine karşılık bir kontrol koşulu yaratılmıştır. Toplam kontrol koşulu sayısı 7 dir ve şu şekilde adlandırılmışlardır: Anlamsal Simge Kontrol Koşulu, Tekrarlayıcı Simge Kontrol Koşulu, Tekrarlayıcı Yazı+Simge Kontrol Koşulu, Tekrarlayıcı Yazı Kontrol Koşulu, Tüm Simgelerin Kontrolü Koşulu, Tüm Yazı+Simge Kontrolü Koşulu, Tüm Yazıların Kontrolü Koşulu. Simge, yazı+simge ve yazı uyarılarının tüm başlığı altında oluşturulan koşulları bu uyarıların yol fotoğrafı ile birlikte verilmediği durumlar oluşturmaktadır. Diğer tüm uyarılarda mutlaka yol fotoğrafı en son aşamada gösterilmektedir.

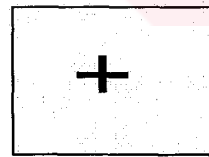
**7. Form Anlamsal Simge Kontrol Koşulu:** Denek sabit nokta, üç adet çarpı, sabit nokta ve yol fotoğrafına maruz bırakılmıştır. Denekten beklenen, en son aşamada tepki vermesidir. (Şekil 11)



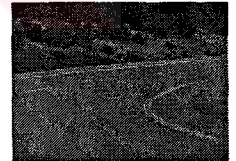
Odaklanma  
1000 msn



Hazırlama  
350 msn



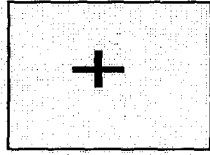
Odaklanma  
200 msn



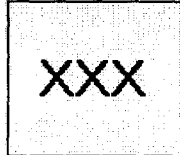
Yol fotoğrafı  
(Prova)

**Şekil 11.** Anlamsal Simge Kontrol Koşulu

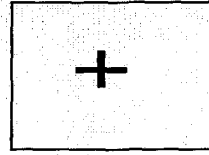
**8. Form Tekrarlayıcı Simge Kontrol Koşulu:** Denek sabit nokta, üç adet çarpı, sabit nokta ve son aşamada da yol fotoğrafı+trafik işaretine aynı anda maruz bırakılmıştır. (Şekil 12)



Odaklanma  
1000 msn



Hazırlama  
350 msn



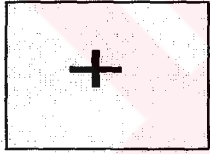
Odaklanma  
200 msn



Yol fotoğrafı  
(Prova)

**Şekil 12.** Tekrarlayıcı Simge Kontrol Koşulu

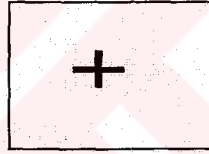
**9. Form Tekrarlayıcı Yazı+Simge Kontrol Koşulu:** Denek sabit nokta, üç adet çarpı, sabit nokta ve son aşamada da yol fotoğrafı ve yazısı ile birlikte trafik simgesine aynı anda maruz bırakılmaktadır. (Şekil 13)



Odaklanma  
1000 msn



Hazırlama  
350 msn



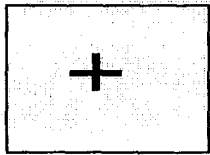
Odaklanma  
200 msn



Yol fotoğrafı  
(Prova)

**Şekil 13.** Tekrarlayıcı Yazı+Simge Kontrol Koşulu

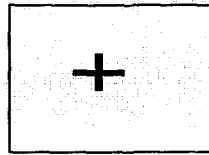
**10. Form Tekrarlayıcı Yazı Kontrol Koşulu:** Denek sabit nokta, üç adet çarpı, sabit nokta ve en son aşamada da yol fotoğrafı ve yön belirten yazıya (Sola dön , Sağa dön, Kavşak) aynı anda maruz kalmaktadır. (Şekil 14)



Odaklanma  
1000 msn



Hazırlama  
350 msn



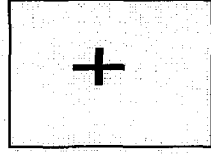
Odaklanma  
200 msn



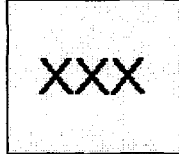
Yol fotoğrafı  
(Prova)

**Şekil 14.** Tekrarlayıcı Yazı Kontrol Koşulu

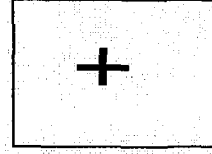
**11. Form Tüm Simgelerin Kontrolü Koşulu:** Denek sabit nokta, üç adet çarpı, sabit nokta ve son olarak da sadece trafik işaretine maruz kalmaktadır. (Şekil 15)



Odaklanma



Kontrol



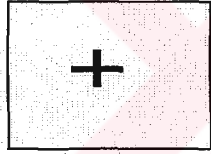
Odaklanma



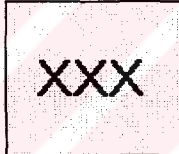
simge

**Şekil 15.** Tüm Simgelerin Kontrolü Koşulu

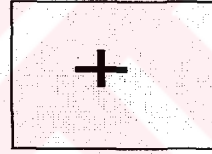
**12. Form Tüm Yazı+Simge Kontrolü Koşulu:** Denek sabit nokta, üç adet çarpı, sabit nokta ve en son aşamada da trafik simgesi ve yön belirten yazıya aynı anda maruz kalmaktadır. (Şekil 16)



Odaklanma



Kontrol



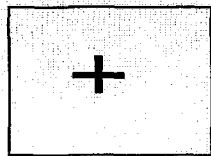
Odaklanma



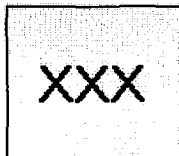
Yazı + simge

**Şekil 16.** Tüm Yazı+Simge Kontrolü Koşulu

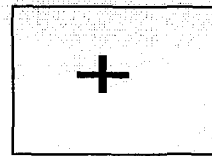
**13. Form Tüm Yazıların Kontrolü Koşulu:** Denek sabit nokta, üç adet çarpı, sabit nokta ve son olarak sadece yön belirten yazıya maruz kalmaktadır. (Şekil 17)



Odaklanma



Kontrol



Odaklanma



Yazı

**Şekil 17.** Tüm Yazıların Kontrolü Koşulu

## II.6. UYGULAMA:

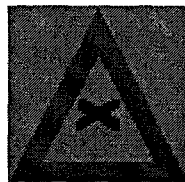
Uygulamaya katılan denekleri Ege Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Psikoloji Bölümünde okuyan öğrenciler oluşturmuştur. Uygulamalar Psiko-teknik Değerlendirme Merkezinde sabah 9:00–12:00 saatleri arasında yapılmıştır. Denekler bilgisayar ekranından yaklaşık 60 cm uzakta olacak şekilde oturtulmuş ve kendilerinden ekranda görecekleri yönergeyi okumaları istenmiştir:

**“Ekranda size bazı resimler gösterilecek. Yapmanız gereken bu uyarılara dikkatlice bakmak ve en son aşamada yolun yönüne karar verip, uygun tuşa basmaktır”**

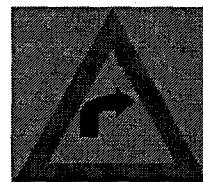
Denekler yapacakları görevleri ekrandan okurken, aynı yönerge sözlü olarak da kendilerine aktarılmıştır. Yönergenin ardından deneklere, asıl denemelere geçmeden önce, her formun ilk aşamasında uygulamayla ilgili örnek denemeler yaptırılmıştır. Bu aşamada da deneklerin asıl uygulamada karşılaşabilecekleri olası durumlar hakkında bilgi verilmiştir. Ekranda arka arkaya trafik işaretleri ve yol fotoğrafları görecekleri, trafik işaretlerinin tek başlarına ya da yol fotoğrafları ile birlikte çıkabilecekleri ve deneklerin bu en son aşamada görmüş oldukları uyarana göre karar verip klavye üzerinden tepki vermeleri söylenmiştir. Deneklerin en son aşamada maruz kaldıkları uyarın sağa dönüşü gösteren trafik işareti ya da yol fotoğrafı ise klavye üzerinden **“M”** tuşuna, sola dönüşü gösteren trafik işareti ya da yol fotoğrafı ise **“B”** tuşuna, kavşak trafik işareti yada kavşak yol fotoğrafı ise **“N”** tuşuna basmaları söylenmiştir. Deneklerin vermiş oldukları her tepkinin bilgisayar tarafından kayıt edildiği ve her bir uyarın için sadece bir kere tuşa basmaları tekrar edilmiştir. (Şekil 18)



**“B”**



**“N”**



**“M”**

**Şekil 18. Trafik İşaretlerine Karşılık Gelen Harflerin Gösterilmesi**

Bu tuşlar özellikle denek tarafından karıştırılmaması için klavye üzerinde yan yana ve solu gösteren trafik işaretine karşılık sol tarafta bulunan “B” harfi ve sağı gösteren trafik işaretine karşılık en sağda bulunan “M” harfi ve kavşak işaretine karşılık ortada bulunan “N” harfi kullanılmıştır.

Denemeler sona erdikten sonra asıl uygulamaya geçilmiştir, her bir form tamamlandığında diğer forma geçiş program tarafından sağlanmıştır. Formlar Grup-İçi karşıt dengelemenin bir şekli olan “Latin karesi” ile dengelenmiş ve deneğe arka arkaya sunulmuştur.

## II.7. VERİYE AİT ÖN ANALİZLER:

Deneklerin tüm formlarda kullanılan geçerli ve geçersiz hazırlama ile kontrol koşullarında verdikleri tepkiler ölçülmüş ve analiz edilmiştir. Deneklerin her formda vermiş oldukları tepkilere ilişkin sonuçlar “msn” cinsinden kaydedilmiştir. Uyarana doğru tepki verilmesi durumunda tepki süresi ortalamaya katılarak her bir denek için geçerli tepki süresi (doğru tepkilerin ortalaması), geçerli tepki sayısı (doğru tepki sayısı), geçersiz tepki süresi (hazırlama uyarısı ve trafik işaretinin ya da yol fotoğrafının aynı olmadığı durumda elde edilen tepki süresi ortalaması), geçersiz tepki sayısı (hazırlama uyarısı ve trafik işaretinin ya da yol fotoğrafının aynı olmadığı durumda elde edilen doğru tepki sayısı) elde edilmiştir.

Deneklerden elde edilen verinin normal dağılıp dağılmadığı “Kolmogorov-Smirnov” analiziyle test edilmiştir. Analiz 13 form için tek tek uygulanmıştır ve  $\alpha$  düzeyi .05 olarak belirlenmiştir. Yapılan analiz sonucunda verinin bu 13 form içerisinde sadece birinin (tüm yazı kontrol koşulu) normal dağılım göstermediği bulunmuştur. Normal dağılım göstermeyen bu form ve normal dağılım gösteren fakat daha iyi bir dağılım göstermesi için bu forma ek olarak yine kontrol koşulu içerisinde tekrarlayıcı simge kontrol, tüm simge kontrol ve tüm yazı+simge kontrol koşullarının (extrem) değerlerine bakılmıştır. Bu formlar içerisinde yer alan toplam 5 uç değer veriden çıkartılmıştır. Geriye kalan 34 denekten elde edilen veri üzerinde tekrar yapılan “Kolmogorov-Smirnov” analizi sonucunda tüm formların normal dağılım gösterdiği bulunmuştur.

Uç değerlerin çıkma nedeni deneklerin uygulama sırasında klavyenin tuşlarına tam basamamaları sonucunda bilgisayarın denekin vermiş olduğu tepkiyi ancak ikinci basışında işleme sokmuş olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Deneklerin tepkileri bilgisayar tarafından kaydedildiğinden ve bir uyarın için verilen tepkinin tekrarlanması denekin tepkisi doğru olduğu halde yavaş olarak kaydedilmesine yol açmaktadır. Bu durumda olan deneklerin ilgili forma ait verileri analize sokulmamıştır.

Ön analizlerde araştırmada yer alan iki bağımlı değişkenden biri olan doğru sayısı üzerinde analiz yapılmış fakat tüm deneylerde anlamlı bir sonuç bulunamamıştır. Bu nedenle birinci, ikinci ve üçüncü deneylerde sadece tepki süresi bağımlı değişken olarak ele alınmıştır.

## II.8. BULGULAR (Deney 1):

### II.8.1. Hazırlama Türünün ve Sunum Şeklinin Tepki Sürelerine Etkisi:

Deney 1 verileri üzerinde ilk olarak trafik işaretlerinin sürücünün tepki süresi üzerinde iyileştirici bir etki yaratıp yaratmadığı yani bir hazır olma etkisinin ortaya çıkıp çıkmadığı incelenmiştir. Hazır olma etkisinin yanısıra, uyarılar sunum şekilleri (geçerli, geçersiz ya da kontrol) açısından da incelenmiştir. Bu uyarılara ait ortalamalar tablo 2' de verilmiştir.

| Hazırlama Türü         | Sunum Şekli | $\bar{X}$ | SS   | N  |
|------------------------|-------------|-----------|------|----|
| Anlamsal Hazırlama     | Geçerli     | .64       | .056 | 34 |
|                        | Geçersiz    | .67       | .072 | 34 |
|                        | Kontrol     | .85       | .052 | 34 |
| Tekrarlayıcı Hazırlama | Geçerli     | .58       | .059 | 34 |
|                        | Geçersiz    | .62       | .066 | 34 |
|                        | Kontrol     | .83       | .053 | 34 |

**Tablo 2.** Hazırlama Türü ve Sunum Şekli Tepki Süresi Ortalamaları

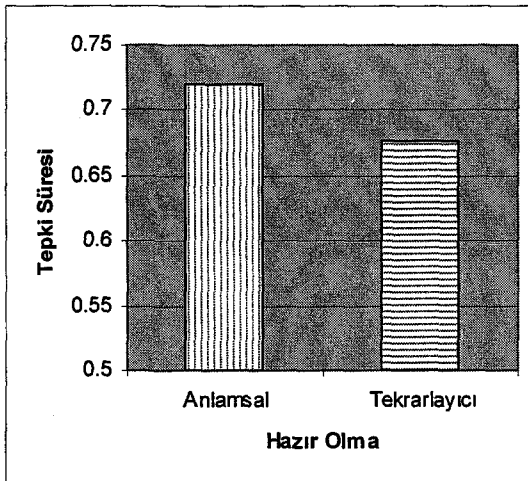
Bu amaçla deneklerin tepki sürelerinin, hazırlama türü (anlamsal-tekrarlayıcı) ve sunum şekline (geçerli, geçersiz, kontrol) göre bir farklılaşma gösterip göstermediği tekrarlı ölçümler 2 x 3 ANOVA analizi ile incelenmiştir (Tablo 3)

| Varyans Analizi Sonuçları |               | Değer | F       | S. Derecesi | Hata S. Derecesi | P    |
|---------------------------|---------------|-------|---------|-------------|------------------|------|
| Hazırlama                 | Wilks' Lambda | .407  | 48.099  | 1           | 33               | .000 |
| Sunum şekli               | Wilks' Lambda | .038  | 407.780 | 2           | 32               | .000 |
| Hazırlama-Sunum Şekli     | Wilks' Lambda | .549  | 13.120  | 2           | 32               | .000 |

**Tablo 3.** Hazırlama, Sunum Şekli Tekrarlı Varyans Analizi Sonuçları

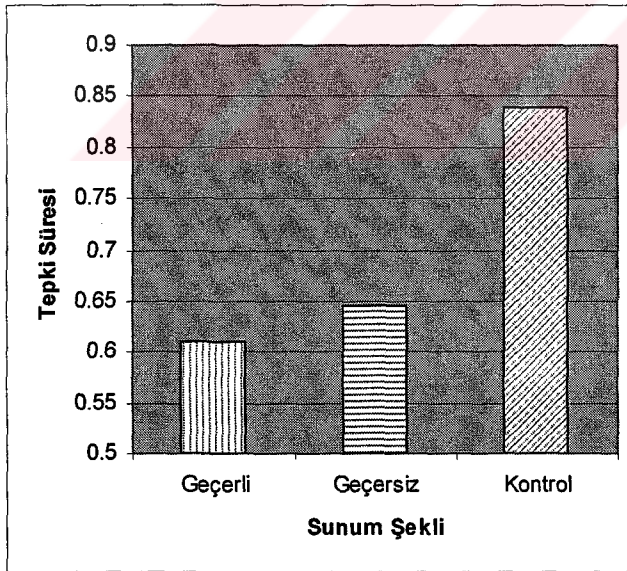
Deneklerin hazırlama ve uyaran türüne bağlı olarak verdikleri tepkilere ait ortalamalar tablo 2' de sunulmuştur. Deneklere ait en küçük ortalama hazırlamanın tekrarlayıcı ve geçerli ( $\bar{X} = .58$ ) olarak sunulduğu koşulda elde edilmiştir. Deneklere ait en büyük ortalama ise hazırlamanın anlamsal ve kontrol ( $\bar{X} = .85$ ) olarak sunulduğu koşulda elde edilmiştir.

Analiz sonucunda, hazırlamanın ana etkisine bağlı olarak verilen tepki sürelerinin anlamlı bir farklılaşma gösterdiği bulunmuştur (Wilks'  $\Lambda = .407$ ,  $F(1,33) = 48,09$ ,  $p = .000$ ). Anlamsal hazırlama ( $\bar{X} = .72$ ), ve tekrarlayıcı hazırlamada ( $\bar{X} = .68$ ) deneklerin vermiş olduğu tepki süreleri anlamlı bir farklılaşma göstermiştir. Anlamsal hazırlama koşulunda deneklerin tepki süreleri, tekrarlayıcı hazırlama koşuluna göre daha geç olmuş ve bu da anlamlı bir farklılık ortaya çıkartmıştır. (Şekil 19)



**Şekil 19.** Hazırlama Türü Tepki Süreleri

Varyans analizi sonucunda sunum şekli ana etkisi anlamlı bulunmuştur. (Wilks'  $\Lambda$  = .038,  $F(2,32)$  = 407.780,  $p$  = .000). Sunum şeklinin geçerli ( $\bar{X}$  = .611), geçersiz ( $\bar{X}$  = .645) ya da kontrol ( $\bar{X}$  = .839) olması durumunda deneklerin tepkileri farklılaşma göstermiştir. Uyarının kendinden önce sunulan uyarıya aynı yönü gösteriyor olması, geçerli sunum şekli, uyarıya aynı yönü göstermiyor olması, geçersiz sunum şekli ve uyarıdan önce herhangi bir yön bildiren uyarıya maruz kalmaması, kontrol sunum şekli, halinde denekler anlamlı bir şekilde farklı tepki hızları vermişlerdir. Tepki sürelerinden hareketle denekler için en hızlı tepki süresinin geçerli sunum şeklinde verildiği görülmektedir. Karşıtlık katsayıları matrisine göre her üç sunum şeklinin de birbirinden anlamlı bir biçimde farklılaştığı bulunmuştur. (Tablo 4) Trafik ortamında sürücünün yol durumu hakkında doğru bilgi almasının, deneklerin tepki süreleri üzerinde yaratacağı olumlu etki bu koşuldan elde edilen sürelerden anlaşılmaktadır. (Şekil 20)



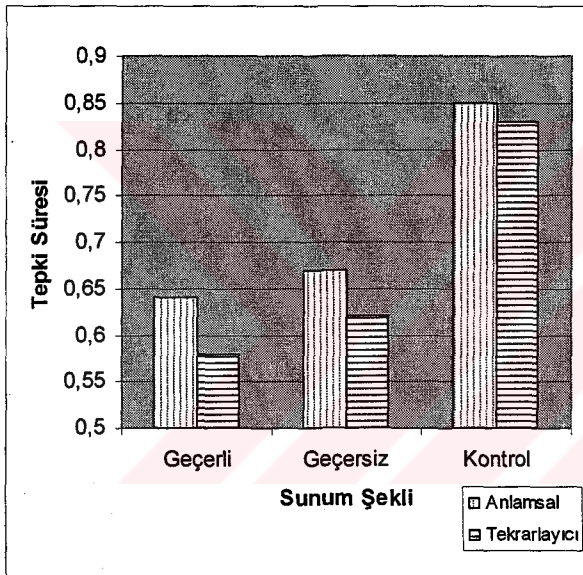
**Şekil 20 . Sunum Şekline Bağlı Tepki Süreleri Ortalamaları**

| Sunum Şekli        | F       | P    |
|--------------------|---------|------|
| Geçerli - Geçersiz | 24,619  | ,000 |
| Geçerli - Kontrol  | 752,473 | ,000 |
| Geçersiz - Kontrol | 611,781 | ,000 |

**Tablo 4. Sunum Şekli Karşıtlık Tablosu**

Hazırlama türü ve sunum şekli arasında etkileşim bulunmuştur. (Wilks'  $\Lambda$  = .549,  $F(2,32)$  = 13,120,  $p$  = .000). Hazırlama türü ve sunum şekli

arasında ortaya çıkan etkileşimin kaynağı, sunum şeklinin geçerli olduğu koşulda anlamsal ( $\bar{X} = .64$ ) ve tekrarlayıcı hazırlama ( $\bar{X} = .58$ ) arasında ve geçersiz olduğu koşullarda anlamsal ( $\bar{X} = .67$ ) ve tekrarlayıcı hazırlama ( $\bar{X} = .62$ ) arasında anlamlı bir farklılaşma varken ( $F(1,33)_{(geçersiz)} = 66.679$ ,  $p < .001$ ;  $F(1,33)_{(Geçersiz)} = 27.372$ ,  $p < .001$ ), kontrol koşulunda tepki süresinde bir farklılık çıkmamasıdır. (Şekil 21) (Tablo 5)



**Şekil 21.** Hazırlama ve Sunum Şekli Tepki Süreleri Ortalamaları

| Sunum Şekli                      |                    | F      | P    |
|----------------------------------|--------------------|--------|------|
| Anlamsal, Tekrarlayıcı Hazırlama | Geçerli - Geçersiz | 2,419  | ,129 |
|                                  | Geçerli - Kontrol  | 25,028 | ,000 |
|                                  | Geçersiz - Kontrol | 7,537  | ,010 |

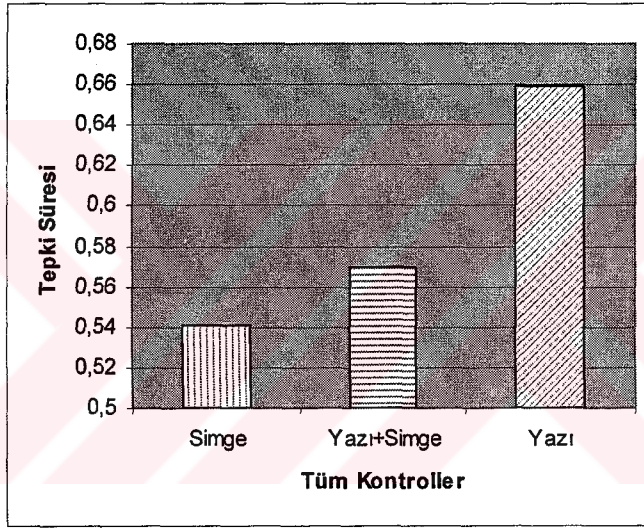
**Tablo 5.** Hazırlama Türü ve Sunum Şekli Karşıtlık Tablosu

### II.8.2. Kontrol Koşullarında, Uyarın Türünün Tepki Süresine Etkisi:

Deneyde kullanılan uyarınların (yazı, simge ve yazı+simge) deneklerin tepki süreleri üzerinde yaratmış olduğu etkinin belirlenmesi amacıyla, bu uyarınlar deneklere tek başlarına sunulmuştur. Denek, kontrol koşulu dışındaki tüm koşullarda uyarınlara yol fotoğrafı ile birlikte maruz kalmıştır.

Bu aşamada deneyde kontrol koşulunda sunulan simge (11. Form) ve yazı + simge ( 12. Form) ve yazının (13. Form) diğer tüm etkilerden bağımsız olarak sunulması durumunda, deneklerin tepki sürelerinde ortaya çıkarttığı farklılaşma, tekrarlı ölçümler ANOVA analizi ile incelenmiştir.

Analiz sonucunda, uyarın türünün ana etkisine bağlı olarak verilen tepki sürelerinin anlamlı bir farklılaşma gösterdiği bulunmuştur (Wilks'  $\Lambda$  = .224,  $F(2,32) = 55.508$ ,  $p = .000$ ). Uyarın türüne bağlı olarak verilen en kısa tepki süresi sırasıyla, simge ( $\bar{X} = .54$ ), yazı + simge ( $\bar{X} = .57$ ) ve yazı ( $\bar{X} = .66$ ) koşulunda verilmiştir. (Şekil 22)



**Şekil 22.** Kontrol Koşulunda Uyarın Türü Tepki Süreleri

Uyarın türüne göre farklılaşmayı yaratan değişkenleri saptamak için Karşıtlık katsayıları matrisinden yararlanılmıştır. Ortaya çıkan tabloda deneklerin her 3 uyarın için de anlamlı bir farklılaşma gösterdikleri bulunmuştur. (Tablo 6)

| Uyarın Türü        | F       | P    |
|--------------------|---------|------|
| Yazı - Simge       | 107,967 | ,000 |
| Yazı - Yazı+Simge  | 69,642  | ,000 |
| Simge - Yazı+Simge | 36,527  | ,000 |

**Tablo 6.** Uyarın Türü Karşıtlık Tablosu

### II.8.3. Hazırlama Türü, Uyarın Türü ve Sunum Şeklinin Tepki

#### Süresine Etkisi:

Birinci deneyden elde edilen veri üzerinde, hazır olma etkisinin varlığı, uyarının türü (yazı, simge, yazı + simge) ve sunum şekli (geçerli, kontrol) ilişkisi araştırılmıştır. Sunum şekline bağlı olarak ortaya çıkan farklılaşma daha öncesinde geçerli, geçersiz ve kontrol şeklinde verilmişti, bu aşamada sunum şekli geçerli ve kontrol koşullarını içermektedir. Sunum şekli içerisinde yer alan geçersiz sunumun sonuçlar üzerindeki katkısı bu aşamada modele dahil edilmemiştir. Yani hazır olma etkisinin varlığı kadar uyarınların yazı, simge yazı+simge formatında ya da geçerli ya da kontrol koşulunda sunulmaları arasında ortaya çıkan etkileşimler test edilmiştir.

Bu amaçla hazırlama türü (anlamsal-tekrarlayıcı), uyarın türü (yazı, simge, yazı-simgel) ve sunum şekline (geçerli, kontrol) göre tepki sürelerinde farklılaşma gösterip göstermediğı tekrarlayan ölçümler 2 x 3 x 2 ANOVA analizi ile incelenmiştir.

Analize girilen değişkenlere ait ortalamalar tablo 8' de sunulmuştur. Ortalamalara bakıldığında en hızlı tepkilerin anlamsal hazırlama koşulunda, uyarının yazı + simge ( $\bar{X} = .54$ ) ve yazı ( $\bar{X} = .55$ ) olarak sunulduğu durumlarda ve en geç tepkilerin yine anlamsal hazırlama koşulunda, uyarının yazı kontrol ( $\bar{X} = .85$ ) ve simge ( $\bar{X} = .83$ ) olduğu durumunda verildiğı görülmektedir.

| Hazırlama Türü         | Uyaran Türü | Sunum Şekli | $\bar{X}$ | SS    | N  |
|------------------------|-------------|-------------|-----------|-------|----|
| Anlamsal Hazırlama     | Yazı        | Geçerli     | 0.554     | 0.088 | 34 |
|                        |             | Kontrol     | 0.846     | 0.053 | 34 |
|                        | Simge       | Geçerli     | 0.830     | 0.073 | 34 |
|                        |             | Kontrol     | 0.846     | 0.053 | 34 |
|                        | Yazı+Simge  | Geçerli     | 0.548     | 0.061 | 34 |
|                        |             | Kontrol     | 0.846     | 0.053 | 34 |
| Tekrarlayıcı Hazırlama | Yazı        | Geçerli     | 0.595     | 0.084 | 34 |
|                        |             | Kontrol     | 0.855     | 0.081 | 34 |
|                        | Simge       | Geçerli     | 0.578     | 0.067 | 34 |
|                        |             | Kontrol     | 0.824     | 0.068 | 34 |
|                        | Yazı+Simge  | Geçerli     | 0.560     | 0.078 | 34 |
|                        |             | Kontrol     | 0.817     | 0.050 | 34 |

**Tablo 7.** Hazırlama, Uyaran Türü ve Sunum Şekli (geçerli, kontrol) Puanları

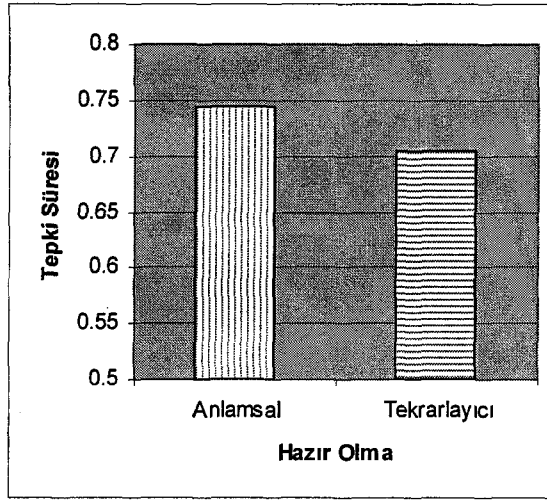
Uyaranın anlamsal simge olarak sunulduğu durum trafikte maruz kaldığımız trafik işaretlerinin sunum şekliyle paralellik göstermektedir ve elde edilen tepki süreleri içerisinde en geç olanıdır.

|                                       |               | Değer | F       | S. Derecesi | Hata S. Derecesi | P    |
|---------------------------------------|---------------|-------|---------|-------------|------------------|------|
| Hazırlama                             | Wilks' Lambda | .502  | 32.760  | 1.000       | 33.000           | .000 |
| Uyaran Türü                           | Wilks' Lambda | .138  | 99.900  | 2.000       | 32.000           | .000 |
| Sunum Şekli                           | Wilks' Lambda | .042  | 752.473 | 1.000       | 33.000           | .000 |
| Hazırlama X Uyaran Türü               | Wilks' Lambda | .148  | 91.889  | 2.000       | 32.000           | .000 |
| Hazırlama X Sunum Şekli               | Wilks' Lambda | .569  | 25.028  | 1.000       | 33.000           | .000 |
| Uyaran Türü X Sunum Şekli             | Wilks' Lambda | .133  | 104.720 | 2.000       | 32.000           | .000 |
| Hazırlama X Uyaran Türü X Sunum Şekli | Wilks' Lambda | .168  | 79.491  | 2.000       | 32.000           | .000 |

**Tablo 8.** Hazırlama, Uyaran Türü ve Sunum Şekli Tekrarlı Varyans Analizi Sonuçları.

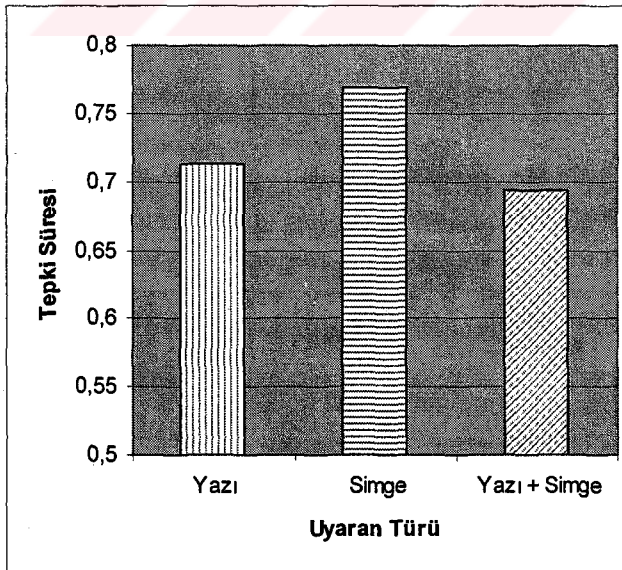
Analiz sonucunda, hazırlamanın ana etkisine bağlı olarak verilen tepki sürelerinin anlamlı bir farklılaşma gösterdiği bulunmuştur, Wilks' $\Lambda$ =.502,  $F(1,32)=32.760$ ,  $p=.000$ . Anlamsal hazırlama koşulunda deneklerin tepki

süreleri ( $\bar{X} = .745$ ), tekrarlayıcı hazırlama ( $\bar{X} = .705$ ) koşuluna göre daha geç olmuştur (Tablo 8) (Şekil 23).



**Şekil 23.** Hazırlama Türü Tepki Süreleri

Uyaran türü ana etkisinin anlamlı olduğu görülmüştür (Wilks'  $\Lambda = .138$ ,  $F(2,32) = 99.900$ ,  $p = .000$ ). Uyaran türünün yazı ( $\bar{X} = .71$ ), simge ( $\bar{X} = .77$ ) ve yazı + simge ( $\bar{X} = .69$ ) olması durumunda deneklerin vermiş oldukları tepkiler birbirinden anlamlı bir şekilde farklılık göstermiştir (Şekil 24). (tablo 8).

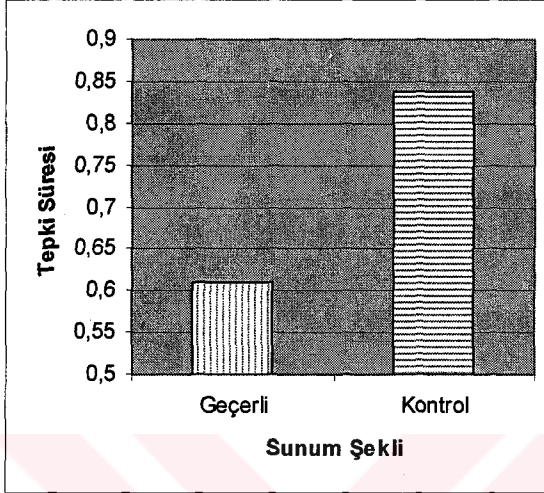


**Şekil 24.** Uyaran Türü Tepki Süreleri

| Uyaran Türü         | F       | Sig. |
|---------------------|---------|------|
| Yazı - Simge        | 86.956  | .000 |
| Yazı - Yazı + Simge | 9.606   | .004 |
| Simge-Yazı+Simge    | 190.223 | .000 |

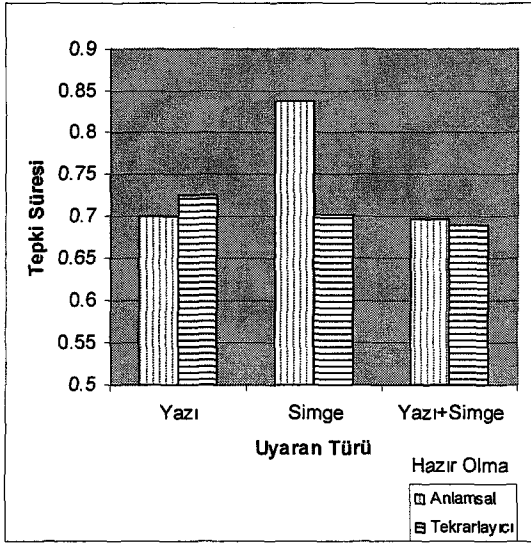
**Tablo 9.** Uyaran Türü Karşıtlık tablosu

Varyans analizi sonucunda sunum şekli ana etkisi de anlamlı bulunmuştur ( $Wilks'\Lambda=.042$ ,  $F(1,33)=752.473$ ,  $p=.000$ ). Denekler, sunum şeklinin geçerli ( $\bar{X} = .61$ ) olduğu durumda, kontrole ( $\bar{X} = .84$ ) göre daha hızlı tepki göstermiştir (Şekil 25) .



**Şekil 25.** Sunum Şekli (geçerli, kontrol) Tepki süreleri

Hazırlama ve uyaran türü arasında etkileşim bulunmuştur. ( $Wilks'\Lambda=.148$ ,  $F(2,32)=91.889$ ,  $p=.000$ ). Hazır olma etkisi üzerinde uyaran türünün ortaya çıkarttığı farklılığın kaynağını saptamak için kontrast katsayıları matrisinden yararlanılmıştır. Buna göre etkileşim anlamsal ve tekrarlayıcı hazırlama ile uyaran türünün bütün düzeyleri arasında bulunmuştur (Şekil 26) (Tablo 10).



**Şekil 26.** Hazırlama ve Uyaran Türü Tepki Süreleri

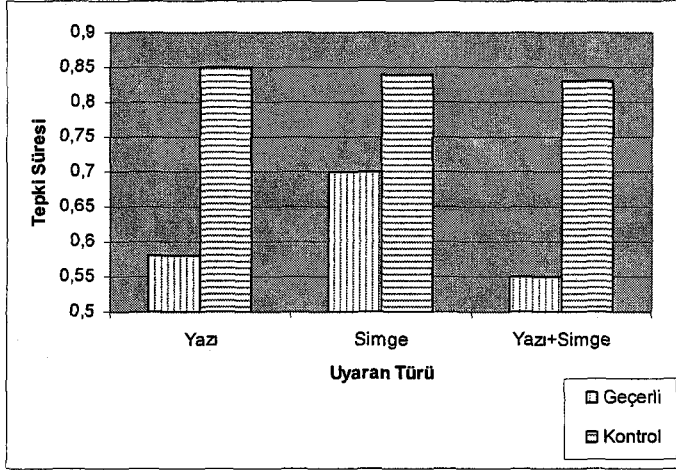
|           | Uyaran Türü         | F       | Sig. |
|-----------|---------------------|---------|------|
| Hazırlama | Yazı – Simge        | 145.775 | .000 |
|           | Yazı – Yazı + Simge | 7.675   | .009 |
|           | Simge-Yazı+Simge    | 142.838 | .000 |

**Tablo 10.** Hazırlama ve Uyaran Türü Karşıtlık Tablosu

Hazırlama ve uyaran türü arasında ortaya çıkan etkileşimin kaynağı, uyaran türünün yazı olduğu koşulda anlamsal ( $\bar{X} = .70$ ) ve tekrarlayıcı hazırlama ( $\bar{X} = .73$ ) arasında ve simge olduğunda anlamsal ( $\bar{X} = .84$ ) ve tekrarlayıcı hazırlama ( $\bar{X} = .70$ ) arasında anlamlı bir farklılaşma varken ( $F(1,33)_{(Yazı)} = 4.81$ ,  $p < .001$ ;  $F(1,33)_{(Simge)} = 205.58$ ,  $p < .001$ ), yazı+simge koşulunda tepki süresinde bir farklılık çıkmamasıdır.  $F(1,33)_{(Yazı+Simge)} = .95$ ,  $p > .05$ )

Uyaran türü ve sunum şekli arasında etkileşim bulunmuştur. ( $Wilks' \Lambda = .133$ ,  $F(2,32) = 104.720$ ,  $p = .000$ ). Çıkan etkileşimin kaynağı, yazı ve yazı+simge uyaranlarında geçerli ve kontrol koşulları arasında büyük bir farklılaşma varken, sırasıyla ( $\bar{X} = .58$  (Geçerli yazı),  $\bar{X} = .85$  (Kontrol yazı)) ( $F(1,33) = 448.426$ ,  $p < .001$ ) ve ( $\bar{X} = .55$  (Geçerli yazı+simge),  $\bar{X} = .83$  (Kontrol yazı+simge)) ( $F(1,33) = 758.313$ ,  $p < .000$ ); uyaran simge olarak sunulduğunda bu fark azalmıştır ( $\bar{X} = .70$  (Geçerli simge),  $\bar{X} = .84$  (Kontrol simge)) ( $F(1,33) = 215.199$ ,  $p < .000$ ). (Şekil 27) (Tablo 11)

Bu bulgu, uyarının simge olarak sunulması durumunda hazır olma etkisinin varlığını göstermekte, ancak bu etkinin yazı ve yazı+simgeden daha düşük olduğuna işaret etmektedir.



**Şekil 27.** Sunum Şekli ve Uyarın Türü Tepki Süreleri

| Uyarın Türü |                   | F       | Sig. |
|-------------|-------------------|---------|------|
| Sunum Şekli | Yazı - Simge      | 108.399 | .000 |
|             | Yazı - yazı+simge | .025    | .875 |
|             | Simge-Yazı+simge  | 208.854 | .000 |

**Tablo 11.** Uyarın Türü ve Sunum Şekli Karşıtlık Tablosu

## II.9. TARTIŞMA :

Özet olarak birinci deneyde hazır olma etkisinin varlığı test edilmiştir. Elde edilen sonuçlar, uyarıların geçerli (hazır olma etkisini yaratacak olan trafik işareti ve yol fotoğrafının aynı olması), geçersiz (hazır olma etkisini yaratacak olan trafik işareti ve yol fotoğrafının farklı olması) ve kontrol (hazır olma etkisi yaratacak trafik işareti yerine üç adet çarpı (XXX) sunulması) olması halinde, deneklerin tepki sürelerinde anlamlı bir farklılaşma olduğunu göstermiştir. Geçerli olan durum en kısa tepki süresine sahipken, kontrol durumunda bu süre en uzun olmuştur. Deneklerin birbiriyle ilgili olan uyarılara, ilgisiz veya hiçbir ipucu olmaması durumlarına kıyasla çok daha kısa sürede tepki vermiş olmaları, hazır olma etkisinin varolduğunu açıkça göstermektedir.

Hazırlama koşulu tekrarlayıcı veya anlamsal olduğunda, uyarının geçerli olduğu durum en kısa tepki sürelerine sahipken, kontrol durumu en uzun tepki sürelerine sahip olmuştur. Kontrol durumunda herhangi bir ön uyarının verilmemiş olması, deneklerin tepki sürelerinin artmasına yol açmıştır. Dolayısıyla, herhangi bir şekilde bir uyarana maruz kalan denek (geçerli ya da geçersiz) daha sonra gelecek uyarı için uyarılmış olduğundan bu uyarılma duyarlılık veya eğilimi arttırmakta, tepki süresi hiçbir uyarılma almadığı duruma göre bir farklılaşma yaratmaktadır (Farah, 1989).

Anlamsal ve tekrarlayıcı hazırlamada deneklerin tepki süreleri birbirinden farklılaşmıştır. Tekrarlayıcı hazırlamada tepki süreleri daha kısa, anlamsal hazırlamadaki tepki süreleri daha uzun olmuştur.

Tüm uyarı türü kontrol koşulunda, deneklerin vermiş olduğu tepkiler her bir uyarı türü için farklılaşmıştır. Bu koşulda simge, yazı ve yazı+simgenin tepki süreleri üzerindeki uyarı etkisi ortaya çıkmaktadır. Elde edilen sonuçlar, diğer tüm etkenlerden bağımsız bir şekilde sunulan uyarıların deneklerin tepki süreleri üzerinde nasıl bir farklılaşma yarattığını göstermesi bakımından önem taşımaktadır. En kısa tepki süresi simge uyarısının tek başına sunulması

halinde elde edilirken, en uzun tepki süresi yazı uyaranının tek başına verildiği durumda ortaya çıkmıştır.

Hazır olma etkisiyle uyaran türü ilişkisine bakıldığında, bu iki olgu arasında anlamlı bir etkileşim bulunmuştur. Uyaran türünün yazı olması anlamsal hazırlamada, tekrarlayıcı hazırlamaya göre, daha düşük tepki sürelerinin ortaya çıkmasına yol açmıştır. Fakat uyaran türü simge ve yazı+simge olduğunda örüntü tersine dönmüştür. Simgede durumunda anlamsal hazırlama tepki süreleri tekrarlayıcı hazırlamaya göre çok daha fazla artmıştır. Yazı+simge durumunda anlamsal ve tekrarlayıcı hazırlama açısından bir farklılaşmaya rastlanmamıştır.

Sadece anlamsal hazırlama durumu göz önüne alındığında, elde edilen en kısa tepki süresi, sunum şeklinin geçerli, uyaran türünün yazı+simge ve yazı olduğu durumdur. En uzun tepki süresine ise uyaran türünün simge ve sunum şeklinin geçerli olması durumunda rastlanmıştır. Kısacası, anlamsal hazırlamada uyaran türü yazı olduğunda tepki süreleri kısalmakta, uyaran türü simge olduğunda uzamaktadır.

Sadece tekrarlayıcı hazırlama durumuyla ilgili ortaya çıkan değişimlere bakıldığında, uyaran türü ve sunum şekli arasında anlamlı bir etkileşim bulunamamıştır. En kısa tepki süreleri sırasıyla, uyaran türünün yazı+simge, simge ve yazı olduğu, sunum şeklinin de geçerli olduğu durumda ortaya çıkmıştır. En uzun tepki sürelerine ise uyaran türü yazı, simge ve yazı+simge ve sunum şekli kontrol olduğunda rastlanmıştır.

Birinci deneyden elde edilen sonuçlar açıkça bir hazır olma etkisinin varlığına işaret etmektedir. Bunun yanı sıra, tekrarlayıcı hazırlamanın anlamsal hazırlamadan daha etkili olduğu ve tepki sürelerini düşürdüğü bulunmuştur. Tekrarlayıcı hazırlamada simge uyaranının, anlamsal hazırlamada yazı uyaranının daha fazla etkili olduğu görülmektedir. Son olarak simge ve yazının birlikte sunulmasının deneklerin hem anlamsal hem de tekrarlayıcı hazırlama tepki süreleri üzerinde olumlu etki yarattığı bulunmuştur.

Ancak bu deney deneklerin az sayıda olması ve gerçek sürücü evreni yerine öğrencilerden oluşturulması nedeniyle bir ön çalışma niteliğindedir.

Buradan elde edilen bilgiler ve hazırlanmış olan program 2. ve 3. deneylerde daha geniş bir örneklem ve sürücü deneklerle çalışılmak üzere kullanılacaktır.

Bu çalışma gerçek trafik ortamında trafik işaretlerinin hazırlama etkisini incelemeyi amaçlamıştı. Yapılan çalışmalar uyarıların şekil, renk ve konum gibi fiziksel özelliklerinin önceden bilinmesinin deneklerin uyarıyı yakalamadaki hızını ve hatasızlığını arttırdığını göstermiştir (Shaw, 1984; Muller ve Findlay, 1987; Tulving ve Schacter, 1990; Biederman ve Cooper, 1991). Özellikle konuma dikkat konusunda yapılmış olan kapsamlı çalışmalar konumun, dikkatin algısal tanıma duyarlılığını etkilediğini saptamıştır (Lupker ve Massaro, 1979; Muller ve Findlay, 1987; Theeuwes ve Hagenzieker, 1993). Trafik ortamındaki dikkati inceleyen araştırmacılar, sürücülerin trafik işaretlerini görmeye alışmış oldukları sağ konumda aradıklarını ve sağ konumdaki uyarılara karşı daha duyarlı olduklarını göstermektedir. Kavşaklardaki görsel arama sonuçlarının video kayıtları, sürücülerin ilgili işaretleri normal konumlarında ve genellikle sağda aradıklarını saptamıştır (Theeuwes, 1996; Sprenger, Schneider, ve Derkum, 1999). Bu çalışmalar uyarıların konumlarının, yani yol üzerinde nerede yerleştirildiklerinin de önemli olabileceğine işaret etmektedir. Bu nedenle bir sonraki aşamada, 2. deneyde, hazırlama, uyarı türü ve konum ilişkileri incelenmiştir.

### III. DENEY 2:

#### III.1. YÖNTEM:

#### III.2. ÖRNEKLEM:

Deneye yaşları 18-38 yaş arasında değişen toplam 100 denek katılmıştır. Bu deneklerin tamamı analize sokulmuştur. Uygulamaya katılan denekleri, özel bir sürücü kursuna devam etmekte olan kursiyerler, Bornova 1. Sanayi sitesi çalışanları ve Ege Üniversitesi Psikoloji Bölümünde okuyan öğrenciler oluşturmuştur. Deneklerin cinsiyet, yaş ve eğitime göre dağılımları aşağıda verilmiştir. (Tablo 12)

| Cinsiyet | Eğitim     | Yaş       | N  |
|----------|------------|-----------|----|
| Erkek    | İlk Okul   | 18-22 Yaş | 2  |
|          |            | 23-38 Yaş | 6  |
|          | Orta Okul  | 18-22 Yaş | 3  |
|          |            | 23-38 Yaş | 2  |
|          | Lise       | 18-22 Yaş | 16 |
|          |            | 23-38 Yaş | 11 |
|          | Üniversite | 18-22 Yaş | 1  |
|          |            | 23-38 Yaş | 4  |
| Kadın    | İlk Okul   | 18-22 Yaş | —  |
|          |            | 23-38 Yaş | —  |
|          | Orta Okul  | 18-22 Yaş | 3  |
|          |            | 23-38 Yaş | 2  |
|          | Lise       | 18-22 Yaş | 23 |
|          |            | 23-38 Yaş | 6  |
|          | Üniversite | 18-22 Yaş | 2  |
|          |            | 23-38 Yaş | 9  |

**Tablo 12.** Deneklerin Cinsiyet, Yaş, Eğitime göre dağılımları

### III.3. DENEY DESENİ:

Çalışmada üç farklı bağımsız değişkenin etkisi denek içi bir deney deseni ile araştırılmıştır.

- 1- Hazırlama Türü; anlamsal ve tekrarlayıcı hazırlama.
- 2- Konum; sağ, sol ve orta.
- 3- Uyarın türü; yazı, simge ve yazı + simge

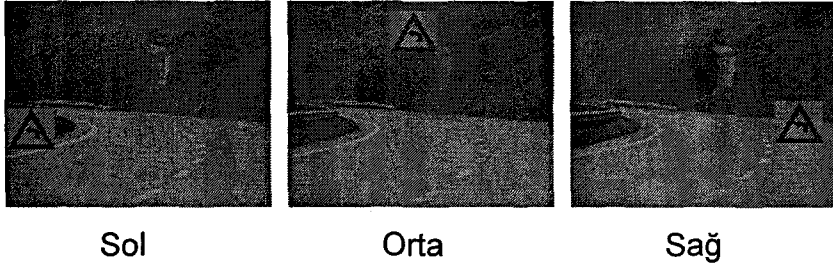
Deney, hazırlama (anlamsal, tekrarlayıcı) X konum (sağ, sol, orta) X uyarın türü (simge, yazı, yazı+simge) 2 X 3 X 3 tekrarlı denek deney deseni (Repeated Subject Design) şeklinde oluşturulmuştur. Her bir denek, programda yer alan tüm koşulları almıştır. Anlamsal simge, tekrarlayıcı simge, anlamsal simge+yazı, tekrarlayıcı simge+yazı, anlamsal yazı, tekrarlayıcı yazı koşulları Grup-İçi karşıt dengelemenin bir şekli olan "Latin karesi" ile dengelenmiş ve deneklere sunulmuştur. Her bir koşul 3 farklı konumda (sağ, sol ve orta) gösterilmiştir.

### III.4. ARAÇ VE GEREÇLER:

Deneyde Visual Basic 5.0 programlama diliyle yazılmış olan bir bilgisayar programından yararlanılmıştır. Ayrıca uyarınların sunulma aşamasında Pentium IV işlemcili bir bilgisayar ve görüntü kalitesinin artırılması amacıyla 21 inch bir monitör kullanılmıştır. Deneklerle ilgili bilgilerin kaydedilmesi için kâğıt kaleminden yararlanılmıştır.

### III.5. BİLGİSAYAR PROGRAMI:

Hazır olma etkisi yaratmak için kullanılan uyarınlar hem anlamsal hem de tekrarlayıcı hazırlama koşulunda aynıdır. Üç farklı uyarın türü kullanılmıştır: yazı, simge ve yazı+simge. Sunulan değişkenler kırmızı çerçeveli ve siyah sembolü üç uyarı işaretinden oluşturulmuş ve konum etkisini ölçmek amacıyla 1. deneyden farklı olarak bilgisayar ekranından üç farklı konumda (sağ, sol, orta) verilmiştir. Ekranda sunulan bu uyarınlar aşağıdaki gibi düzenlenmiştir:



**Şekil 28. Uyarıların Sunum Yerinin Gösterilmesi**

Programda yer alan değişkenlerin konumları, Visual Basic Programlama dilinde, sağ ( $x=100$ ,  $y=3900$ ), sol ( $x=10000$ ,  $y=3900$ ) ve orta ( $x=5000$ ,  $y=100$ ) şeklinde belirlenmiştir. Burada orta olarak adlandırılan değişkenin aslında orta üst olarak adlandırılması gerekmektedir. Fakat anlatım kolaylığı için “orta üst” yerine “orta” denmiştir. Gerçek trafik ortamında yer alan trafik işaretleri de şekil 28’ de görüldüğü gibi yolun genel olarak sağında, kavşak ya da dönüşler de yolun solunda ve üst geçit, tünel girişi gibi yerlerde yolun orta üstünde yer almaktadır.

Deney 1’de olduğu gibi bu deneyde de yol fotoğrafları kullanılmıştır. Fotoğraflar dijital bir fotoğraf makinesi aracılığı ile otoyoldan çekilmişlerdir. Prova olarak verilmiş olan fotoğraflar tam sağa dönüş ve tam sola dönüş fotoğraflarından oluşmaktadır.

Bu deney programında 1. deneyde kullanılan 13 formun sadece 6 tanesi kullanılmıştır. Her bir form kendi içersinde farklı bir parametrenin ölçümünü esas almıştır. Bu parametreler, çalışmanın amaçlarını oluşturan araştırma sorularındaki hazırlama, uyarı türü ve konum etkisine karşılık gelmektedir. Formlar, her bir form tamamlandığında diğer forma geçiş program tarafından sağlanmıştır. Formlar Grup-İçer karşıt dengelemenin bir şekli olan “Latin karesi” ile dengelenmiş ve deneğe arka arkaya sunulmuştur.

## II.6. VERİYE AİT ÖN ANALİZLER:

Deneklerin tüm formlarda kullanılan geçerli ve geçersiz hazırlama koşullarında verdikleri tepkiler ölçülmüş ve analiz edilmiştir.

Deneklerden elde edilen verinin normal dağılıp dağılmadığı “Kolmogorov-Smirnov” analiziyle test edilmiştir. Analiz 6 form için tek tek uygulanmıştır ve  $\alpha$  düzeyi .05 olarak belirlenmiştir.

Veri içerisinde yer alan toplam 10 deneğin tepki süreleri ortalamadan 2 standart sapma daha büyük olduğu için veriden çıkartılmıştır. Geriye kalan 90 denekten elde edilen veri üzerinde tekrar yapılan “Kolmogorov-Smirnov” analizi sonucunda verinin normal dağılım gösterdiği bulunmuştur.

## III.7. BULGULAR (Deney 2):

Deney 2 verileri üzerinde hazır olma etkisinin (anlamsal, tekrarlayıcı) varlığı, uyaran türü (yazı, simge, yazı +simge) ve konum (sol, orta, sağ) arasındaki etkileşim araştırılacaktır. Bu veriler Tablo 12’ de verilmiştir.

| Hazırlama Türü         | Uyaran Türü | Konum | $\bar{X}$ | SS   | N  |
|------------------------|-------------|-------|-----------|------|----|
| Anlamsal Hazırlama     | Yazı        | Sol   | ,77       | ,150 | 90 |
|                        |             | Orta  | ,73       | ,172 | 90 |
|                        |             | Sağ   | ,74       | ,149 | 90 |
|                        | Simge       | Sol   | ,84       | ,178 | 90 |
|                        |             | Orta  | ,83       | ,148 | 90 |
|                        |             | Sağ   | ,82       | ,137 | 90 |
|                        | Yazı+Simge  | Sol   | ,73       | ,181 | 90 |
|                        |             | Orta  | ,76       | ,210 | 90 |
|                        |             | Sağ   | ,74       | ,210 | 90 |
| Tekrarlayıcı Hazırlama | Yazı        | Sol   | ,84       | ,215 | 90 |
|                        |             | Orta  | ,84       | ,287 | 90 |
|                        |             | Sağ   | ,81       | ,195 | 90 |
|                        | Simge       | Sol   | ,77       | ,243 | 90 |
|                        |             | Orta  | ,79       | ,270 | 90 |
|                        |             | Sağ   | ,79       | ,263 | 90 |
|                        | Yazı+Simge  | Sol   | ,81       | ,302 | 90 |
|                        |             | Orta  | ,78       | ,180 | 90 |
|                        |             | Sağ   | ,76       | ,212 | 90 |

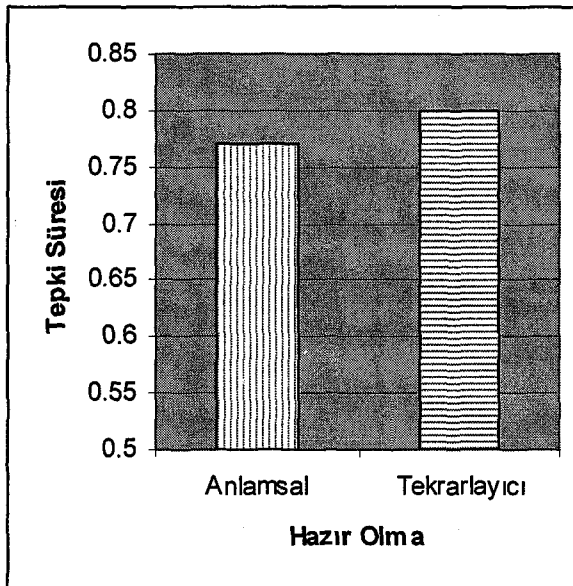
**Tablo 13.** Hazırlama, Uyaran Türü ve Konum Puanları

Bu amaçla, hazırlamanın (anlamsal ve tekrarlayıcı), uyaran türü (yazı, simge, yazı + simge) ve konuma (sağ, sol, üst) göre bir farklılaşma gösterip göstermediği, tekrarlı ölçümler için 2 x 3 x 3 ANOVA analizi kullanılarak incelenmiştir (Tablo 14).

|                                 |               | Değer | F      | S.Derecesi | Hata S. Derecesi | P    |
|---------------------------------|---------------|-------|--------|------------|------------------|------|
| Hazırlama                       | Wilks' Lambda | ,948  | 4,878  | 1,000      | 89,000           | ,030 |
| Uyaran Türü                     | Wilks' Lambda | ,909  | 4,383  | 2,000      | 88,000           | ,015 |
| Konum                           | Wilks' Lambda | ,958  | 1,952  | 2,000      | 88,000           | ,148 |
| Hazırlama X Uyaran Türü         | Wilks' Lambda | ,810  | 10,337 | 2,000      | 88,000           | ,000 |
| Hazırlama X Konum               | Wilks' Lambda | ,996  | ,156   | 2,000      | 88,000           | ,856 |
| Uyaran Türü X Konum             | Wilks' Lambda | ,969  | ,694   | 4,000      | 86,000           | ,598 |
| Hazırlama X Uyaran Türü X Konum | Wilks' Lambda | ,883  | 2,848  | 4,000      | 86,000           | ,029 |

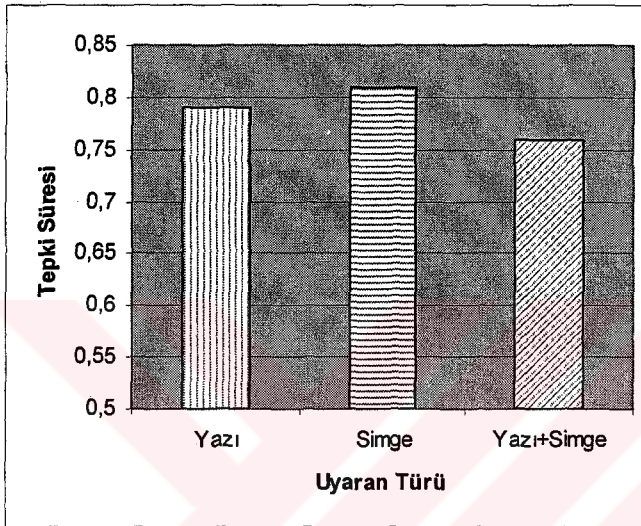
**Tablo 14.** Hazırlama, Uyaran Türü ve Konum Tekrarlı Varyans Analizi Sonuçları

Varyans analizi sonucunda, hazırlama türü ana etkisi anlamlı bulunmuştur (Wilks' $\Lambda$ =.948,  $F(1,89)= 4.878$ ,  $p=.030$ ). Anlamsal hazırlama koşulunda deneklerin tepki süreleri ( $\bar{X}=.77$ ), tekrarlayıcı hazırlama ( $\bar{X}=.80$ ) koşuluna göre daha erken olmuş ve bu da anlamlı bir farklılık ortaya çıkartmıştır. (Şekil 29)



**Şekil 29.** Hazırlama Türü Tepki Süreleri

Uyaran türü incelendiğinde, uyaran türü ana etkisinin anlamlı bir farklılaşma yarattığı bulunmuştur (Wilks' $\Lambda$ =.909,  $F(2,88)= 4.383$ ,  $p=.015$ ). Yapılan Karşıtlık analizi sonucunda farklılığın kaynağının uyaran türünün simge ( $\bar{X}=.81$ ) ile yazı+simge ( $\bar{X}=.76$ ) arasında olduğu bulunmuştur. Uyaran türünün yazı olması durumu ( $\bar{X}=.79$ ) bir farklılaşma ortaya çıkartmamıştır (Şekil 30, Tablo 15)

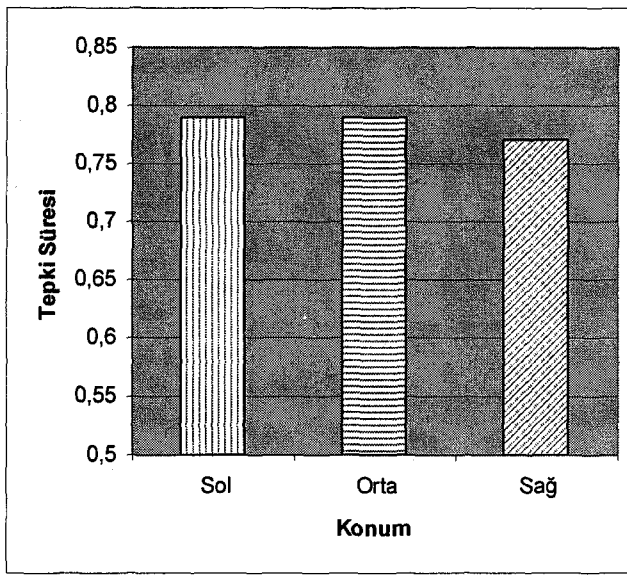


**Şekil 30.** Uyaran Türü Tepki Süreleri

| Uyaran Türü         | F     | P    |
|---------------------|-------|------|
| Yazı - Simge        | 1.864 | .176 |
| Yazı - Yazı + Simge | 2.297 | .133 |
| Simge-Yazı+Simge    | 8.857 | .004 |

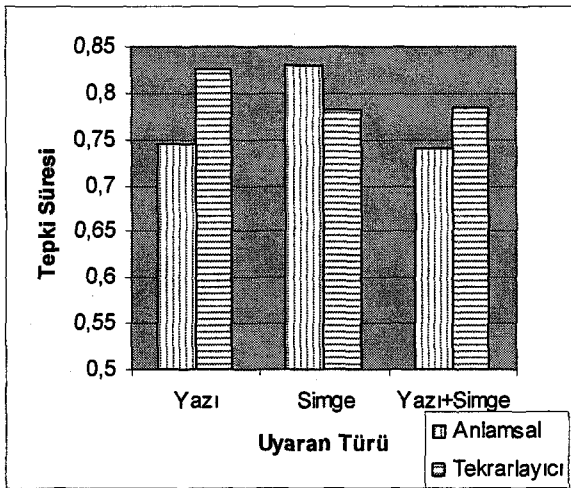
**Tablo 15.** Uyaran Türü Karşıtlık Tablosu

Uyaranların konumuna bağlı olarak bir farklılaşma olup olmadığı incelendiğinde, konum ana etkisinin anlamlı bir farklılaşmaya yol açmadığı görülmüştür (Wilks' $\Lambda$ =.958,  $F(2,88)= 1.952$ ,  $p=.148$ ). Deneklerin uyaranın konumuna bağlı olarak verdiği tepkilere ait ortalamalar şu şekilde gerçekleşmiştir: sol ( $\bar{X}=.79$ ), orta ( $\bar{X}=.79$ ), sağ ( $\bar{X}=.77$ ). (Şekil 31)



**Şekil 31. Konum Tepki Süreleri**

Hazırlama türü ve uyaran türü arasında anlamlı bir etkileşim bulunmuştur (Wilks'  $\Lambda = .810$ ,  $F(2,88) = 10.337$ ,  $p = .000$ ). Ortaya çıkan etkileşimin kaynağı şu şekildedir: uyaran yazı olarak verildiğinde anlamsal hazırlama ( $\bar{X} = .75$ ) tekrarlayıcı hazırlamadan ( $\bar{X} = .83$ ) daha düşük tepki sürelerine yol açmıştır ( $F = 30.306$ ,  $p < .001$ ). Uyaran türü simge olduğunda tam tersi bir örüntü görülmüştür. Buna göre simge durumunda anlamsal hazırlama ( $\bar{X} = .83$ ), tekrarlayıcı hazırlamadan çok daha geç tepki sürelerine ( $\bar{X} = .78$ ) yol açmıştır ( $F = 6.064$ ,  $p < .05$ ). Öte yandan, yazı+simge uyarını her iki hazırlama durumunda da anlamlı bir farklılık ortaya çıkartmamıştır ( $F = 3.865$ ,  $p > .05$ ). (Şekil 32, Tablo 16)

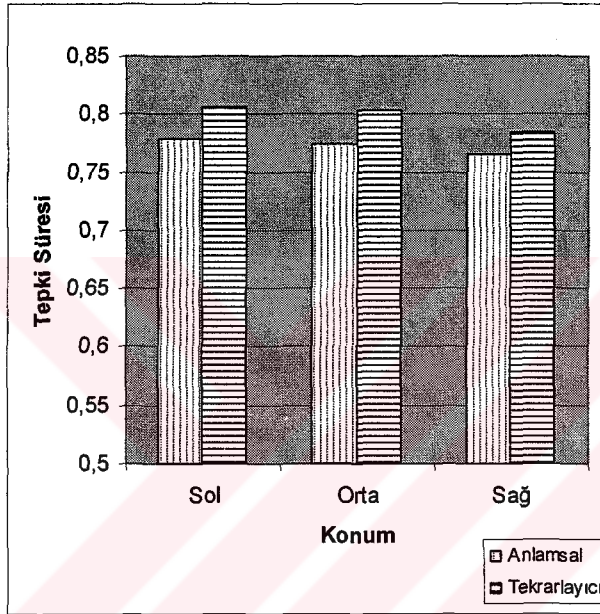


**Şekil 32. Hazırlama ve Uyaran Türü Tepki Süreleri**

|                                      | Uyaran Türü      | F      | P    |
|--------------------------------------|------------------|--------|------|
| Anlamsal – Tekrarlayıcı<br>Hazırlama | Yazı - Simge     | 20.378 | .00  |
|                                      | Yazı-Yazı+Simge  | 1.644  | .203 |
|                                      | Simge-Yazı+Simge | 8.809  | .004 |

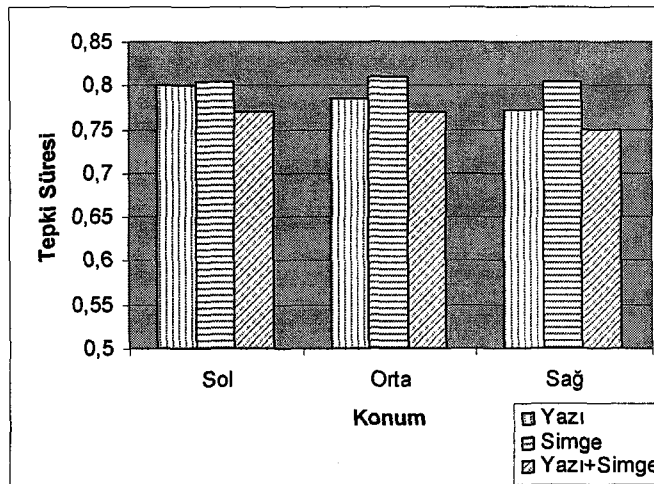
**Tablo 16.** Hazırlama ve Uyaran Türü Karşıtlık Tablosu

Konum ve hazırlama türü arasında anlamlı bir etkileşim bulunmamıştır (Wilks'  $\Lambda$  = .996,  $F(2,88)$  = .156,  $p$  = .856). (Şekil 33)



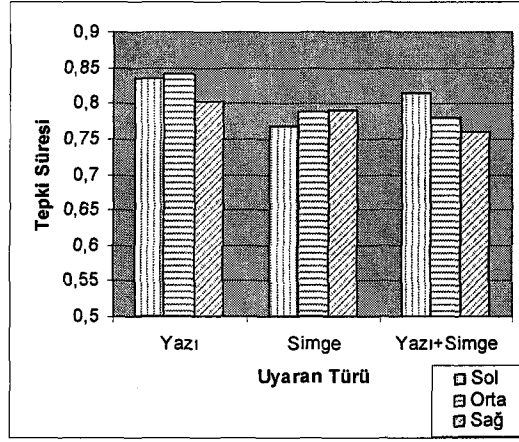
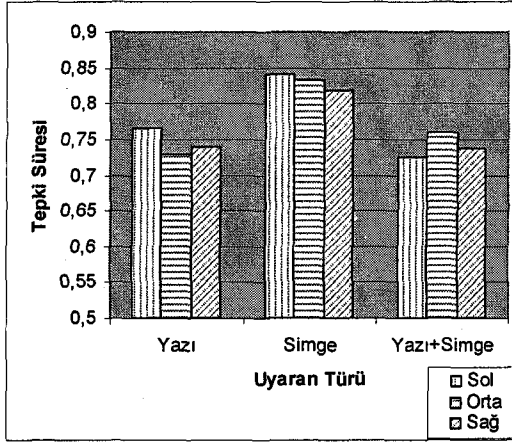
**Şekil 33.** Hazırlama, Konum Tepki Süreleri Ortalamaları

Konum ve uyaran türü arasında da anlamlı bir etkileşim bulunmamıştır (Wilks'  $\Lambda$  = .969,  $F(2,88)$  = .694,  $p$  = .598). (Şekil 34)



**Şekil 34.** Uyaran türü Konum Tepki Süreleri ortalamaları

Araştırma sonucunda diğer önemli bulgu da hazırlama türü, uyaran türü ve konum arasında ortaya çıkan anlamlı etkileşimdir. (Wilks'  $\Lambda$  = .883,  $F(4,86)$  = 2.848,  $p$  = .029).



Şekil 35. Anlamsal Hazırlama,

Şekil 36. Tekrarlayıcı Hazırlama,

Uyarın Türü, Konum Tepki Süreleri

Uyarın Türü, Konum Tepki Süreleri

| Hazırlama                           | UYTÜRÜ          | KONUM      | F     | Sig. |
|-------------------------------------|-----------------|------------|-------|------|
| Anlamsal -Tekrarlayıcı<br>Hazırlama | Yazı-Simg       | Sol - Orta | ,078  | ,780 |
|                                     |                 | Orta - Sağ | 2,216 | ,140 |
|                                     |                 | Sol-Sağ    | 1,964 | ,165 |
|                                     | Yazı-Yazı+Simge | Sol - Orta | 6,887 | ,010 |
|                                     |                 | Orta - Sağ | 1,245 | ,267 |
|                                     |                 | Sol-Sağ    | 1,706 | ,195 |
|                                     | Simg-Yazı+Simge | Sol - Orta | 5,318 | ,023 |
|                                     |                 | Orta - Sağ | ,093  | ,761 |
|                                     |                 | Sol-Sağ    | 5,176 | ,025 |

Tablo 17. Hazırlama, Uyarın Türü ve Konum Karşıtlık Tablosu

Üçlü etkileşim şu faktörlerden kaynaklanmıştır: anlamsal hazırlamada solda ( $\bar{X}_{\text{AnlamsalSol}} = .77$ ) ve ortada ( $\bar{X}_{\text{AnlamsalOrta}} = .73$ ) gösterilen yazı uyarını deneklerin tepki sürelerinde anlamlı bir farklılaşma yaratırken ( $F(1,89) = 5.993$ ,  $p < .05$ ), diğer konumlar arasında anlamlı bir farklılaşma olmamıştır; tekrarlayıcı hazırlamada sunulan yazı uyarını hiçbir konum arasında anlamlı bir farklılık yaratmamıştır.

Üçlü etkileşimin diğer bir kaynağı da anlamsal hazırlamada solda ( $\bar{X}_{\text{AnlamsalSol}} = .84$ ) ve sağda ( $\bar{X}_{\text{AnlamsalSag}} = .82$ ) gösterilen simge uyarısının deneklerin tepki sürelerinde anlamlı bir farklılaşma yaratırken ( $F(1,89) = 4.093$ ,  $p < .05$ ) diğer konumlar arasında anlamlı bir farklılaşma yaratmamış olması; tekrarlayıcı hazırlamada sunulan simge uyarısının ise hiçbir konum arasında anlamlı bir farklılık yaratmamış olmasıdır.



### III.8. TARTIŞMA 2:

Araştırmanın 2. deney kısmını oluşturan bölümünde hem hazırlama türleri arasında bir farklılaşma olup olmadığı test edilmiş, hem de hazırlama ve konum ilişkilerine bakılmıştır. Konumun tepki süreleri üzerinde herhangi bir farklılaşma yaratmadığı, hazırlama ve konum arasında bir etkileşime rastlanmadığı bulunmuştur. 1. deneyde olduğu gibi, tekrarlayıcı ve anlamsal hazırlamanın farklılaştığı bulunmuştur. 2. deneyde hazırlama ve uyaran türü ile hazırlama türü, uyaran türü ve konum arasında etkileşim olduğu saptanmıştır.

Anlamsal ve tekrarlayıcı hazırlamada deneklerin tepki süreleri birbirinden farklılaşmıştır. Tekrarlayıcı hazırlamada tepki sürelerinin daha kısa olması beklenirken, tam tersine bir durum oluşarak, anlamsal hazırlamadaki tepki süreleri daha kısa olmuştur. Oysa, 1. deneyde anlamsal hazırlamadaki tepki süreleri tekrarlayıcı hazırlamadan daha uzun olmuştur. Tekrarlayıcı hazırlama koşulunda 1. deneyde uyarının ekranın tam ortasında verilmesi ve kişinin deney sırasında + (artı) işaretiyle o noktaya odaklanmasının sağlanması, uyarının hızla algılanmasını ve böylece işleme ve tepki aşamalarının geçilmesini sağlamaktadır. Ancak, 2. deneyde uyarının nereden çıkacağı belli değildir; uyaran üç farklı konumda çıkabilir. Dolayısıyla deneğin önce göz hareketleriyle farklı konumlara odaklanarak, uyarıyı teşhis etmesi gerekmektedir. Tekrarlayıcı hazırlama koşulunda uyaran tekrar edilirken, anlamsalda böyle bir uyaran tekrarı yoktur. Uyarının tekrar edilmesi süreci de zaman almaktadır. Dolayısıyla zaman alan bu sürecin, tekrarlayıcı hazırlamada tepki süresini uzattığı düşünülmektedir.

Hazırlama türü ile uyaran türü arasındaki ilişkiye bakıldığında aralarında bir etkileşim olduğu görülmüştür. Uyaran türünün yazı olması durumunda anlamsal hazırlamada daha hızlı tepki verilmiş, tekrarlayıcı hazırlamada ise daha yavaş tepki verilmiştir. Uyaran türünün simge olması durumunda ise tekrarlayıcı hazırlama daha hızlı tepki verilmesine neden olurken, anlamsal hazırlamada daha yavaş tepki verilmiştir. Uyaran türünün yazı+simge olduğu durumdaki anlamsal ve tekrarlayıcı hazır olma etkisinin yarattığı tepki süreleri

açısından ise büyük bir farklılaşma olmadığı görülmektedir. Elde edilen bu sonuçlar 1. deneyin sonuçlarıyla örtüşmektedir.

Hazırlama türü, uyarın türü ve konum etkileşimine bakıldığında, uyarının sağda veya ortada sunulmasının bir farklılık yarattığı saptanmıştır. Bu konumlara göre en kısa tepki süreleri, anlamsal hazırlama koşulunda ortada gösterilen yazı uyarını ve tekrarlayıcı hazırlama koşulunda solda gösterilen simge uyarını durumunda elde edilmiştir.

Sunulan uyarının ekrandaki konumuna odaklanan 2. deneyde, konumun deneklerin tepki süreleri üzerinde herhangi bir farklılaşma yaratmadığı bulunmuştur. Bundan sonraki aşamada, trafikte çok önemli sorunlardan birini oluşturan hız değişkeninin, araştırma konularını oluşturan hazırlama ve uyarın türü üzerindeki etkileri incelenmiştir.

Dikkatimizin sunulan birçok uyarıdan gerekli olanları seçmesi, bu uyarıların tam olarak algılanması ve doğru işlenmesi için uyarılara belli bir süre maruz kalınması gerekmektedir (Cavallo ve ark., 1997; Cavallo & Cohen, 2001; Amado, 2002). Bu varsayıma dayanarak planlanan 3. deney, bu nedenle hız olgusuna ve etkilerine odaklanmıştır. Uyarının kısa sunulması, sürücünün yaptığı hızla doğru orantılı olarak, trafik işaretlerine az maruz kalmasına karşılık gelmektedir; bu durumda uyarının uzun sunulması da sürücünün, düşük hızla seyrediyor olmasından dolayı, trafik işaretine daha fazla maruz kalmasına karşılık gelmektedir.

#### IV. DENEY 3:

##### IV.1. YÖNTEM:

##### IV.2. ÖRNEKLEM:

Deneye yaşları 18–38 yaş arasında değişen toplam 100 denek katılmıştır. Bu deneklerin tamamı analize sokulmuştur. Uygulamaya katılan denekleri, özel bir sürücü kursuna devam etmekte olan kursiyerler, Bornova 1. Sanayi sitesi çalışanları ve Ege Üniversitesi Psikoloji Bölümünde okuyan öğrenciler oluşturmuştur. Deneye katılan deneklerin cinsiyet, yaş ve eğitime göre dağılımları aşağıda verilmiştir. (Tablo 18)

| Cinsiyet | Eğitim     | Yaş       | N  |
|----------|------------|-----------|----|
| Erkek    | İlk Okul   | 18-22 Yaş | 2  |
|          |            | 23-38 Yaş | 3  |
|          | Orta Okul  | 18-22 Yaş | 1  |
|          |            | 23-38 Yaş | 1  |
|          | Lise       | 18-22 Yaş | 16 |
|          |            | 23-38 Yaş | 19 |
|          | Üniversite | 18-22 Yaş | -  |
|          |            | 23-38 Yaş | 2  |
| Kadın    | İlk Okul   | 18-22 Yaş | -  |
|          |            | 23-38 Yaş | -  |
|          | Orta Okul  | 18-22 Yaş | -  |
|          |            | 23-38 Yaş | -  |
|          | Lise       | 18-22 Yaş | 28 |
|          |            | 23-38 Yaş | 5  |
|          | Üniversite | 18-22 Yaş | 1  |
|          |            | 23-38 Yaş | 9  |

**Tablo 18.** Deneklerin Cinsiyet, Yaş, Eğitime göre dağılımları

### IV.3. DENEY DESENİ:

Çalışmada üç farklı bağımsız değişkenin etkisi denek içi bir deney deseni ile araştırılmıştır.

- 1- Hazırlama; anlamsal ve tekrarlayıcı hazırlama.
- 2- Sunum süresi; kısa (50 msn), normal (550 msn), uzun (750 msn).
- 3- Uyarın türü; simge, yazı ve simge+yazı

Deney, hazırlama 2 (anlamsal, tekrarlayıcı) X süre 3 (kısa, normal, uzun) X uyarın türü 3 (simge, yazı, simge+yazı) 2X3X3 Tekrarlı Denek Deney Deseni (Repeated Subject Design) şeklinde oluşturulmuştur. Her bir denek, programda yer alan tüm koşulları almıştır. Anlamsal simge, tekrarlayıcı simge, anlamsal simge+yazı, tekrarlayıcı simge+yazı, anlamsal yazı, tekrarlayıcı yazı koşulları Grup-İçi karşıt dengelemenin bir şekli olan "Latin karesi" ile dengelenmiş ve deneklere sunulmuştur. Her bir koşul 3 farklı hızda (kısa, normal, uzun) sunulmuştur.

### IV.4. ARAÇ VE GEREÇLER:

Deneyde Visual Basic 5.0 programlama diliyle yazılmış olan bir bilgisayar programından yararlanılmıştır. Ayrıca uyarınların sunulma aşamasında Pentium IV işlemcili bir bilgisayar ve görüntü kalitesinin artırılması amacıyla 21 inch bir monitör kullanılmıştır. Deneklerle ilgili bilgilerin kaydedilmesi için kağıt kaleminden yararlanılmıştır.

### IV.5. BİLGİSAYAR PROGRAMI:

Deneyde kullanılan program, deneyci tarafından Microsoft Visual Basic 5,0 programlama dilinde yazılmıştır. Programda kullanılan tüm fotoğraflar dijital fotoğraf makinesiyle çekilmiştir.

Hazır olma etkisi yaratmak için kullanılan uyarınlar hem anlamsal hem de tekrarlayıcı hazırlama koşulunda aynıdır. 3 farklı uyarın türü kullanılmıştır: yazı, simge ve yazı+simge. Sunulan değişkenler kırmızı çerçeveli ve siyah sembolü üç uyarı işaretinden oluşturulmuş ve hız etkisini ölçmek amacıyla 1. ve

2.deneyden farklı olarak bilgisayar ekranından üç farklı sunum süresinde (kısa, normal, uzun) verilmiştir. 2. deneyden farklı olarak 3. deneyde uyaranlar ekranın tam ortasında çıkacak şekilde sabit tutulmuş, buna karşılık sunum sürelerinde oynamalar yaparak kısa, normal ve uzun olmak üzere üç farklı sunum süresi olacak şekilde gösterilmiştir.

Kısa sunum süresi, uyarının bilgisayar ekranındaki gösterilme süresinin 50 msn, normal sunum süresi 550 msn, uzun sunum süresi 750 msn' ye karşılık gelmektedir. Bu hızların belirlenmesinde faydalanan kaynaklarda da kesin bir süre verilmemiş olmasına rağmen, yapılan araştırmalar normal bir okuma ve algılama süresi için 150-250 msn ile 300 msn'lik bir sürenin yeterli olabileceğini belirtmektedir (Sprenger, Schneider, ve Derkum, 1999; Velichkovsky, Sprenger, ve Unema,1997). Ancak okumanın zorluğuna göre bu süreler bazen 750 msn ile 1sn arasında değişebilmektedir (Sprenger, Schneider, ve Derkum, 1999).

#### **IV.6. VERİYE AİT ÖN ANALİZLER:**

Deneklerin tüm formlarda kullanılan geçerli ve geçersiz hazırlama ile kontrol koşullarında verdikleri tepkiler ölçülmüş ve analiz edilmiştir.

Deneklerden elde edilen verinin normal dağılıp dağılmadığı "Kolmogorov-Smirnov" analiziyle test edilmiştir. Analiz 6 form için tek tek uygulanmıştır ve  $\alpha$  düzeyi .05 olarak belirlenmiştir.

Veri içerisinde yer alan toplam 13 deneğin tepki süreleri ortalamaları genel ortalamadan 2 standart sapma daha büyük olduğu için veriden çıkartılmıştır. Geriye kalan 87 denekten elde edilen veri üzerinde tekrar yapılan "Kolmogorov-Smirnov" analizi sonucunda verinin normal dağılım gösterdiği bulunmuştur.

#### IV.7. BULGULAR (Deney 3):

Deney 3'te araştırılması planlanan olgular hazırlama türünün (anlamsal, tekrarlayıcı) varlığı ve hazırlama türü, uyaran türü (yazı, simge, yazı +simge) ve sunum süresi (kısa, uzun, normal) arasındaki etkileşimdir. Bu veriler Tablo 19'da verilmiştir.

| Hazırlama Türü         | Uyaran Türü | Sunum Süresi | $\bar{X}$ | SS    | N  |
|------------------------|-------------|--------------|-----------|-------|----|
| Anlamsal Hazırlama     | Yazı        | Kısa         | ,795      | ,203  | 87 |
|                        |             | Uzun         | ,687      | ,2427 | 87 |
|                        |             | Normal       | ,668      | ,175  | 87 |
|                        | Simge       | Kısa         | ,843      | ,226  | 87 |
|                        |             | Uzun         | ,740      | ,182  | 87 |
|                        |             | Normal       | ,762      | ,202  | 87 |
|                        | Yazı+Simge  | Kısa         | ,753      | ,215  | 87 |
|                        |             | Uzun         | ,665      | ,150  | 87 |
|                        |             | Normal       | ,696      | ,188  | 87 |
| Tekrarlayıcı Hazırlama | Yazı        | Kısa         | ,787      | ,231  | 87 |
|                        |             | Uzun         | ,708      | ,220  | 87 |
|                        |             | Normal       | ,702      | ,152  | 87 |
|                        | Simge       | Kısa         | ,717      | ,182  | 87 |
|                        |             | Uzun         | ,730      | ,337  | 87 |
|                        |             | Normal       | ,646      | ,157  | 87 |
|                        | Yazı+Simge  | Kısa         | ,727      | ,178  | 87 |
|                        |             | Uzun         | ,716      | ,310  | 87 |
|                        |             | Normal       | ,681      | ,148  | 87 |

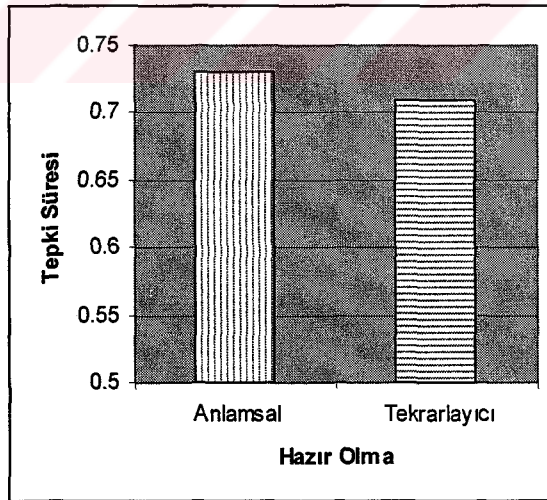
**Tablo 19.** Hazırlama, Uyaran Türü ve Sunum Süresi Puanları

Bu amaçla, hazır olma etkisinin (anlamsal ve tekrarlayıcı), uyaran türü (yazı, simge, yazı + simge) ve sunum süresine (kısa, uzun, normal) göre bir farklılaşma gösterip göstermediği, tekrarlı ölçümler için 2 x 3 x 3 ANOVA analizi kullanılarak incelenmiştir. (Tablo 20)

|                                        |               | Değer | F      | S.Derecesi | Hata S. Derecesi | P    |
|----------------------------------------|---------------|-------|--------|------------|------------------|------|
| Hazırlama                              | Wilks' Lambda | ,953  | 4,266  | 1,000      | 86,000           | ,042 |
| Uyaran Türü                            | Wilks' Lambda | ,950  | 2,215  | 2,000      | 85,000           | ,115 |
| Sunum Süresi                           | Wilks' Lambda | ,421  | 58,403 | 2,000      | 85,000           | ,000 |
| Hazırlama X Uyaran Türü                | Wilks' Lambda | ,858  | 7,007  | 2,000      | 85,000           | ,002 |
| Hazırlama X Sunum Süresi               | Wilks' Lambda | ,870  | 6,365  | 2,000      | 85,000           | ,003 |
| Uyaran Türü X Sunum Süresi             | Wilks' Lambda | ,897  | 2,374  | 4,000      | 83,000           | ,059 |
| Hazırlama X Uyaran Türü X Sunum Süresi | Wilks' Lambda | ,940  | 1,330  | 4,000      | 83,000           | ,266 |

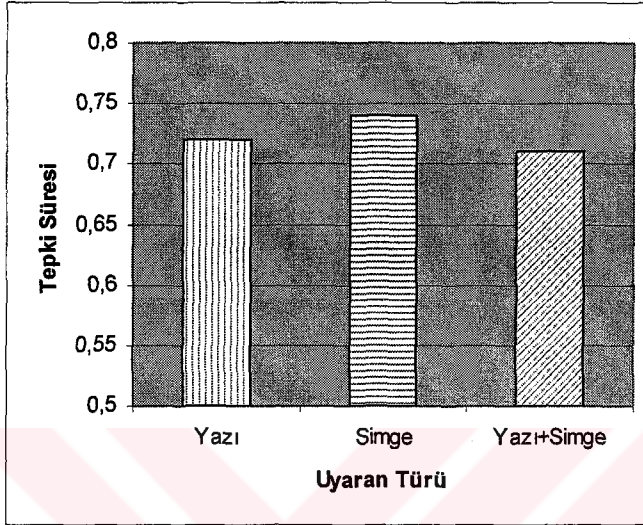
**Tablo 20.** Hazırlama, Uyaran Türü ve Sunum Süresi Tekrarlı Varyans Analizi Sonuçları

Analiz sonucunda, hazırlamanın ana etkisine bağlı olarak verilen tepki sürelerinin anlamlı bir farklılaşma gösterdiği bulunmuştur (Wilks' $\Lambda$ =.953,  $F(1,86)= 4.266$ ,  $p=.042$ ). Anlamsal hazırlama koşulunda deneklerin tepki süreleri ( $\bar{X} = .73$ ), tekrarlayıcı hazırlama koşuluna ( $\bar{X} = .71$ ) göre daha geç olmuş ve bu da anlamlı bir farklılık ortaya çıkartmıştır. (Şekil 37)



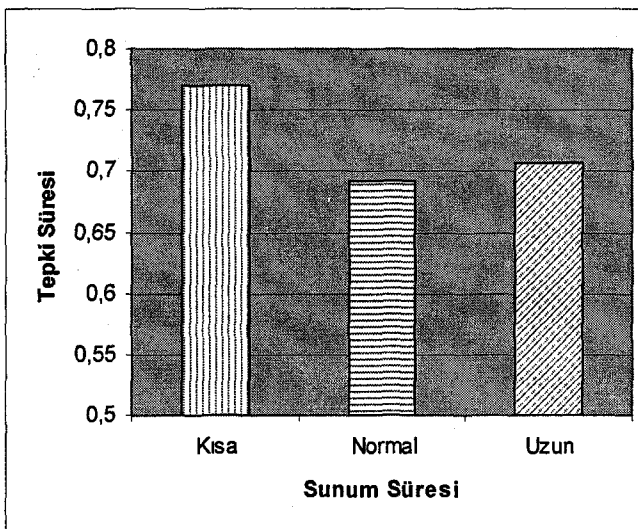
**Şekil 37.** Hazırlama Türü Tepki Süreleri Ortalamaları

Uyaran türü ana etkisine bağlı olarak verilen tepki süreleri incelendiğinde, anlamlı bir farklılaşma olmadığı bulunmuştur (Wilks' $\Lambda$ =.950,  $F(2,85)= 2.215$ ,  $p=.115$ ). (Şekil 38)



**Şekil 38.** Uyaran Türü Tepki Süreleri Ortalamaları

Uyaranların sunum süresine bağlı olarak bir farklılaşma olup olmadığı araştırıldığında, sunum süresi ana etkisinin anlamlı bir farklılaşmaya yol açtığı görülmüştür (Wilks' $\Lambda$ =.421,  $F(2,85)= 58.403$ ,  $p=.000$ ). Karşıtlık katsayıları matrisine göre sunumun kısa ( $\bar{X}=.77$ ) olması durumu, uzun ( $\bar{X}=.71$ ) ve normal ( $\bar{X}=.69$ ) olması durumundan anlamlı bir şekilde farklılaşmıştır. (Şekil 39, Tablo 21)

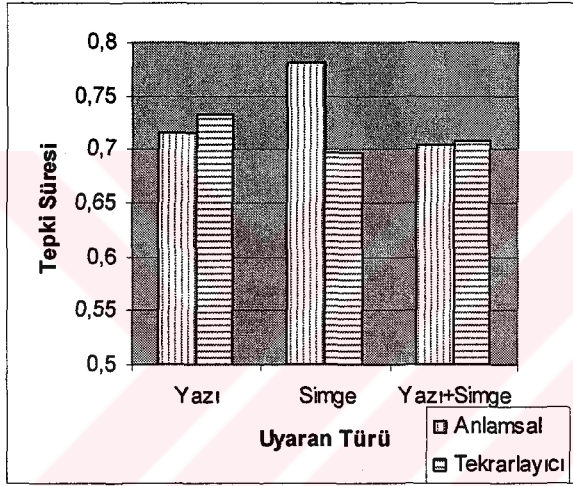


| Sunum Süresi  | F       | P    |
|---------------|---------|------|
| Kısa – Uzun   | 39,324  | ,000 |
| Kısa -Normal  | 106,811 | ,000 |
| Uzun - Normal | 1,981   | ,163 |

Şekil 39. Sunum Süresi Tepki Süreleri Ortalamaları

Tablo 21. Sunum Süresi Karşıtlık Tablosu

Hazırlama ve uyaran türü arasında anlamlı bir etkileşim bulunmuştur (Wilks' $\Lambda$ =.858,  $F(2,85)= 7.007$ ,  $p=.002$ ). Karşıtlık katsayıları matrisine göre anlamsal ve tekrarlayıcı hazırlamayla uyaran türünün, yazı ve yazı + simge dışında, bütün düzeyleri arasında bir etkileşim olduğu saptanmıştır. (Şekil 27, Tablo 22)



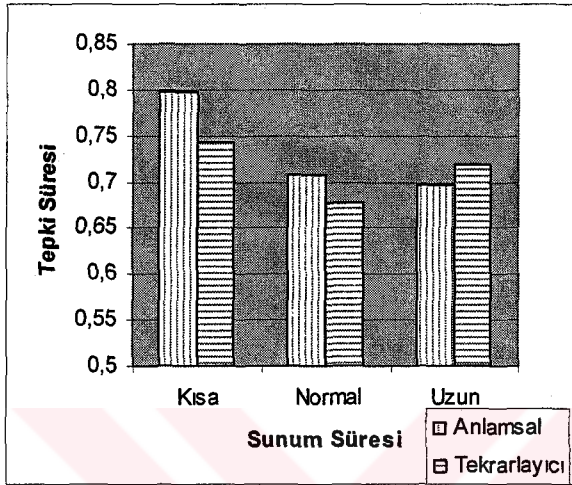
Şekil 40. Hazırlama -Uyaran Türü Tepki Süreleri Ortalamaları

|                                   | Uyaran Türü         | F      | Sig. |
|-----------------------------------|---------------------|--------|------|
| Anlamsal – Tekrarlayıcı Hazırlama | Yazı - Simge        | 10,541 | ,002 |
|                                   | Yazı – Yazı + Simge | ,212   | ,64  |
|                                   | Simge-Yazı+Simge    | 11,191 | ,001 |

Tablo 22. Hazırlama, Uyaran Türü Karşıtlık Tablosu

Hazırlama türü ve uyaran türü arasında ortaya çıkan etkileşimin kaynağının, uyaran türü simge olarak verildiğinde anlamsal ( $\bar{X}=.78$ ) ve tekrarlayıcı ( $\bar{X}=.70$ ) hazırlama arasında tepki süreleri açısından anlamlı bir farklılaşma ortaya çıkarken ( $F=17.510$ ,  $p<.001$ ), uyaran türü yazı ve yazı+simge olduğunda böyle bir farklılaşmanın ortaya çıkmamasına dayanmaktadır.

Sunum süresi ve hazırlama türü arasında anlamlı bir etkileşimin olduğu görülmüştür (Wilks'  $\Lambda$  = .870,  $F(2,85) = 6.365$ ,  $p = .003$ ). (Şekil 28, Tablo 23)



**Şekil 41.** Hazırlama, Sunum Süresi Tepki Süreleri Ortalamaları

|                                   | Sunum Süresi  | F      | Sig. |
|-----------------------------------|---------------|--------|------|
| Anlamsal – Tekrarlayıcı Hazırlama | Kısa - Uzun   | 12,850 | ,001 |
|                                   | Kısa - Normal | 2,874  | ,094 |
|                                   | Uzun - Normal | 8,604  | ,004 |

**Tablo 23.** Hazırlama Türü, Sunum Süresi Karşıtlık Tablosu

Hazırlama türü ve sunum süresi arasında ortaya çıkan etkileşimin kaynağı şudur: Uyaran kısa ve uzun sunulduğunda anlamsal hazırlama ( $\bar{X}(\text{Anlamsal Hızlı}) = .80$ ;  $\bar{X}(\text{Anlamsal Yavaş}) = .71$ ) ve tekrarlayıcı hazırlama

( $\bar{X}(\text{Tekrarlayıcı Hızlı}) = .74$ ;  $\bar{X}(\text{Tekrarlayıcı Yavaş}) = .68$ ) arasında anlamlı bir

farklılaşma varken ( $F(1,86) = 17.460$ ,  $p < .001$  kısa;  $F(1,86) = 9.176$ ,  $p < .01$  uzun), sunum süresi normal olduğunda anlamlı bir farklılaşmanın ortaya çıkmamış olmasıdır. ( $F(1,86) = 1.203$ ,  $p > .05$ )

#### IV.8. TARTIŞMA 3:

Araştırmanın 3. deney bölümünde, sunum süresi ve hazırlama türlerinin tepki sürelerine etkisi incelenmiştir. Sunum süresinin tepki süreleri üzerinde bir farklılaşma yarattığı saptanmıştır. Sunum süresinin kısa olması normal ve uzun olmasına göre tepki süreleri üzerinde olumsuz etki yaratmıştır.

Anlamsal ve tekrarlayıcı hazırlamada deneklerin tepki süreleri birbirinden farklılaşmıştır. Bu bakımdan 3. deneyde de, 1. deneydeki gibi tekrarlayıcı hazırlamada tepki sürelerinin daha kısa, oysa anlamsal hazırlamada tepki sürelerinin daha uzun olduğu ortaya çıkmıştır.

Deney 3'te deneklerin tepki sürelerinde uyaran türüne bağlı olarak 1. ve 2. deney ile aynı yönde bir farklılaşma ortaya çıkmıştır: uyaran türü yazı olduğunda anlamsal hazırlama en kısa tepki süresine sahipken, uyaran türü simge olduğunda tekrarlayıcı hazırlama en kısa tepki süresine sahip olmuştur.

Uyaranların uzun sunulması durumunda anlamsal hazırlama daha hızlı tepkiye yol açarken, sunumun kısa olması tekrarlayıcı hazırlamada daha hızlı tepkiye yol açmaktadır. Trafik ortamında anlamsal hazırlamanın daha önemli olduğu gözönüne alındığında, uyarının sunum süresinin uzun olmasının, yani aracın yavaş seyrediyor olmasının, önemi ortaya çıkmaktadır.

Sunum süresi kısa ve normal olan uyarılarda tekrarlayıcı hazırlama anlamsala göre daha iyi tepki sürelerine sahipken, uzun sunumlarda anlamsal hazırlama tekrarlayıcıya göre daha iyi tepki sürelerine sahip olmuştur. Anlamsal hazırlamada sunum süresinin uzun olması durumunda ortaya çıkan bu iyileşmenin, yeterli süreye sahip olan deneklerin uyarıları daha çabuk işlemesinden kaynaklanıyor olabileceği düşünülmüştür.

## V. SONUÇ ve TARTIŞMA:

Bu çalışma, trafikte seyreden sürücülerin maruz kaldıkları simgesel ve yazılı trafik işaretlerinin örtük bellekte bir hazır olma etkisi yaratarak sürücünün bir sonraki aşamada yerine getirmesi gereken görevleri kolaylaştırdığı varsayımına dayanmaktadır. Başka bir deyişle, görsel uyaranlar örtük bellekte hazır olma etkisi yaratarak deneklerin tepki sürelerinde bir kısalmaya yol açarlar. Tepki sürelerindeki bu kısalma, hazır olma etkisinin görevin yerine getirilmesinde kolaylaştırıcı bir rolü olmasına bağlanmaktadır (Crundall ve Underwood, 2001).

Bu bağlamda, yapılan çalışmada görsel uyaran olarak kullanılan trafik işaretlerinin de örtük bellek üzerinde aynı etkiyi yaratarak, sürücülerin tepki süreleri üzerinde iyileştirici bir rol yaratmaları beklentisiyle hareket edilmiştir. Ancak, çalışmanın konusu hazırlamanın kendi içindeki iki ana kategorinin, anlamsal ve tekrarlayıcı, bundan aynı mı yoksa farklı biçimde mi etkilendiği şeklinde genişletilerek daha kapsamlı bir çalışma yürütülmüş ve bu anlamda üç farklı deney düzenlenmiştir.

Trafikte seyir halinde olan bir sürücü, pek çok görsel bilgiye maruz kalır ve bu bilgileri yorumlamakla yükümlüdür. Bilgi aktarımıyla trafik işaretleri arasındaki ilişkiyi anlamak için son zamanlarda pek çok çalışma yapılmıştır. Bunlar trafikte dikkat olgusunu yordayan (Arthur ve Doverspike, 1992; Arthur ve Strong, 1994), trafikte dikkat ve hız ilişkilerini inceleyen (Recarte ve Nunes, 2002), sürüşte görsel algının önemine dikkat çeken (Groeger ve Rothengatter, 1998; Wagner, 1997; Bukasa & Wenninger, 1998; Mourant ve Rockwell, 1972; Chapman ve Underwood, 1998; Cavallo ve Cohen, 2001; Shinoda, Hayhoe ve Shrivasta, 2001; Underwood, Chapman, Bowden ve Crundall, 2002), trafik işaretlerinin hızlı ve doğru tepki verilmesindeki kolaylaştırıcı rolünü araştıran (Castro ve ark., 1999; Crundall ve Underwood, 2001; Snodgrass ve Feenan, 1990) pek çok alanı kapsamaktadır. Önceki çalışmalardan sahip olduğumuz veriler, yol işaretlerinden elde edilen bilginin bilinçli ve açık olduğunu kabul etmektedir. Oysa son yapılan çalışmalar, trafik işaretlerinin bilginin bilinçli

kullanımının yanısıra otomatik hazır olma etkisine de sahip olabileceğini göstermektedir. Crundall ve Underwood' a (2001) göre trafik işaretlerinin hem otomatik hazır olma etkisi vardır, hem de bu süreç ilgili bağlamda deneyimin artmasıyla gelişmektedir.

Trafikte düzeni sağlamak üzere, izlenen yol boyunca yerleştirilmiş olan trafik işaretlerinin algısal bir boyutu vardır. Uyarıcı trafik işaretinin rolü, sürücüyü takip ettiği yolda karşılaşılabileceği durumlar için önceden uyarmak ve beklenen davranışa hazırlamaktır; yani, uygun davranış için gerekli olan motor tepkinin oluşmasını sağlamaktır. Önceden uyarı olmaması durumunda, sürücünün yolun durumuna uygun davranışı gerçekleştirmesi ancak uyarıyı gördüğü an mümkün olacaktır. Örneğin, keskin bir sola dönüş yapmak zorunda olan bir sürücünün yol durumunu gözden geçirip uygun davranışı gerçekleştirmesi için gereken zaman, tehlikeye ulaşmadan önce sahip olunan zamandan daha fazlaysa kaza riski artacaktır. Trafik işaretleriyle yol durumunun davranış üzerinde yarattığı değişikliğin, bilginin davranış üzerindeki bilinçli iletisi olduğu varsayılmaktadır. Başka bir deyişle, yol işareti ne kadar erken algılanırsa sürücünün bu bilgiyi işlemesi ve gerekli olan tedbiri alması için o kadar çok zamanı var demektir. Daha çok zaman ise, trafik kazalarını önlemede çok önemli bir etkindir. Ancak, trafik işaretleri sadece bilinçli olan bilgiyi iletmezler, aynı zamanda örtük bilgiyi de iletirler, dolayısıyla hazır olma etkisi de yaratırlar. Algısal eylemler bellek üzerinde bazı sonuçlar doğurur. Bu sonuçlar örtük (implicit) veya açık (explicit) bellek üzerindedir. Örtük bellek kişinin kendisine daha önce sunulan uyarıyı işlemeye gösterdiği becerinin artışıyla ortaya çıkar. Çalışma deneyimi ve bunun sonucundaki örtük öğrenmenin her ikisine de hazır olma etkisi denir (Graff & Schacter, 1985; Schacter, 1987, 1992). Hazır olma etkisi örtük öğrenmenin kendisidir (Snodgrass ve Feenan, 1990). Hazırlamanın yanısıra, bu işaretlere karşı bilinçsiz veya otomatik tepkilerin ortaya çıktığı da varsayılmaktadır (Crundall ve Underwood, 2001).

Castro ve arkadaşlarının (1999) yaptıkları çalışmada, yol işaretlerinin benzer yol işaretleri üzerinde hazır olma etkisi yarattığı saptanmıştır. Benzer şekilde, Chapman ve Underwood'un (1998) trafik işaretlerinin hazır olma

etkisiyle ilgili elde ettikleri bulgular, Castro ve arkadaşlarının (1999) çalışmasını doğrulamaktadır. Aynı zamanda, trafik işaretleriyle yol sahneleri arasında anlamsal (semantic) bir hazır olma etkisi yaratılabileceğini de göstermeleri açısından önem taşımaktadır (Chapman ve Underwood, 1998).

Yürütülen bu araştırmanın amacı, yukarıdaki çalışmalarla da örtüşür bir şekilde, trafik ortamında hazır olma etkisi yaratan uyaranlara bağlı değişkenlerin incelenmesi ve bu uyaranların sürücülerin tepki süresi üzerindeki etkisini ölçmektir. Bu bağlamda gerçekleştirilen Birinci, İkinci ve Üçüncü Deney sırasıyla hazır olma etkisinin varlığı ve uyaran türüyle ilişkisini, hazır olma etkisinin uyaran türü ve uyaranın sunulduğu yerle olan ilişkisini, son olarak da hazır olma etkisinin uyaran türü ve uyaranın sunum hızıyla olan ilişkisini araştırmayı hedeflemiştir. Buna göre, elde edilen bulgular araştırmada hedeflenen amaçlar doğrultusunda tartışılacaktır.

#### **V.1. HAZIR OLMA ETKİSİNİN VARLIĞI:**

Yapılan çalışmada hazır olma etkisinin varlığı geçerli uyaranlara verilen tepki sürelerinin geçersiz ve kontrol uyaranlarına verilen tepki sürelerine kıyaslanmasıyla ortaya çıkarılmıştır. Deneklerin tepki hızlarına bakıldığında, geçerli olan durumun en kısa tepki süresine sahip olduğu görülmüştür. Elde edilen bu sonuçlar deneklerin birbiriyle ilgili olan uyaranlara, ilgisiz veya hiçbir ipucu olmaması durumlarına kıyasla, çok daha kısa sürede tepki verdiklerini göstermiştir. Bu çalışmadaki trafik işaretleri de bu tanışıklığı sağlayan (Deney 1, Deney 2 ve 3'teki geçerli uyaranlar) ve dolayısıyla da tepki sürelerindeki kısaltmaya yol açan uyaranlar olarak yorumlanabilir.

Hazır olma etkisi diye nitelendirebileceğimiz bu kolaylaştırma etkisi örtük belleğin bir göstergesi olarak kabul edilmekte ve bilişsel psikolojinin çeşitli bağlamlarda oldukça fazla çalışılan bir konusunu oluşturmaktadır. Geçmiş deneyimlerin bilinçli ve istemli olarak anımsanmadığı (recollection) (Graf ve Schacter, 1985) veya geçmiş durumdaki belli bir bilginin istemsiz olarak anımsanması olarak tanımlanan örtük belleğin (Schacter, Bowers & Booker

1989) varlığını gösteren olgulardan biri olan hazır olma etkisi, daha önceden maruz kaldığımız bir uyarının kendisini tekrar görmemiz durumunda, uyarı tanıma performansının kolaylaştırılması (facilitation) olarak ortaya çıkmaktadır.

Günlük hayatta verdiğimiz tepkilerin çoğunlukla bilinçli ve istemli olduğu düşünülmektedir. Oysa tepkilerimizi çoğu zaman otomatik bir şekilde ve farkında olmadan maruz kaldığımız uyarılar sonucunda vermekteyiz. Hazırlama diye nitelendirebileceğimiz bu durum, trafikte seyreden bir sürücü için deneyimin ve araç kullanımında otomatikliğin kazanılmış olmasının önemine işaret etmektedir. Trafik işaretlerinin yol durumlarını daha çabuk algılayıp daha hızlı ve doğru tepkiler vermemizdeki kolaylaştırıcı etkisinin kazaları önlemede veya azaltmadaki önemi, yaratmış oldukları hazır olma etkisi bağlamında, burada daha açık hale gelmektedir.

Trafik işaretlerinin hazır olma etkisi yaratıp yaratmadıklarına dair yapılmış olan 1. deneydeki tepki sürelerine bakıldığında, en kısa sürelerin deneklerin geçerli uyarılara verdikleri tepkilerden elde edildiği, bunu sırasıyla geçersiz ve kontrol koşullarının takip ettiği bulunmuştur. Kısacası, denekler ne olursa olsun bir uyarana (geçerli veya geçersiz) maruz kaldıklarında, hiç uyarana maruz kalmadıkları kontrol durumuna göre, daha iyi performans sergilemişlerdir. Dolayısıyla, deneğin tepki vermesi gereken durumdan önce durumla ilintili veya ilintisiz bir ilk uyarı verildiğinde deneklerin tepkilerinde bir kolaylaştırma olmaktadır.

Trafik işaretlerinin bu kolaylaştırıcı yönü hazır olma olgusu ile açıklanabilir. Görsel nesneler daha önceden onlara maruz kalındıysa, onları daha önce gördüğümüzü hatırlamasak bile, daha çabuk ve kolay algılanırlar (Gauthier, 2000). Hazır olma etkisi denilen bu olgu bir nesneye daha önceden maruz kalınması durumunda bu nesnenin beyindeki temsilinin değiştiğini ima eder. Çoğu nörolojik görüntüleme tekniğinde (neuroimaging) (Buckner ve ark., 1998) ve nörofizyolojik (Miller & Desimone, 1994) çalışmada görev-bağımsız (task-irrelevant) nesne tekrarının inferotemporal ve frontal kortekste azalan bir beyin aktivitesine yol açtığı gözlenmiştir. Bu ketleme, görsel hazırlamanın, nesneleri temsil eden sinirsel ağlardaki (neural networks) "keskinleşme"

işleminde kaynaklandığını düşündürmektedir (Desimone, 1996). Bu görüşe göre, yeni nesneler başlangıçta buna kabaca ayarlanmış nöronlar tarafından temsil edilmekte ve tekrar edildikçe zaten az bilgi taşıyan birçok nöronun tepkisi azalmaktadır (bkz. Simons ve ark., 2003; Gauthier, 2000). Buna karşılık, bilgi veren hücrelerin çoğunun seçiciliği artmakta ve popülasyon tepkisi daha etkili hale gelmektedir.

Birçok deneyde (özellikle de tanınmayan nesnelerin tekrarlayıcı etkisini araştıranlar) nesne tekrarının bastırmaktan çok tepkileri kolaylaştırdığı bulunmuştur (Henson, Shallice, ve Dolan, 2000; Schacter ve ark., 1995). *Current Biology*'deki makalelerinde James ve arkadaşları (2000) fMRI (functional magnetic resonance imaging) kullanarak yaptıkları çalışmada, aynı nesnenin kullanıldığı aynı denemede aynı beyin bölgesinde hem ketlemeye hem de kuvvetlendirmeye rastlamışlardır.

Grill-Spector ve arkadaşlarının (2000) fMRI çalışmasının da göstermiş olduğu gibi, tanıma işlemini yavaşlatmadan ve çok kısa süreli sunum zamanlarında bile (46 ms), her biri bir maskelenmeyle takip edilen çok kısa sunumlu nesnelerin tekrarlanması fusiform gyrus ve lateral occipital korteksteki tepkileri arttırmaktadır. Zamansala karşılık uzaysal imge bozunması bile, imgelerle bozunmuş hedefleri eşleştiren maymunların prefrontal korteksindeki nöronlarının kaydedilmesi sırasında şaşırtıcı sonuçlara yol açmıştır (Rainer ve Miller, 2000). Maymunlar tanımadıkları nesnelerden oluşan bir setle eşleştirme görevini çalışmışlar, aynı zamanda tanıdıkları bir set nesne de seanslar esnasında tekrarlanmıştır. İmgeler, değişen miktardaki seslerle bozunmuşlardır. Beklendiği gibi, tanınan nesneler tanınmayanlara kıyasla prefrontal korteks nöronlarında daha az aktiviteye yol açmışlar ve tanınan nesnelere, tanınmayanlara kıyasla, daha az nöron seçici olarak tepki vermiştir. Ancak, uyaran bozunması durumunda nöronların imgelere karşı olan seçiciliği tanınanlar için tanınmayanlara göre daha fazla olmuştur. Başka bir deyişle, pratikle azalan prefrontal korteks nöronlarının tepkisine daha etkili bir temsilin oluşturulması eşlik etmiştir. Kısacası, bozunmuş bir uyaran görsel işlemeyi olumsuz etkilemektedir. Dolayısıyla, hazır olma etkisinin ortaya çıkması için

uyaranların tam ve doğru olarak algılanması önem kazanmaktadır. Bu da, çalışmada geçerli uyaranlara verilen tepki süresinin geçersiz ve kontrole göre neden daha kısa olduğuna açıklık getirmektedir.

James ve arkadaşlarının (2000) çalışması görsel algı açısından önemlidir çünkü, görsel hazırlama bazen aktiviteyi baskılayıcı (Buckner ve ark., 1998) bazen de kolaylaştırıcı (Schacter ve ark., 1995) etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Yine yakın zamanda yapılan ve daha önceki ERP çalışmalarına (Rugg, Soardi & Doyle, 1995) dayandırılan başka bir fMRI çalışmasında (Henson, Shallice & Dolan, 2000) hazır olma etkilerinin uyaranla olan tanışıklığa bağlı olduğu bulunmuştur.

Kısacası, herhangi bir uyarana maruz kalındığında, daha sonra gelecek durumlar için bir uyarılma yaratıldığından verilen tepkilerde bir farklılaşma görülmektedir. Rainer ve Miller'in (2000) yukarıda bahsedilen deneyinden de anlaşılacağı gibi, tanınan nesneler prefrontal kortekste daha az aktiviteye yol açmakta, buna karşılık zihinde daha etkili bir nesne temsili oluşmaktadır. Dolayısıyla bu durumda, nesnenin tanınması için daha az dikkat ve bilişsel işlemeye gerek duyulmakta, bu da nesneyi daha kısa zamanda tanımaya karşılık gelmektedir. Kontrol durumunda ortaya çıkan gecikme de, aynı nedenden dolayı, deneğin uyarıya maruz kalmayarak bir tanışıklık evresi geçirmemiş olması, yani hazırlanma süreci (iyi ya da kötü) yaşamamış olması, ile açıklanabilir.

## **V.2. ANLAMSAL VE TEKRARLAYICI HAZIRLAMANIN KARŞILAŞTIRILMASI:**

Yapılan deneylerde hazır olma etkisinin varlığını ve kolaylaştırıcı işlevini gösteren test sonuçlarının yanısıra, anlamsal ve tekrarlayıcı hazırlamalar arasında da bir farklılık olduğu ve bunların farklı düzeyde kolaylaştırma etkileri yaratarak ayrıştığı saptanmıştır. Anlamsal hazırlama etkisini yaratan trafik işaretlerinin, tekrarlayıcı hazırlama etkisini yaratan trafik işaretlerine göre daha uzun tepki sürelerine sahip olduğu görülmüştür. İki hazırlama türü arasında

ortaya çıkan bu farklılaşmanın yönü 1. ve 3. deneyde aynıyken, 2. deneyde değişmiştir. Buna göre 1. ve 3. deneyde anlamsal hazırlama tekrarlayıcı hazırlama göre daha uzun tepki sürelerine sahipken, 2. deneyde tekrarlayıcı hazırlama anlamsal hazırlama göre daha uzun tepki süresine sahip olmuştur. Hazırlama türleri arasında ortaya çıkan bu farklılaşmanın uyarının konumunun belirsizliğinden kaynaklanabileceği düşünülmüştür. Çünkü sadece 2. deneyde uyarın üç farklı konumdan gösterildiği için deneğin uyarının nereden çıkacağını önceden kestirmesi mümkün olmamıştır. Dolayısıyla, deneğin farklı konumlara odaklanarak, uyarını teşhis etmesi gerekmiştir. Tekrarlayıcı hazırlama koşulunda uyarın tekrarı zaman alan bir süreç olduğundan deneklerin tepki vermesi için daha uzun süreye ihtiyaçları olmuştur. Oysa, anlamsal hazırlamada böyle bir uyarın tekrarı olmadığı için tepki sürelerindeki kısalmanın buna bağlı olduğu düşünülmektedir.

Deney 1, Deney 2 ve Deney 3'teki testler, anlamsal ve tekrarlayıcı hazırlama arasında anlamlı bir farklılaşmaya işaret ederek, tekrarlayıcı ve anlamsal hazırlamanın altında farklı mekanizmaların yatıyor olabileceğini düşündürmüştür.

Hem anlamsal hem de tekrarlayıcı hazırlama, hazırlanılmış uyarınların tanınmasının kolaylaştırılmasından ve hazırlanılmamış uyarınların tanınmasının ketlenmesinden oluşmaktadır. Her iki olgunun arasındaki benzerlikler, ikisinin de altında ortak dikkat mekanizmalarının yattığını düşündürmüştür ve bu görüş bir çok dikkat kuramcısı tarafından açıkça ifade edilmiştir (Neely, 1977; Posner ve Presti, 1987; LaBerge, 1976). Oysa Marta J. Farah (1989) ve başka diğer kuramcılar (Allport, 1980; Treisman ve Schmidt, 1982; Lupker ve Massaro, 1979; Downing, 1988) anlamsal ve tekrarlayıcı hazırlamanın niteliksel olarak farklı olduklarını, tekrarlayıcı hazırlamanın dikkat tarafından yaratılan tanıma sürecinde bir duyarlılık değişmesi (sensitivity change) yansıttığını, anlamsal hazırlamanın dikkat tarafından yaratılan tanıma sürecinde taraflılık değişikliği (bias change) yansıttığını ileri sürmektedirler. Duyarlılık ve taraflılık değişikliklerini üretmek için farklı mekanizmalar

gerektiğinden dolayı, anlamsal ve tekrarlayıcı hazırlamadan sorumlu dikkat mekanizmalarının da birbirinden ayrıldığı düşünülmektedir.

Farklı bellek sistemlerine dikkat çeken önemli çalışmalardan biri de Roediger (1990b) ve Blaxton'un (1989) veri-yönelimli örtük testler (sözcük tamamlama) ile kavram-yönelimli açık testler (anımsama ve tanıma) arasındaki karşılaştırmalara dayanmaktadır. Ayrışmaların asıl belirleyicisinin işleme türü olduğu yönündeki argümanlarıyla örtüşür bir şekilde, şöyle bir sonuca varmışlardır: Sözcük tamamlama gibi veri-yönelimli örtük görevlerle, genel bilgi sorularını cevaplamak gibi kavram-yönelimli örtük görevler arasında da ayrışmalar yaratmak mümkündür. Öyleyse Blaxton' un bulgularını destekler bir şekilde, veri-yönelimli ile kavram-yönelimli testlerdeki hazırlamaya farklı sistemler aracılık etmektedir sonucuna varılabilir. Bilişsel sinirbilimin değişik alanlarında yapılan araştırmalar da iki hazırlamanın altında yatan farklı mekanizmalar olduğuna işaret etmektedir. (Schacter, 1992). Kanıtlar bazı hastalar üzerinde yapılmış olan çalışmalardan elde edilmiştir. Bu hastalarda sözcük ve nesnelerin anlamsal bilgisine erişim aşırı bir şekilde hasar görmesine rağmen, bu itemlerin algısal-yapısal bilgisine erişim oldukça sağlıklıdır (Riddoch & Humphreys, 1987; Schwartz, Saffran, & Marin, 1980; Warrington, 1982). Bu çalışmalar göstermiştir ki, sözcük ve nesnelerin görsel biçimlerinin sunum-geri getirilmesi anlamsal bellekten farklı bir sisteme dayanmaktadır. Benzer şekilde, pozitron emisyon tomografisi (PET) kullanılarak yapılan sözcük işleme çalışmaları, sözcüğün görsel biçimine ait bilgiyle, sözcüğün anlamsal bilgisinin ayrı beyin bölgelerinde işlendiğini göstermiştir (Peterson, Fox, Posner, Mintun, & Raichle, 1988). Değinilen bu gözlemler ve çalışmalar, anlamsal bellekten bağımsız olarak işlevini sürdüren ama yine de algısal bellekle yoğun bir şekilde etkileşimi olan "algısal temsil sisteminin" (PRS) varlığına işaret etmektedir (Schacter, 1990; Tulving & Schacter, 1990).

PRS'nin veri-yönelimli örtük testlerde gözlemlenen hazır olma etkisi üzerinde belirleyici bir rolü vardır. Bu görüş, bu görevlerdeki tekrarlayıcı hazırlamanın anlamsal olmayana kıyasla anlamsal çalışma süreciyle oldukça az bir şekilde etkilenirken, çalışma-test arasındaki modalite ve diğer türdeki algısal

bilginin değişimlerinden büyük bir şekilde etkilendiği bulgularıyla bire bir örtüşmektedir (Schacter, 1990; Schacter, Cooper, ve Delaney, 1990; Schacter, Cooper, Tharan, ve Rubens, 1991; Schacter, Rapcsak, Rubens, Tharan, ve Laguna, 1990; Tulving ve Schacter, 1990). Buna karşılık, anlamsal belleğin kavram-yönelimli örtük testlerde karşımıza çıkan hazır olma etkisi üzerinde belirgin bir etkisi olduğu iddia edilmektedir (Schacter, 1990; Tulving ve Schacter, 1990; Keane ve ark., 1991). Burada dikkate değer nokta, algısal ve kavramsal hazırlamanın farklı sistemlere dayandığı fikrinin, beyin hasarlı hastalardan ve Blaxton'un (1989) veri-yönelimli ve kavram-yönelimli görevler arasındaki ayrışmadan bağımsız olan PET görüntülerinden elde ettiği kanıtlardan yola çıkılarak bulunduğudur. Sonuç olarak, yapılan bu çalışmalardan elde edilen bulgulardan da anlaşılmaktadır ki, tekrarlayıcı ve anlamsal hazırlamada farklı sistemler etkilidir (Keane ve ark., 1991; Tulving, Hayman, ve McDonald, 1991).

Genel olarak bakıldığında tekrarlayıcı ve anlamsal hazırlama arasında bir ayrışma olduğu gözlenmektedir. Bu da, iki hazırlama türünün işlemedeki dikkatin farklılığına dayandırılmıştır; tekrarlayıcı hazırlamada duyarlılık, anlamsal hazırlamada eğilim artışındaki nedenlere bağlanmıştır. Bu iki hazırlama arasındaki ayrışma fizyolojik çalışmalarla da desteklenmiştir. Fonksiyonel görüntüleme tekniği kullanılarak yapılan çalışmalarda, tekrarlayan görsel nesnelerin kolaylaştırıcı işleminin (tekrarlayıcı hazırlama), beynin özellikle de fusiform/lateral occipital korteks gibi birçok bölgesindeki sinirsel aktivitenin azalmasıyla bağlantılı olduğu saptanmıştır. Örneğin, sağ fusiform nesneler hakkındaki belli görsel biçimlerin işleminde daha etkin, sol fusiform sözel/anlamsal işlemede etkin olmaktadır (Simons ve ark., 2003).

Yukarıda değinilen sonuçlarla örtüşür bir şekilde, yürütölen bu çalışmada da, anlamsal ve tekrarlayıcı hazırlamanın aynı uyarılar kullanılması durumunda farklı tepki süreleri yaratmış olması, bu olguların farklı mekanizmalar tarafından tetiklendiği düşüncesini akla getirmektedir.

Gerçek trafik ortamında kullanılan trafik işaretleri anlamsal hazırlama yaratacak türde düzenlenmiştir. Çünkü, hiçbir trafik işareti gerçek trafik

durumunu yansıtmaz, sadece onun bir simgesi olarak karşımıza çıkar. Ancak yapılan çalışmanın sonuçlarından da anlaşılacağı gibi deneklerin tepki süreleri anlamsal hazırlamada tekrarlayıcıya göre, deney 2 dışında, daha yavaş olmuştur. Tekrarlayıcı hazırlama mekanizmasının etkililiğinin kullanım sıklığı ile ortaya çıkması, trafik ortamında simgesel trafik işaretlerinin etkililiği için bunların daha kısa aralıklarla yerleştirilmesinin önemini vurgulamaktadır.

### **V.3. UYARAN TÜRÜ FARKLILAŞMASI:**

Uyaranların simge veya yazı olmasının deneklerin tepki süreleri üzerinde yaratmış olduğu etkinin belirlenmesi amacıyla, 1. deneyde deneklere genel kontrol koşulları (hazırlama olmaksızın) tek başlarına sunulmuştur. Kontrol koşulundan elde edilen tepki süreleri arasındaki farklılaşmaya bakıldığında, simgenin en kısa tepki süresine sahip olduğu, bu sonucu sırasıyla yazı+simge ve yazının takip ettiği görülmektedir. Ancak, kontrol koşulunda elde edilen bu sonuçların örüntülerinin uyaranların hazır olma etkisiyle birlikte verildiği durumda tersine döndüğü bulunmuştur. Buna göre, uyaran türünün tepki süreleri üzerinde, 3. deney dışında, 1. ve 2. deneyde farklılaşma yarattığı bulunmuştur. Her iki deneyde de uyaran türü simge olduğundaki tepki süreleri, yazı ve yazı+simgeye göre, daha uzun olmuştur.

Çalışmadaki üç deneyin sonuçları dikkate alındığında, anlamsal hazırlamada yazı ve yazı+simge uyaranlarının kullanılması, tepki süreleri üzerinde tekrarlayıcı hazırlamaya göre çok daha iyi sonuçlar vermiştir. Uyaran türünün anlamsal ve tekrarlayıcı hazırlama koşullarındaki tepki süreleri üzerinde farklılaşma yarattığı bulunmuştur.

Burada elde edilen iki önemli bulgudan sözedilebilir: birincisi, kontrol koşulunda uyaranların tek başına sunulması sonucunda elde edilen veriler, yani simge uyaranının en kısa tepki süresine sahip olması; ikincisi, hazırlama koşulunda simge uyaranının en uzun tepki süresine sahip olması.

Simgenin yazı ve yazı+simge uyaranlarına kıyasla kontrol koşulunda en kısa tepki süresine sahip olması durumunu açıklayan araştırmalara

bakıldığında, genel olarak simgelerin sözcüklere göre daha çabuk veya aynı hızda işlendiğini gösteren bulgulara rastlanmıştır. Resim ve sözcüklerin zihinsel adlarına ve anlamlarına ulaşma hızında bir farklılık olup olmadığı konusunda yapılmış olan bir çalışma, resimlerin sözcüklerden daha geç adlandırılmasına rağmen, anlama ulaşma konusunda resimlerin de sözcükler kadar hızlı olabileceklerini göstermiştir (Potter, Kroll, Yachzel, Carpenter ve Sherman, 1986). Araştırmacılar bu durumdan yola çıkarak, her ikisinin de anlamlılık ve sınıflandırma kararları için gerekli olan kavramsal bilgiyi sağlayan kavramsal temsillere doğrudan bağlı olduğunu ileri sürmüşlerdir. Clark (1987) bu durumu ikili kodlama ile açıklamaya çalışmış ve anlamsal bilginin sözcük ve resimlerin kendisinde zaten var olduğunu bu nedenle her ikisinin de sözel biçimlere eşit bir şekilde ulaştığını ileri sürmüştür.

Burada ortaya atılan sözcük ve resimler için kavrama eşit erişim potansiyeline rağmen, ikili kodlama kuramı anlamın farklı özelliklerinin farklı sistem mekanizmalarıyla yakından ilişkili olabileceğini de kabul eder. Bu durumda dilsel veya sözel sistem her zaman şekilsel sistemden fazla tercih edilecek diye bir şey söz konusu olmayabilir. Özellikle de uyaranların boyut, renk, şekil gibi bilgilerine sözcüklerden çok resimlerle erişilir, bunun nedeni de büyük bir olasılıkla sözel olmayan sisteme ait birleştirici özelliklerin resimsel erişimi tercih etmesi olabilir.

Veri-yönelimli testlerin sonuçları da resimlerin bu testlerde sözcüklere kıyasla daha iyi anımsandığını göstermiştir. Resimler uzun süreli bellekte varolan kavramlarla daha dolaysız bir bağlantı kurarak daha ayrıntılı işlemlere tabi olmuşlardır (Nelson, 1979; Smith ve Magee, 1980; Weldon ve ark., 1989).

Başarılı bir anımsama, kodlama ve anımsama işlemlerinin arasındaki benzerlikten kaynaklanmaktadır (Roediger ve Blaxton, 1987b; Roediger ve ark., 1989). Araştırmamızdaki sonuçlarda 1. deneydeki kontrol koşulunda simge tek başına en hızlı tepkiyi alırken, hazırlama sürecinde daha yavaş tepki vermiştir. Simgenin yazıya göre daha kısa tepki sürelerine sahip olması, resimle trafik sahnesi arasındaki görsel veya yüzeysel benzerliğin, yazıyla trafik sahnesi arasındaki benzerlikten daha fazla olmasıyla açıklanabilir. Ayrıca yazıyla trafik

sahnesi arasındaki benzerlik görsel olmaktan çok kavramsal olması bakımından da farklılaşmaktadır. Oysa kontrol koşulu dışındaki koşullarda, yazı simgeye göre daha iyi tepki süreleri vermiştir. Yazının hazırlama sürecindeki bu olumlu etkisi onun daha hızlı işlenmesinden kaynaklanmamakta, yazının anlamsal ve kavramsal bir bilgiye daha hızlı dönüştüğüne ve daha sonraki işlemede kullanıldığına işaret etmektedir. Kolers ve Roediger (1984) nesnelere ait bilginin onlara ne şekilde maruz kaldığımızla ilgili olduğunu ileri sürmüşlerdir. Dolayısıyla, farklı anımsama görevleri farklı kodlama operasyonlarına dayanır, bu nedenle anımsama veya geri çağırma, kodlama ve test sürecindeki bilişsel işlemler arasındaki eşleştirmenin işlevidir (Weldon, 1991). Simge uyararı kullanılması durumunda fiziksel benzerlik daha çok olduğu için daha erken seviyelerde bir tanıma işlemesi gerçekleşmiş, oysa yazı kullanılması durumunda yazının algılanıp anlamlandırılması için gerekli olan daha ileri ve ayrıntılı işlemlere gerek duyulmuştur. Bu nedenle yürütülen çalışmada kontrol koşulundaki simge uyararı yazıya kıyasla daha kısa tepki sürelerine sahip olmuştur diyebiliriz.

Ancak, daha önce de belirtildiği gibi simge uyararı her zaman en iyi sonuçları vermemiştir. Uyarın türüyle hazırlama türü arasındaki etkileşimin sonuçları, hazırlama türünün simge uyararını olumsuz etkileyerek en uzun tepki sürelerinin verilmesine yol açtığını göstermiştir. Altta bu konuya ayrıntılı olarak değinilmektedir.

#### **V.4. UYARAN TÜRÜ VE HAZIRLAMA TÜRÜ ETKİLEŞİMİ:**

Yapılan deneylerde uyarın türü ve hazırlama türü arasında anlamlı bir etkileşim ortaya çıkmıştır. Buna göre 1. deneyde anlamsal hazırlamada yazı uyararının, tekrarlayıcı hazırlamada ise simge ve yazı+simge uyararlarının en kısa tepki sürelerini ortaya çıkarttığı görülmüştür. 2. ve 3. deneyde uyarın türü ve hazırlama arasındaki etkileşimin yönü aynı çıkmıştır: anlamsal hazırlamada yazı ve yazı+simge uyararlarının, tekrarlayıcı hazırlamada ise simge uyararının en kısa tepki sürelerini ortaya çıkarttığı görülmüştür.

Simgelerin yazılı işaretlere kıyasla daha kısa tepki zamanlarına sahip olduğuyla ilgili çalışmalar, görsel materyal kullanarak belli bir nesnenin belli bir şekille hazırlanması yöntemini kullanmışlar ve şeklin algılanmasının önemli ölçüde arttığını ortaya koymuşlardır (Potter ve Faulconer, 1975; Ells ve Dewar, 1979; Sperber, McCauley, Ragain, ve Weil, 1979; Whitaker ve Stacey, 1981). Crundall ve Underwood (2001) da simgesel trafik işaretlerinin yazılı olanlara göre daha çok tercih ediliyor olmasının sebebini simgesel işaretlerin sürücünün sadece ihtiyacı olan bilgileri sağlayarak diğer dikkat dağıtıcı öğeleri kapsamamalarına bağlamışlardır. Ayrıca, simge ile yol durumu arasında, örneğin kavşak veya dönüş, birebir bir örtüşme olmasından dolayı bu tür işaretler daha hızlı bir tepki verilmesine sebep olmaktadır. Oysa hazırlama ile sahne arasında yüzeysel benzerlik azaldıkça tepkilerde ve tanımadaki kolaylaştırma etkisinin de azaldığı gözlenmiştir. Bu deneyde test aşamasında gerçek yol fotoğrafları kullanıldığı için, hazırlık aşamasındaki simgeyle test aşamasındaki yol fotoğrafı arasındaki yüzeysel benzerlik daha düşük düzeyde olmuştur. Warren ve Morton (1982) resimle hazırlanan deneklerin benzer bir imgeyle karşılaşmaları durumunda tepkilerinde bir kolaylaşma olmasına rağmen, yazıyla hazırlanmaları durumunda deneklerin tepkilerinde herhangi bir iyileşme olmadığını bulmuşlardır.

Tepki sürelerinin kısalmasında resimlerin mi sözcüklerin mi daha etkili olduğu konusunda yapılmış olan çeşitli çalışmalar, bu uyarıların tek başlarına ele alınmasından çok, kullanıldıkları testin kavram-yönelimli mi veri-yönelimli mi olduğunu da dikkate almanın gerekliliğini vurgulamaktadır. Veri-yönelimli testlerde resimler sözcüklerden daha iyi anımsanırken, kavram-yönelimli testlerde sözcükler resimlere kıyasla daha fazla hazırlama yaratmışlardır (Weldon, 1991).

Buradan yola çıkarak, Farah'ın (1989) da bulguları doğrultusunda, iki hazırlama türünün birbirinden ayrıştığını ve ikisinin altında yatan dikkat mekanizmalarının farklı olduğunu söyleyebiliriz. Buna göre, tekrarlayıcı hazırlama dikkatteki duyarlılık değişikliklerinden kaynaklanırken, anlamsal hazırlama dikkatteki eğilim değişikliklerinden kaynaklanmaktadır diyebiliriz.

Araştırma sonucunda tekrarlayıcıda simgenin, anlamsalda yazının etkili olarak daha kısa tepki süreleri yaratmış olmaları bu bulgularla örtüşmektedir. Tekrarlayıcı hazırlamadaki dikkat, uyarının algısal özelliklerine odaklanmış ve bunları algılamaya daha duyarlı hale gelmişken, anlamsal hazırlamadaki dikkat, yazının özelliklerine yoğunlaşmış ve yazıda ifade edilenleri zihinsel sözlükte (mental lexicon) varolan en yakın veya eşanlamli zihinsel şablonla örtüştürme eğiliminde bir artış sergilemiştir. Ayrıca tekrarlayıcı hazırlama tanıma sürecinde daha erken seviyelerde bir işleme sürecine bağlı olurken, anlamsal hazırlama daha ileri düzeylerde bir işleme sürecine bağlı olarak iki hazırlama türü bu bakımdan da ayrılmıştır.

Sonuç olarak, dikkatteki bu duyarlılık ve eğilim değişikliklerini ortaya çıkarmak için farklı mekanizmalara ihtiyaç duyulması nedeniyle, tekrarlayıcı ve anlamsal hazırlamanın benzerlikler sergiliyor olsalar da esas olarak birbirinden ayrıştıkları görülmektedir. Bu ayrışma kavram-yönelimli testlerde sözcüklerin, veri yönelimli testlerde resimlerin daha etkili olmaları bulgusuyla da desteklenmekte ve her iki hazırlama türünün etkililiğinin farklı uyarılarla, anlamsalda yazı ve tekrarlayıcıda simge, arttırıldığını göstermektedir.

Elde edilen araştırma sonuçlarını bu bulgular ışığında değerlendirecek olursak, özetle şunu söyleyebiliriz; gerçek trafik ortamında trafik işaretinin kolaylaştırıcı etkisinin ortaya çıkmasını bekliyorsak, anlamsal hazırlama bağlamında yazılı bir işaret kullanmak, simgesel bir işaret kullanmaya göre daha etkili olacaktır. Buna karşılık, tekrarlayıcı hazırlama bağlamında simgesel ve sık aralıklarla tekrarlanan bir işaret kullanmak, anlamsal hazırlamaya göre, daha iyi sonuçlar verecektir.

#### **V.5. HAZIRLAMA, UYARAN TÜRÜ VE KONUM ARASINDAKİ ETKİLEŞİM:**

Anlamsal ve tekrarlayıcı hazırlama koşulu, uyarın türü ve konum arasındaki üçlü etkileşime bakıldığında, sadece anlamsal hazırlamada solda ve ortada çıkan yazı uyarınının, yine anlamsal hazırlamada solda ve sağda

gösterilen simge uyarının deneklerin tepki sürelerinde anlamlı bir farklılaşma yarattıkları saptanmış, tekrarlayıcı hazırlamada ise hiç bir farklılaşmaya rastlanmamıştır.

Konumla ilgili yapılan çalışmalardan elde edilen sonuçlar, genel olarak sürücülerin sağ konumdaki uyarılara karşı daha duyarlı olduğunu göstermektedir. Nitekim, kavşaklardaki görsel arama sonuçlarının video kayıtlarını inceleyen bazı araştırmalara göre, sürücülerin ilgili işaretleri normal konumlarında, genellikle sağda, aradıkları saptanmıştır (Theeuwes, 1996; Sprenger, Schneider, & Derkum, 1999).

Uyaranların bilgisayar ekranındaki konumuna bağlı olarak deneklerin tepki süreleri üzerinde yaratmış oldukları etkinin araştırıldığı 2. deneyde, sunumun yapıldığı monitörün konuma bağlı olarak çıkması beklenen etkiyi tam olarak veremediği görülmüştür. Burada uyarının sunulduğu konuma ilişkin ana etkinin görülmemesi sağ ve sol konumda sunulan uyarıların gerçek trafik ortamındaki periferik görüşe ilişkin iyi bir simulasyon sağlayamamış olmasına bağlanabilir. Bu konuda yapılacak daha ileriki çalışmalarda, uyarıların ekranın yanı sıra periferik paneller aracılığıyla sunulmasının sözkonusu etkiyi daha iyi çıkarabileceği ve bu nedenle daha hassas sonuçlar vereceği düşünülmektedir.

## **V.6. SUNUM SÜRELERİNİN HAZIRLAMA ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ:**

Sunum süresine bağlı olarak denekler normal ve uzun sunulan uyarılara, kısa sunulanlara göre daha hızlı tepki vermişlerdir. Normal ve uzun sunumlarda deneklerin uyarıyı algılamak için yeterli süreye sahip olmalarının, tepki süreleri açısından kısa sunuma göre bir üstünlük yarattığı düşünülmüştür. Göz hareketini kaydeden sistemlerden elde edilen veriler, sürücülerin dikkat odağına yakından bağlı olan foveal odaklama noktasını göstermiştir. Trafik işareti periferik görüş alanında ön bilinçli olarak değerlendirildikten sonra foveal odaklanma için önem kazanır. Dolayısıyla, sürücünün takip eden odaklanma süresinin bilişsel işlemleri başlatıcak kadar uzun olması gerekir (Sprenger, Schneider, ve Derkum, 1999). Bu durum da, araştırmadaki normal ve uzun

sunum süresinin neden kısa sunum süresine göre daha iyi tepki süreleri yarattığını açıklamaktadır.

Sunum süresi ve hazırlama türü arasında da etkileşim olduğu bulunmuştur. Uyarıların kısa ve uzun sunulması durumunda anlamsal ve tekrarlayıcı hazırlama arasında anlamlı bir farklılaşma gözlenirken, normal sunum süresinde farklılaşmaya rastlanmamıştır. Sunum süresi kısa ve normal olan uyarılarda tekrarlayıcı hazırlama anlamsala göre daha iyi tepki sürelerine sahipken, uzun sunumlarda anlamsal hazırlama tekrarlayıcıya göre daha iyi tepki sürelerine sahip olmuştur.

Bu bağlamda, trafik işaretlerine odaklanma süresiyle ilgili yapılan çalışmalar, simgesel trafik işaretlerinin veya trafik ışıklarının yaklaşık 300 ms'lik bir göz atma süresine sahip olduğunu göstermiştir. Laboratuvar testleri bu uzunluktaki odaklanmaların nesne sınıflandırması ve anlamsal içeriğin çıkarılması açısından normal bir süre olduğuna işaret etmektedir (Velichkovsky, Sprenger, ve Unema, 1997). Yazılı trafik işaretleri için değerler 500-800 ms arasında. Odaklanmanın süresi okuma zorluğunun derecesine ve bilginin algılanmasındaki kişisel koşullara bağlıdır. Ancak 1 sn' den daha uzun odaklanma süresine de rastlanmaktadır. Bilişsel bakış açısından bu değerler, kişisel aksiyon planına etkisi olan bilginin algılanması ve yorumlanmasına işaret etmektedir (Sprenger, Schneider, ve Derkum, 1999).

Trafik işaretleri, bulunulan durumla ilgili olarak bilinç altında da değerlendirilmektedir. Periferik görüş alanındaki uyarının ön bilinçli değerlendirilmesinden sonra, sinyalin anlamı foveal odaklanma için önem kazanır. Bu durumda, işarete odaklanma, bilişsel işlemleri başlatacak kadar uzun bir yoğunlaşma süresi gerektirmektedir. Sinyallere verilen otomatik bir görsel tepkinin, sürüş açısından alışılmış bir durum olmadığı görülmektedir. Bu durumda basit bir nesnenin algısal düzeyde tespit edilmesi ve sınıflandırılması için 150 ile 250 ms arasında değişen çok sayıdaki kısa odaklanmaların olmuş olması gerekir (bkz. Sprenger, Schneider, ve Derkum, 1999).

Hazır olma etkisi, uyarı türü ve sunum süresi arasında çıkan bu etkileşimler bize, açıkça, hazırlamanın bağlamla yakın ilişkisini göstermektedir.

Yapılmış olan pek çok çalışma hem görüntü hem de nesnelerin görsel süreçleri üzerinde bağlamın etkisini göstermeleri açısından önem taşımaktadır. Örneğin, bir görüntünün en can alıcı noktası genellikle görüntü üzerindeki ilk göz fiksasyonu esnasında algılanmaktadır (Intraub, 1981; Loftus, Nelson, ve Kallman 1983). Bu can alıcı nokta, görüntünün daha sonraki takip eden taramalarını etkilemektedir (Biederman, Glass, ve Stacy, 1973; Loftus ve Mackworth, 1978). Oysa, resmin veya görüntünün kendisinde can alıcı bir nokta olmadığında, görsel arama süreleri daha uzun olmuştur (Biederman ve ark., 1973). Nesnelerin resimlerinden önce, onlara ilişkin bir resim veya sözcük gibi bir ipucunun kullanılarak hazırlama evresi geçirilmesi, nesnelerin tanıma ve adlandırma sürelerini belirgin bir şekilde kısaltmıştır (Carr, McCauley, Sperber, ve Parmalee, 1982; Durso ve Johnson, 1979; Irwin ve Lupker, 1983; Sperber, McCauley, Ragain, ve Weil, 1979). Dolayısıyla, hazırlama evresine sahip olan görüntüler hem tanınma, hem adlandırılma, hem de daha doğru teşhis edilme avantajına sahip olmakta ve bu da onların algılanması için gerekli olan süreyi oldukça kısaltmaktadır.

Anlamsal hazırlama, sunum süresinin uzun olması veya uyarının yazı olması durumunda daha iyi sonuçlar vermiştir. Buna karşılık, tekrarlayıcı hazırlama, sunum süresinin kısa olması veya uyarının simge olması durumunda daha iyi sonuçlar vermiştir.

Hazırlanmış bir hedefe verilen tepki süresi, çok sayıdaki algısal ve bilişsel sürecin gerçekleştirilmesi ve motor tepki verilmesi için kullanılan zamanı yansıtır. Dolayısıyla, hazırlama koşulları arasında ortaya çıkan tepki sürelerindeki bir değişiklik, algısal işleme süresinde, bilişsel işleme süresinde veya her ikisindeki işleme süresindeki bir değişime işaret ediyor olabilir (Reinitz, Wright, & Loftus, 1989). Yürütülen çalışmada, yazının bu olumlu etkisi, yazının karşılık geldiği anlamla örtüştürülmesi işleminin otomatik bir şekilde gerçekleşmesine bağlanarak, tepki sürelerinde belirgin bir kısaltmaya yol açtığı düşünülmüştür. Fakat bu örtüşmenin sağlıklı bir şekilde gerçekleşmesi, uyarının tam ve doğru olarak algılanması ve işlenmesiyle mümkündür. Bu da doğal olarak, deneğin belli bir süreye ihtiyaç duymasına neden olmakta ve

çalışmada yürütülen deneylerde, deneklerin uyarınları işlemesi için kullanmış olduğu normal veya uzun sunum sürelerinin nedenini açıkça göstermektedir.

Trafik ortamında hızlı seyreden bir sürücü, yol boyunca yer alan uyarınlara pek çoğuna aracın hızına bağlı olarak dikkat edemeyecek ve dolayısıyla gerekli tepkiyi oluşturmak için yeterli zamanı olmayacaktır. Bu da her an tehlikeli bir durumla karşı karşıya kalması anlamına gelmektedir. Elde edilen bu sonuçlar, hızı trafik ortamında kaza nedeni olan en önemli etken olarak karşımıza çıkarmaktadır.

## VI. SINIRLILIKLAR VE ÖNERİLER:

Bu çalışmadan elde edilen sonuçlar, trafik işaretlerinin hazır olma etkisi açısından, trafik işaretlerinin örtük bir etki, yani hazır olma etkisi, yarattığını; anlamsal ve tekrarlayıcı hazırlamanın tepki sürelerine bakıldığında, anlamsal hazırlamanın daha yavaş tepkiye yol açtığını; en iyi tepki sürelerini yaratan uyarının veya trafik işaretinin yazı+simge olduğunu; hızın trafik işaretinin yarattığı hazırlamayı olumsuz etkilediğini göstermiştir. Ancak bazı sınırlılıklar da vardır.

Uygulamanın daha pratik ve gerçekçi olması için deneklerin tepkilerini klavye aracılığıyla değil de, bunun için özel olarak düzenlenmiş bir panelle veya gerçek trafik ortamında yapmalarının daha iyi olabileceği düşünülmüş ama gerçekleştirilememiştir. Uyarınlara konum etkisinin ortaya çıkartılabilmesi için yeterli bir simülasyon hazırlanamamıştır.

Her ne kadar bu çalışmanın konusu olmasa da serebral asimetrisinin çalışılmasında sıklıkla göz-izleme cihazlarından yararlanılmaktadır. Örneğin Jordan ve arkadaşları (1998) tarafından yürütülen bir çalışmada serel asimetri çalışmalarında sadece yönerge vermek suretiyle katılımcıların merkeze odaklanmalarının sağlamanın yöntemsel bir soruna yol açığı gösterilmiştir. Bu konu çalışmada, verilen bir yönerge ile, katılımcıların görsel/sözel uyarıcının merkezine odaklanmaları istenmiş; katılımcıların merkeze odaklanma dereceleri kullanılan bir göz izleme cihazı ile sağlanmıştır. Elde edilen bulgular, katılımcıların odaklanmalarının büyük bir çoğunluğunun merkezden saptığını ve

genellikle odaklanmaların merkezin sağında yer aldığını göstermiştir. Daha sonra yürütülecek olan çalışmalarda göz izleme teknolojilerinden yararlanma ortaya çıkabilecek bu tür yöntemsel sorunları önleyecektir.

Yukarıdaki tartışmalar ve sınırlılıklar da göz önünde bulundurularak çalışmanın kendi açısından ve ileriki çalışmalara yol gösterici olması bakımından önemi şu şekilde özetlenebilir: Bu çalışma, trafik işaretlerindeki simgelerin yanına yazı uyarınının da eklenmesi ile daha güçlü bir anlamsal hazır olma etkisinin ortaya çıkmış olduğunu göstermesi bakımından önemlidir. Hızın sürücülükle çok yüksek bir etkileşimi olduğu, kısa sunum koşulunda hazır olma etkisinin zayıflamış olması sonucuyla bir kez daha pekiştirilmiştir. Hızlı araba kullanmanın özellikle de göz odaklaması, gerekli uyarının seçimi, uyarandan gerekli bilginin çıkarılarak işlenmesi, sürücünün kendi hızını tahmin etmesi, görüş alanını daraltıyor olması gibi süreçler için gerekli olan zamandan çalarak tehlike yaratıyor olmasının yanısıra, hazır olma etkisinin ortaya çıkışını da engellediği görülmüştür. Buradan da anlaşılağı gibi, görme ve odaklamanın trafikteki ve hazır olma etkisi yaratan uyarıların hızlı ve doğru algılanmasındaki önemi yadsınamaz.

Çalışmamızda kısa sunum süresiyle anlatılmak istenen uyarıların ekrandaki gösterilme süresidir. Bu durum, trafikte hızlı seyreden bir sürücünün trafik işaretlerine daha kısa ve çoğunlukla da yetersiz bir şekilde maruz kalması şeklinde düşünülerek deney desenine eklenmiştir. Ancak hızlı araç sürmenin bundan başka etkileri de vardır. Hızlı giden bir sürücü hızını arttırdıkça periferalden gelen bilgiyi yeterince işleme kapasitesini yitirerek, tünel görüş diye adlandırılan, dikkatin sadece kısıtlı bir alana yöneltildiği durumla karşı karşıya kalır. Bu durumda sürüş için gerekli olan trafik işaretlerine dikkatini yoğunlaştıramaz ve önemli bilgi kayıplarına maruz kalarak trafik için tehlikeli bir durum oluşturur. Bu deneyde ise hızın periferik görüşe olan etkisi incelenmemiş, sadece uyarana maruz kalma süresinin etkisi çalışmanın kapsamına alınmıştır.

Konumun hazırlama üzerindeki etkisini ortaya çıkarabilmek için, ileriki çalışmalarda, hazır olma olgusunun göz izleme teknolojileriyle birleştirilmesi ve

bu yönde araştırmalar yapılması önerilebilir. Bu araştırmalara, sürücülerin konumla ilgili beklentilerini dikkate alan parametreler de katılabilir.

Sağlıklı ve verimli bir hazır olma etkisi için trafik işaretlerinin hangi sıklıkta ve ne sayıda yerleştirilmesi gerektiği konusunda da çalışmaların gerçek yol ortamında yürütölmesi gerektiği düşünölmektedir. Bu tür çalışmalar, deneyimli ve deneyimsiz sürücöleri de kapsamına alarak daha da çeşitlendirilebilir.

Başarılı bir yol sahnesi ve yazı+simge trafik işaretinin, sadece yazı veya sadece simgeye göre, daha güçlü bir hazır olma etkisi ortaya çıkartmış olduğunun bulunmuş olması, yol işareti bilgilerinin temel anlayışını değiştirerek yol işareti tasarımında ve yerleştirilmesinde yazının da eklenerek daha uygun bir araç olarak kullanılabileceğini ortaya koymaktadır.



## KAYNAKÇA:

- Allport, D. A. (1980). Patterns and actions: Cognitive mechanisms are content-specific. In G. Claxton (Ed.), *Cognitive Psychology: New directions* (pp. 112-153). London: Routledge & Kegan Paul.
- Al-Madani, H. M. N. & Abdul Ghani, A. (1995). Characteristics of drivers' understanding of posted signs. *Proceedings, International Forum on Road Research*, Bangkok, Thailand. Swedish National Road And Transport Research Institute, Sweden, pp. 193-202.
- Amado, S. (2002). Algı süreçleri: sürücülük ve yol tasarımı ilişkisi. *Türk Psikoloji Yazıları*, 9-10, (5) 65-81.
- Anderson, J. R. (1995). Review: perception and attention. In Freeman *Cognitive Psychology and Its Implications*, 4th Edition, Chapter 3.
- Antos, S. J. (1979). Processing facilitation in a lexical decision task. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 5, 527-545.
- Arthur, W., Jr. & Doverspike, D. (1992). Locus of control and auditory selective attention as predictors of driving accident involvement: A comparative longitudinal investigation. *Journal of Safety Research*, 23, 73-80.
- Arthur, W., Jr. & Strong, M. H. (1994). Validation of visual attention test as a predictor of driving accident involvement. *Journal of Occupational & Organizational Psychology*, 67, 173-183.
- Avant, L. L., Thieman, A. A., Zang, A.L., & Hsu, S. Y. (1996). Memory codes for traffic sign information: visual verses meaning codes. In A. G. Gale et al. (Eds.), *Vision in Vehicles V*. Amsterdam: Elsevier.
- Baddeley, A. (1986). *Working memory*. Oxford: Clarendon Press.
- Biederman, I. & Cooper, E. E. (1991). Priming contour-deleted images: Evidence for intermediate representations in visual object recognition. *Cognitive Psychology*, 23, 393-419.
- Biederman, I., Glass, A., & Stacy, E. (1973). Searching for objects in real world scenes. *Journal of Experimental Psychology*, 97, 22-27.

- Blaxton, T. A. (1989). Investigating dissociations among memory measures: support for a transfer-appropriate processing framework. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 15, 657-668.
- Bowers, J. S., & Schacter, D. L. (1990). Implicit memory and test awareness. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 16, 404-416.
- Broadbent, D. E. (1954). The role of auditory localization in attention and memory span. *Journal of Experimental Psychology*, 47, 191-196.
- Broadbent, D. E. (1958). *Perception and Communication*. Pergamon Press, London.
- Brown, I. D. (1997). How traffic and transport systems can benefit from psychology. In T. Rothengatter & E. C. Vaya (Eds.), *Traffic and Transportation Psychology* (9-19). New York: Pergamon.
- Brown, R., & McNeill, D. (1966). The "tip of the tongue" phenomenon. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 5, 325-337.
- Bruce, V., & Valentine, T. (1985). Identity priming in the recognition of familiar faces. *British Journal of Psychology*, 76, 373-383.
- Bruner, J. S. & Potter, M. C. (1964). Interference in visual recognition. *Science*, 144, 424-425.
- Buckner, R. L. et al. (1998). Functional-anatomic correlates of object priming in humans revealed by rapid presentation event-related fMRI. *Neuron*, 20, 285-296.
- Bukasa, B., & Wenninger, U. (1998). Test for visual structure ability (LL5). *Austrian Road Safety Board Manual*. Austria.
- Canfield, R. R. (1999). Traffic signs and markings. In Pline, J. (Ed.), *Traffic Engineering Handbook*, 5th edn. (pp. 411-452). Washington, DC: Institute of Transportation Engineers.
- Carpenter, P. A., & Just, M. A. (1981). Cognitive processes in reading: Models based on readers' eye fixations. In A. M. Lesgold & C. A. Perfetti (Eds.), *Interactive processes in reading* (pp. 177-213). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Carpenter, W. B. (1874). *Principles of mental physiology*. London: John Churchill.
- Carr, T. H., McCauley, C., Sperber, R. D., & Parmalee, C. M. (1982). Words, pictures, and priming: On semantic activation, conscious identification, and

- automaticity of information processing. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, 8, 757-777.
- Castro, C., Horberry, T., & Gale, A. (1999). *The effects of semantic priming and repetition priming on traffic sign recognition*. Paper presented at Vision in Vehicles VIII, Boston.
- Cavallo, V. & Cohen, A. S. (2001). Perception. In P. E. Barjonet (Ed.), *Traffic psychology today* (63-89). Boston: Kluwer Academic Publisher.
- Cavallo, V., Mestre, D., & D., & Berthelon, C. (1997). Time-to-collision judgements: Visual and spatio-temporal factors. In J.A. Rothengatter & E. Carbonell Vaya (Eds.), *Traffic and transport psychology: Theory and application* (97-112). Amsterdam: Elsevier.
- Chapman, P. R., & Underwood, G. (1998). Visual search of dynamic scenes: Event types and the role of experience in viewing driving simulations. In G. Underwood (Ed.), *Eye guidance in reading and scene perception*. North Holland: Elsevier.
- Claparède, E. (1951). Recognition and 'me-ness.' In D. Rapaport (Ed.), *Organization and pathology of thought* (pp. 58-75). New York: Columbia University Press. (Archives de Psychologie'den yeniden basım, 1911,11, 79-90).
- Clark, J. M. (1987). Understanding pictures and words: Comment on Potter, Kroll, Yachzel, Carpenter, and Sherman (1986). *Journal of Experimental Psychology: General*, 116, 307-309.
- Clarke, R. G. B., & Morton, J. (1983). Cross modality facilitation in tachistoscopic word recognition. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 35A, 79-96.
- Cofer, C. C. (1967). Conditions for the use of verbal associations. *Psychological Bulletin*, 68, 1-12.
- Cole, B. L. & Hughes, P. K. (1984). A field trial of attention and search conspicuity. *Human Factors*, 26, 229-313.
- Collins, A. M., & Loftus, E. F. (1975). A spreading-activation theory of semantic processing. *Psychological Review*, 82, 407-429.

- Craik, F. I. M. (1983). On the transfer of information from temporary to permanent memory. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London*, 302, 341-359.
- Craik, F. I. M., & Lockhart, R. S. (1972). Levels of processing: A frame-work for memory research. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 11, 671-684.
- Craik, F. I. M. & Tulving, E. (1975). Depth of processing and the retention of words in episodic memory. *Journal of Experimental Psychology: General*, 104, 268-294.
- Crundall, D. & Underwood, G. (2001). The priming function of road signs. *Transportation Research Part F* 4, 187-200.
- Desimone, R. (1996). Neural mechanisms for visual memory and their role in attention. *Proc National Academic Science USA*, 93, 13494-13499.
- Deutsch, J. A., & Deutsch, D. (1963). Attention: Some theoretical considerations. *Psychological Review*, 70, 80-90.
- Downing, C. J. (1988). Expertancy and visual-spatial attention: Effects on perceptual quality. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 14, 188-202.
- Dunn, R. (1845). Case of suspension of the mental faculties. *Lancet*, 2, 588-590.
- Durso, F. T., & Johnson, M. K. (1979). Facilitation in naming and categorizing repeated pictures and words. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, 5, 449-459.
- Ebbinghaus, H. (1885). *Über das Gedächtnis* [Memory]. Leipzig: Duncker and Humblot. (Yeniden basım 1964).
- Eich, E. (1984). Memory for unattended events: Remembering with and without awareness. *Memory & Cognition*, 12, 105-111.
- Ellenberger, H. F. (1970). *The discovery of the unconscious*. New York: Basic Books.
- Ells, J. G., & Dewar, R. F. (1979). Rapid comprehension of verbal and symbolic traffic sign message. *Human Factors*, 21, 161-168.
- Er, N. (2002). Sürücünün bilişsel süreçlerini anlamak: trafik güvenliği için ne kadar gerekli ve yeterli? *Türk Psikoloji Yazıları*, 9-10, (5) 37-63.

- Eysenck, M. W. & Keane, M. T. (2001). *Cognitive Psychology: A Student's Handbook*, 4th edn. New York: Psychology Press Ltd.
- Farah, M. J. (1989). Semantic and perceptual priming how similar are the underlying mechanisms? *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 15, 188-194.
- Feustel, T. C., Shiffrin, R. M., & Salasoo, A. (1983). Episodic and lexical contributions to the repetition effect in word identification. *Journal of Experimental Psychology: General*, 112, 309-346.
- Fischler, I. (1981). Research on context effects in word recognition: Ten years back and forth. *Cognition*, 10, 89-95.
- Fisher, J. (1992). Testing the effect of road traffic signs information value on driver behavior. *Human Factors*, 34 (2), 231-237.
- Fitts, P. & Posner, M. (1967). *Human performance*. Belmont, California: Brooks/Cole Publishing Company.
- Forbach, K. I., & Stanners, R. F., & Hochhaus, L. (1974). Repetition and practice effects in a lexical decision task. *Memory & Cognition*, 2, 337-339.
- Forster, K. I. & Davis, C. (1984). Repetition priming and frequency attenuation in lexical access. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 10, 680-698.
- Fox, C. R. (1997). Reducing accident rates among elderly drivers. *14th Biennial Eye Research Seminar*, 11-12.
- Freud, S. & Breuer, J. (1966). *Studies on hysteria*. (J. Strachey, Trans.). New York: Avon Books.
- Gauthier, I. (2000). Visual priming: the ups and downs of familiarity. *Current Biology*, 20, 753-756.
- Gibson, J. J. (1950). *The Perception of the Visual World*. Boston: Houghton Mifflin.
- Gibson, J. J., & Crooks, L. E. (1938). A theoretical field-analysis of automobile-driving. *The American Journal of Psychology*, LI, 453-471.
- Goldstein, B. E. (1989). *Sensation and perception*. California: Wadsworth.
- Graf, P., Mandler, G., & Haden, P. E. (1982). Simulating amnesic symptoms in normal subjects. *Science*, 218 (4578), 1243-1255.

- Graf, P. & Mandler, G. (1984). Activation makes words more accessible, but not necessarily more retrievable. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 23, 553-568.
- Graf, P. & Schacter, D. L. (1985). Implicit and explicit memory for new associations in normal and amnesic subjects. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 11, 501-518.
- Graf, P., Shimamura, A. P., & Squire, L. R. (1985). Priming across modalities and priming across category levels: Extending the domain of preserved function in amnesia. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 11, 385-395.
- Graf, P. & Schacter, D. L. (1987). Selective effects of interference on implicit and explicit memory for new associations. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 13, 45-53.
- Gray, J. A. & Wedderburn, A. A. I. (1960). Grouping strategies with simultaneous stimuli. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 12, 180-184.
- Gril-Spector, K., Kushnir, T., Hendler, T., & Malach, R. (2000). The dynamics of object-selective activation correlate with recognition performance in humans. *Natural Neuroscience*, 3, 837-843.
- Groeger, J. A. & Rothengatter, J. A. (1998). Traffic psychology and behavior. *Transportation Research Part F* 1, 1-9.
- Groeger, J.A. (2002). Trafficking in cognition: applying cognitive psychology to driving. *Transportation Research Part F* 5, 235-248.
- Hakkinen, S. (1965). Perception of highway traffic signs. Helsinki: TALJA.
- Haldane, E. S., & Ross, G. R. T. (Eds.). (1967). *The philosophical works of Descartes*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Hale, B. L., & Johnston, J. E. (1983, November). *How sentence context affects word identification: A signal detection theory analysis*. (Paper presented at the 24th Annual Meeting of the Psychonomic Society, San Diego, CA).
- Hasher, L., & Zacks, R. (1979). Automatic and effortful processes in memory. *Journal of Experimental Psychology: General*, 108, 356-388.

- Hayman, C. A. G., & Tulving, E. (1989). Is priming in fragment completion based on a "traceless" memory system? *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 15, 941-956.
- Henson, R., Shallice, T., & Dolan, R. (2000). Neuroimaging evidence for dissociable forms of repetition priming. *Science*, 287, 1269-1272.
- Herbart, J. F. (1896). *A textbook in psychology*. New York: D. Appleton.
- Hering, E. (1920). Memory as a universal function of organized matter. In S. Butler (Ed.), *Unconscious memory* (pp. 63-86). London: Jonathan Cape.
- Ho, G., Scialfa, C., Caird, J. & Graw, T. (1999). Conspicuity of Traffic Signs: The Effect of Clutter, Luminance and Aging. *Human Factors*, 43, 194-207.
- Hochberg, J. E. (1970). Attention, organization and consciousness. In D. I. Mostofsky (Ed.), *Attention: Contemporary theory and analysis*, 99-124. New York: Appleton-Century-Crofts.
- Hull, C. L. (1933). *Hypnosis and suggestibility*. New York: Appleton Century.
- Intraub, H. (1981). Identification and processing of briefly-glimpsed visual scenes. In D. E. Fisher, R. A. Monty, & J. W. Senders (Eds.), *Eye Movements: Cognition and Visual Perception* (181-190). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Irwin, D. I., & Lupker, S. J. (1983). Semantic priming of pictures and words: A levels of processing approach. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 22, 45-60.
- Jacoby, L. L. (1983a). Remembering the data: Analyzing interactive process in reading. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 22, 485-508.
- Jacoby, L. L. (1983b). Perceptual enhancement: persistent effects of an experience. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 9, 21-38.
- Jacoby, L. L., & Dallas, M. (1981). On the relationship between autobiographical memory and perceptual learning. *Journal of Experimental Psychology: General*, 110, 306-340.
- James, W. (1970). *The principles of psychology* Vol. 1. New York: Holt. (Asıl eserin basımı 1890).

- James, T. W., Humphrey, G. K., Gati, J. S., Menon, R. S., & Goodale, M. A. (2000). The effects of visual object priming on brain activation before and after recognition. *Current Biology*, 10, 1017-1024.
- Janet, P. (1904). L'amnésie et la dissociation des souvenirs par l'émotion [Amnesia and the dissociation of memories by emotion]. *Journal de Psychologie Normale et Pathologique*, 1, 417-453.
- Johansson, G., & Rumar, K. (1966). Drivers and road signs: a preliminary investigation of the capacity of car drivers to get information from road signs. *Ergonomics*, 9, 57-62.
- Johansson, G. & Backlund, F. (1970). Drivers and road signs. *Ergonomics*, 13, 749-759.
- Johnston, J. E., & Hale, B. L. (1984). The influence of prior context on word identification: Bias and sensitivity effects. In H. Bouma & D. Bouwhuis (Eds.), *Attention and performance X* (pp. 243-255). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Johnston, J. E., & Heinz, S. P. (1978). Flexibility and capacity demands of attention. *Journal of Experimental Psychology: General*, 107(4), 420-435.
- Johnston, W. A., Dark, V. J., & Jacoby, L. L. (1985). Perceptual fluency and recognition judgments. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 11, 3-11.
- Jolicoeur, P. (1998). Modulation of the attentional blink by on-line response selection: Evidence from speeded and unspeeded Task1 decisions. *Memory & Cognition*, 26, 1014-1032.
- Just, M. A., Carpenter, P. A., & Masson, M. E. J. (1982). *What eye fixations tell us about speed reading and skimming* (EyeLab Tech. Rep.). Pittsburgh, PA: Carnegie-Mellon University.
- Kahneman, D. (1973). *Attention and effort*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Kanfer, R., & Ackerman, P. (1989). Motivation and cognitive abilities: An integrative approach to skill acquisition. *Journal of Applied Psychology Monograph* 74 (4), 657-690.

- Keane, M. M., Gabrieli, J. D. E., Fennema, A. C., Growdon, J. H., & Corkin, S. (1991). Evidence for a dissociation between perceptual and conceptual priming in Alzheimer's disease. *Behavioral Neuroscience*, 105, 326-342.
- Kihlstrom, J. F. (1980). Posthypnotic amnesia for recently learned materials: Interactions with "episodic" and "semantic" memory. *Cognitive Psychology*, 12, 227-251.
- Kihlstrom, J. F. (1987). The cognitive unconscious. *Science*, 237, 1445-1453.
- Kirsner, K., & Smith, M. C. (1974). Modality effects in word identification. *Memory & Cognition*, 2, 637-640.
- Kirsner, K., Milech, D., & Standen, P. (1983). Common and modality-specific processes in the mental lexicon. *Memory & Cognition*, 11, 621-630.
- Kirsner, K., Milech, D., & Stumpf, V. (1986). Word and picture identification: Is representational parsimony possible? *Memory & Cognition*, 14, 398-408.
- Kolers, P. A. (1975). Memorial consequences of automatized encoding. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, 1, 689-701.
- Kolers, P. A. (1976). Reading a year later. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, 2, 554-565.
- Kolers, P. A. & Roediger, H. L. (1984). Procedures of mind. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 23, 425-449.
- Komatsu, S. I., & Ohta, N. (1984). Priming effects in word-fragment completion for short- and long-term retention intervals. *Japanese Psychological Research*, 26, 194-200.
- Korsakoff, S. S. (1889). Etude médico-psychologique sur une forme des maladies de la mémoire [Medical-psychological study of a form of diseases of memory ]. *Révue Philosophique*, 28, 501-530.
- LaBerge, D. (1976). Perceptual learning and attention. In W. Estes (Ed.), *Handbook of learning and cognitive processes*, Vol. 4: Attention and memory (pp. 237-273), Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- LaBerge, D., & Brownston, L. S. (1974). Control of visual processing by colour cueing. *Bulletin of the Psychonomic Society*, 2, 417-418.

- Lamberts, K., Brockdorff, N., & Heit, E. (2002). Perceptual processes in matching and recognition of complex pictures. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 28, 1176-1191.
- Leibniz, G. W. (1916). *New essays concerning human understanding*. Chicago: Open Court.
- Logan, G. (1988). Toward an instance theory of automatization. *Psychological Review*, 95 (4), 492-527.
- Loftus, G. R., & Mackworth, N. H. (1978). Cognitive determinants of fixation location during picture viewing. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 4, 565-572.
- Loftus, G. R., Nelson, W. W., & Kallman, H. J. (1983). Differential acquisition rates for different types of information from pictures. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 35, 187-198.
- Luo, C. R., & Snodgrass, J. G. (1994). Competitive activation model of perceptual interference in picture and word identification. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 20, 50-60.
- Lupker, S. J., & Massaro, D. W. (1979). Selective perception without confounding contributions of decision and memory. *Perception & Psychophysics*, 27, 60-69.
- Maine de Biran. (1929). *The influence of habit on the faculty of thinking*. Baltimore: Williams & Wilkins.
- Mandler, G. (1980). Recognizing: The judgment of previous occurrence. *Psychological Review*, 87, 252-271.
- Marcel, A.J. (1983a). Conscious and unconscious perception: An approach to the relations between phenomenal experience and perceptual processes. *Cognitive Psychology*, 15(2), 238-300.
- Marcel, A.J. (1983b). Conscious and unconscious perception: Experiments on visual masking and word recognition. *Cognitive Psychology*, 15(2), 197-237.
- Marcel, A.J. (1986). Conscious and processing: Choosing and testing a null hypothesis. *Brain and Behavioral Sciences*, 9, 40-41.
- Massaro, D. W., & Cowan, N. (1993). Information processing models: Microscopes of the mind. *Annual Review of Psychology*, 44, 383-426.

- Masson, M. E. J. (1984). Memory for the surface structure of sentences: Remembering with and without awareness. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 23, 579-592.
- McDougall, W. (1924). *Outline of psychology*. New York: Charles Scribner's Sons.
- McLean, J., & Shulman, G. L. (1978). On the construction and maintenance of expectancies. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 30, 441-454.
- Messer, J. C. (2002). *Vision and driving*. 11.06.2003. Texas Üniversitesi internet sitesi
- Metcalfe, J., & Fisher, R. P. (1986). The relation between recognition memory and classification learning. *Memory and Cognition*, 14, 164-173.
- Meyer, D. E. & Schvaneveldt, R. W. (1971). Facilitation in recognizing pairs of words: Evidence of a dependence between retrieval operations. *Journal of Experimental Psychology*, 90 (2), 227-234.
- Miller, E. K. & Desimone, R. (1994). Parallel neuronal mechanisms for short-term memory. *Science*, 263, 520-522.
- Milosevic, S., & Gajic, R. (1986). Presentation factors and driver characteristics affecting road sign registration. *Ergonomics*, 29, 807-815.
- Mori, M., & Abdel Halim, M. H. (1981). Road sign recognition and non-recognition. *Accident Analysis and Prevention*, 13, 101-115.
- Morton, J. (1969). Interaction of information in word recognition. *Psychological Review*, 76, 165-178.
- Morton, J. (1979). Facilitation in word recognition: Experiments causing change in the logogen models. In P. A. Kollers, M. E. Wrolstad, & H. Bouma (Eds.), *Processing of visible language*, Vol.1, 259-268. New York: Plenum.
- Moscovitch, M., Winocur, G., & McLachlan, D. (1986). Memory as assessed by recognition and reading time in normal and memory-impaired people with Alzheimer's disease and other neurological disorders. *Journal of Experimental Psychology: General*, 115, 331-347.
- Mourant, R. R., & Rockwell, T.H. (1972). Strategies of visual search by novice and experienced drivers. *Human Factors*, 14 (4), 325-335.

- Muller, H. J., & Findlay, J. M. (1987). Sensitivity and criterion effects in the spatial cuing of visual attention. *Perception & Psychophysics*, 42, 383-399.
- Murrel, G. A. & Morton, J. (1974). Word recognition and morphemic structure. *Journal of Experimental Psychology*, 102, 963-968.
- Neely, J. H. (1977). Semantic priming and retrieval from lexical memory: Roles of inhibitionless spreading activation and limited-capacity attention. *Journal of Experimental Psychology: General*, 106, 226-254.
- Neisser, U. (1954). An experimental distinction between perceptual processes and verbal response. *Journal of Experimental Psychology*, 47, 399-402.
- Neisser, U. (1967). *Cognitive Psychology*, New York: Appleton-Century-Crofts.
- Nelson, D. L. (1979). Remembering pictures and words: Appearance, significance, and name. In L. S. Cermak & F. I. M. Craik (Eds.), *Levels of processing in human memory* (pp. 45-76). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Norman, D. A. (1968). Toward a theory of memory and attention. *Psychological Review*, 76, 522-536.
- Norris, D. (1984). The mispriming effect: Evidence of an orthographic check in the lexical decision task. *Memory & Cognition*, 12, 470-476.
- O'Connor, R. E., & Forster, K. I. (1981). Criterion bias and search sequence bias in word recognition. *Memory & Cognition*, 9, 78-92.
- Osgood, C. E. & Hoosain, R. (1974). Salience of the word as a unit in the perception of language. *Perception & Psychophysics*, 15, 168-192.
- Paivio, A. (1986). *Mental representations: A dual coding approach*. New York: Oxford University Press.
- Paivio, A. (1979). *Imagery and verbal processes*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Palmer, S. E. (1975). The effects of contextual scenes on the identification of objects. *Memory & Cognition*, 3, 519-526.
- Paniati, J. F. & Mace, D. J. (1993). *Minimum retroreflectivity requirements for traffic signs*. Report No. FHWA-RD-93-077, US Department of Transportation.
- Pashler, H. & Johnston, J.C. (1998). Attentional limitations in dual-task performance. In H. Pashler (Ed.), *Attention* (155-189). Hove, UK: Psychology Press.

- Perry, C., & Laurence, J. R. (1984). Mental processing outside of awareness: The contributions of Freud and Janet. In K. S. Bowers & D. Meichenbaum (Eds.), *The unconscious reconsidered* (pp. 9-48). New York: Wiley.
- Peterson, S. E., Fox, P. T., Posner, M. I., Mintun, M., & Raichle, M. E. (1988). Positron emission tomographic studies of the cortical anatomy of single-word processing. *Nature*, 331, 585-589.
- Peynircioğlu, Z. F., & Watkins, M. J. (1986). Cue depreciation: When word fragment completion is undermined by prior exposure to lesser fragments. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 12, 426-431.
- Poetzl, O. (1960). The relationship between experimentally induced dream images and indirect vision. Monograph No. 7. *Psychological Issues*, 2, 41-120.
- Pollatsek, A., & Rayner, K. (1989). Reading. In M. I. Posner (Ed.), *Foundations of cognitive science* (pp. 401-436). Cambridge, MA: MIT Press.
- Posner, M. I., & Presti, D. E. (1987). Selective attention and cognitive control. *Trends in Neuroscience*, 10, 13-16.
- Posner, M. I., & Snyder, C. R. R. (1975a). Attention and cognitive control. In R. Solso (Ed.), *Information processing and cognition: The Loyola Symposium* (pp. 55-85). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Posner, M. I., & Snyder, C. R. R. (1975b). Facilitation and inhibition in the processing of signals. In P. M. A. Rabbitt & S. Dornic (Eds.), *Attention and performance V* (669-682). New York: Academic Press.
- Posner, M. I., Snyder, C. R. R., & Davidson, B. J. (1980). Attention and the detection of signals. *Journal of Experimental Psychology: General*, 109, 160-174.
- Posner, M. I., Nissen, M. J., & Ogden, W. C. (1978). Attended and unattended processing modes: The role of set for spatial location. In H. L. Pick & I. J. Saltzman (Eds.), *Modes of perceiving and processing information* (pp. 137-157). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Posner, M. I. (1978). *Chronometric explorations of mind*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Posner, M. I. (1995). Attention in cognitive neuroscience: An overview. In M. Gazzaniga (Ed.), *The cognitive neurosciences* (pp. 615-624). Cambridge, MA: MIT Press.

- Potter, M. C., & Faulconer, B. A. (1975). Time to understand pictures and words. *Nature*, 253, 437-438.
- Potter, M. C., Kroll, J. F., Yachzel, B., Carpenter, E., & Sherman, J. (1986). Pictures in sentences: Understanding without words. *Journal of Experimental Psychology: General*, 115, 281-294.
- Prince, M. (1914). *The unconscious*. New York: Macmillan.
- Rainer, G. & Miller, E. K. (2000). Effects of visual experience on the representation of objects in the prefrontal cortex. *Neuron*, 27, 179-189.
- Recarte, M. A. & Nunes, L. (2002). Mental load and loss of control over speed in real driving. Towards a theory of attentional speed control. *Transportation Research Part F* 5, 111-122.
- Reinitz, M. T., Wright, E., & Loftus, G. R. (1989). Effects of semantic priming on visual encoding of pictures. *Journal of Experimental Psychology: General*, 118 (3), 280-297.
- Riddoch, M. J., & Humphreys, G. W. (1987). Visual object processing in optic aphasia: A case of semantic access agnosia. *Cognitive Neuropsychology*, 4, 131-186.
- Roediger, H. L., III, & Blaxton, T. A. (1987a). Effects of varying modality, surface features, and retention interval on priming in word-fragment completion. *Memory and Cognition*, 15, 379-388.
- Roediger, H. L., III, & Blaxton, T. A. (1987b). Retrieval modes produce dissociations in memory for surface informations. In D. S. Gorfein & R. R. Hoffman (Eds.), *Memory and cognitive process: The Ebbinghaus Centennial Conference* (pp. 349-379). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Roediger, H. L., III, & Weldon, M. S. (1987). Reversing the picture superiority effect. In M. A. McDaniel & M. Pressley (Eds.), *Imagery and related mnemonic processes: theories, individual differences, and applications* (pp. 151-174). New York: Springer-Verlag.
- Roediger, H. L., III, Weldon, M. S., & Challis, B. A. (1989). Explaining dissociations between implicit and explicit measures of retention: A processing account. In H.

- L. Roediger III & F. I. M. Craik (Eds.), *Varieties of memory and consciousness: Essays in honour of Endel Tulving* (pp. 3-41). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Roediger, H. L., III. (1990a). Implicit memory: A commentary. *Bulletin of the Psychonomic Society*, 28, 373-380.
- Roediger, H. L., III. (1990b). Implicit memory: Retention without remembering. *American Psychologist*, 45, 1043-1056.
- Rozin, P. (1976). The Psychobiological approach to human memory. In M. R. Rozenzweig & E. L. Bennett (Eds.), *Neural mechanisms of learning and memory*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Rugg, M. D., Sardi, M., & Doyle, M. C. (1995). Modulation of event-related potentials by the repetition of drawings of novel objects. *Brain Research Cogn Brain Res*, 3, 17-24.
- Salasoo, A., Shiffrin, R. M. & Feustel, T. (1985). Building permanent memory codes: Codification and repetition effects in word identification. *Journal of Experimental Psychology: General*, 114, 50-77.
- Samuel, A. G. (1981). Phonemic restoration: Insights from a new methodology. *Journal of Experimental Psychology: General*, 110, 474-494.
- Scarborough, D. L., Corteese, C. & Scarborough, H. S. (1977). Frequency and repetition effects in lexical memory. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 3, 1-17.
- Scarborough, D. L., Gerard, L., & Corteese, C. (1979). Accessing lexical memory: The transfer of word repetition effects across task and modality. *Memory & Cognition*, 7, 3-12.
- Schacter, D. L. (1987). Implicit memory: History and current status. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 13, 501-518.
- Schacter, D. L. (1990). Perceptual representation systems and implicit memory: Toward a resolution of the multiple memory systems debate. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 608, 543-571.
- Schacter, D. L. (1992). Understanding implicit memory: A cognitive neuroscience approach. *American Psychologist*, 47, 559-569.

- Schacter, D. L. (1995). Implicit memory. In M. S. Gazzaniga (Ed.), *The Cognitive Neurosciences* (pp. 815-824). Cambridge, MA: MIT Press.
- Schacter, D. L. (2000). Memory: Memory systems. In A. E. Kazdin (Ed.) *Encyclopedia of psychology* (Vol. 5, pp. 169-172). Washington, DC: American Psychological Association.
- Schacter, D. L., & Graf, P. (1986a). Effects of elaborative processing on implicit and explicit memory for new associations. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 12, 432-444.
- Schacter, D. L., & Graf, P. (1986b). Preserved learning in amnesic patients: Perspectives from research on direct priming. *Journal of Clinical & Experimental Neuropsychology*, 8, 727-743.
- Schacter, D.L., Bowers, J., & Booker, J. (1989). Intention, awareness, and implicit memory: The retrieval intentionality criterion. In S. Lewandowsky, J.C., Dunn & K. Kirsner (Eds.), *Implicit memory: Theoretical issues*, pp. 47-65. Hillsdale, N.J: Erlbaum.
- Schacter, D. L., Cooper, L. A., & Delaney, S. M. (1990). Implicit memory for unfamiliar objects depends on access to structural descriptions. *Journal of Experimental Psychology: General*, 119, 5-24.
- Schacter, D. L., Rapcsak, S. Z., Rubens, A. B., Tharan, M., & Laguna, J. M. (1990). Priming effects in a letter-by-letter reader depend upon access to the word form system. *Neuropsychologia*, 28, 1079-1094.
- Schacter, D. L., Cooper, L. A., Tharan, M., & Rubens, A. B. (1991). Preserved priming of novel objects in patients with memory disorders. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 3, 118-131.
- Schacter, D. L., Chiu, C. Y. P., & Ochsner, K. N. (1993). Implicit memory: A selective review. *Annual Review of Neuroscience*, 16, 159-182.
- Schacter, D. L. et al. (1995). Brain regions associated with retrieval of structurally coherent visual information. *Nature*, 376, 587-590.
- Schieber, F., & Benedetto, J. M. (1998). Age differences in the functional field-of-view while driving: A preliminary simulator-based study. *Proceeding of the Human Factors and Ergonomics Society, Annual Meeting*.

- Schneider, K. (1912). Über einige klinisch-pathologische Untersuchungsmethoden und ihre Ergebnisse. Zugleich ein Beitrag zur Psychopathologies der Korsakowschen Psychose [On certain clinical-pathological methods research and their results. Together with a contribution to the psychopathology of Korsakoff's psychosis]. *Zeitschrift für Neurologie und Psychiatrie*, 8, 553-616.
- Schneider, W., & Shiffrin, R. M. (1977). Controlled and automatic human information processing: Detection, search and attention. *Psychological Review*, 84 (1).
- Schvaneveldt, R. W. & McDonald, J. E. (1981). Semantic context and encoding of words: Evidence for two modes of stimulus analysis. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 7, 673-687.
- Schwartz, M. F., Saffran, E. M., & Marin, O. S. M. (1980). Fractionating the reading process in dementia: Evidence for word-specific print-to-sound associations. In M. Coltheart, K. Patterson, & J. C. Marshall (Eds.), *Deep dyslexia* (pp. 259-269). London: Routledge & Kegan Paul.
- Sekuler, R. & Blake, R. (1990). *Perception*. New York: McGraw-Hill Publishing.
- Shaw, M. L. (1984). Division of attention among spatial locations: A fundamental difference between detection of letters and detection of luminance increments. In H. Bouma & D. Bouwnis (Eds.), *Attention and performance X* (109-121). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Shiffrin, R. M. & Schneider, W. (1977). Controlled and automatic human information processing: II Perception learning and automatic attending, and a general theory. *Psychological Review*, 83, 127-190.
- Shimamura, A. P., & Squire, L. R. (1984). Paired-associate learning and priming effects in amnesia: A neuropsychological study. *Journal of Experimental Psychology: General*, 113, 556-570.
- Shinoda, H., Hayhoe, M. M., & Shrivasta, A. (2001). What controls attention in natural environments? *Visual Research*, 25-26, 3535-3545.
- Shulman, H. G. (1997). *Priming*. 2002. <http://www.psy.ohio-state.edu/psy312/priming.html>

- Simons, J. S., Koutstaal, W., Prince, S., Wagner, A. D., & Schacter, D. L. (2003). Neural mechanisms of visual object priming: evidence for perceptual and semantic distinctions in fusiform cortex. *NeuroImage*, 3, 613-626.
- Slamecka, N.J. (1985a). Ebbinghaus: Some associations. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 11, 414-435.
- Slamecka, N.J. (1985b). Ebbinghaus: Some rejoinders. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 11, 496-500.
- Smith, M. C., & Magee, L. E. (1980). Tracing the time course of picture-word processing. *Journal of Experimental Psychology: General*, 109, 373-392.
- Snodgrass, J. G., & Feenan, K. (1990). Priming effects in picture fragment completion: support for the perceptual closure hypothesis. *Journal of Experimental Psychology: General*, 3, (119), 276-296.
- Solso, R. L. (2001). *Cognitive Psychology*, 6th Edition. Needham Heights: Allyn & Bacon.
- Solso, R. L., & Short, B. A. (1979). Colour recognition. *Bulletin of the Psychonomic Society*, 14, 275-277.
- Sperber, R. D., McCauley, C., Ragain, R. D., & Weil, C. M. (1979). Semantic priming effects on picture and word processing. *Memory and Cognition*, 7, 339-345.
- Sprenger, A., Schneider, W., & Derkum, H. (1999). Traffic signs, visibility and recognition. In A. G. Gale (Ed.), *Vision In Vehicles-VII*, 421-425. Oxford: Elsevier Science Ltd.
- Squire, L. R., & Cohen, N. J. (1984). Human memory and amnesia. In J. McGaugh, G. Lynch, & N. Weinberger (Eds.), *Proceedings of the conference on the neurobiology of learning and memory* (pp. 3-64). New York: Guilford Press.
- Stelmach, L. B., Campsall, J. M., & Herdman, C. M. (1997). Attention and ocular movements. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 23, 823-844.
- Sternberg, R. J. (2003). *Cognitive Psychology*, 3rd Edition. Belmont: Wadsworth.
- Storms, L. H. (1958). Apparent backward associations: A situational effect. *Journal of Experimental Psychology*, 55, 390-395.

- Summala, H. & Hietamaki, J. (1984). Drivers' immediate responses to traffic signs. *Ergonomics*, 27, 205-216.
- Theeuwes, J. & Hagenzieker, M. P. (1993). Visual search of traffic scenes: On the effect of location expectations. In A. Gale., et al (Eds.), *Vision in Vehicles IV*, 149-158. Amsterdam: North Holland.
- Theeuwes, J. (1996). Visual search at intersections: an eye movement analysis. In A. G. Gale et al. (Eds.), *Vision in Vehicles V*. Amsterdam: Elsevier Science Publisher B. V.
- Thorndike, E. L., & Rock, R. T., Jr. (1934). Learning without awareness of what is being learned or intent to learn it. *Journal of Experimental Psychology*, 17, 1-19.
- Treisman, A. M., & Davies, A. (1973). Divided attention to ear and eye. In S. Kornblum (Ed.), *Attention and Performance, IV*. New York and London: Academic Press.
- Treisman, A. M., & Gelade, G. (1980). A feature integration theory of attention. *Cognitive Psychology*, 12, 97-136.
- Treisman, A. M. & Schmidt, H. (1982). Illusory conjunctions and perception of objects. *Cognitive Psychology*, 14, 107-141.
- Treisman, A. & Paterson, R. (1984). Emergent features, attention and object perception, *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 10, 12-21.
- Tulving, E. (1983). *Elements of episodic memory*. New York: Oxford University Press.
- Tulving, E. (2000). Concepts of memory. In E. Tulving & F. I. M. Craik (Eds.), *The Oxford handbook of memory* (pp. 33-44). New York: Oxford University Press.
- Tulving, E., Hayman, C. A. G., & MacDonald, C. (1991). Long-lasting perceptual priming and semantic learning in amnesia: A case experiment. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 17, 595-617.
- Tulving, E., Schacter, D.L., & Stark, H. A. (1982). Priming effects in word- fragment completion are independent of recognition memory. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, & Cognition*, 8(4), 336-342.
- Tulving, E., & Schacter, D.L. (1990). Priming and human memory systems. *Science*, 247, 301-306.

- Underwood, G. (1974). Moray vs the rest; the effect of extended shadowing practice. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 26, 368-372.
- Underwood, G., Chapman, P., Bowden, K., & Crundall, D. (2002). Visual search while driving: Skill and awareness during inspection of the scene. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behavior*, 2, 87-97.
- Velichkovsky, B. M., Sprenger, A., & Unema, P. (1997). Vision In Vehicles
- Wagner, M. (1997). *Visual Pursuit Test (Version 1)*. Austrian Road Safety Board Manual. Austria.
- Warren, C. E. J., & Morton, J. (1982). The effects of priming on picture recognition. *British Journal of Psychology*, 13, 117-130.
- Warrington, E. K. & Weiskrantz, L. (1968). New method of testing long-term retention with special reference to amnesic patients. *Nature*, 217, 972-974.
- Warrington, E. K. & Weiskrantz, L. (1974). The effect of prior learning on subsequent retention in amnesic patients. *Neuropsychologia*, 12, 419-428.
- Warrington, E. K. (1982). Neuropsychological studies of object recognition. *Philosophical Transactions of the Royal Society*, B298, 15-33.
- Weiskrantz, L. (1994). Blindsight. In M. W. Eysenck (Ed.), *The Blackwell dictionary of cognitive psychology*. Cambridge, MA: Blackwell.
- Weldon, M. S. (1991). Mechanisms underlying priming on perceptual tests. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 17 (3), 526-541.
- Weldon, M. S., & Roediger, H. L., III. (1987). Altering retrieval demands reverses the picture superiority effect. *Memory & Cognition*, 15, 269-280.
- Weldon, M. S., Roediger, H. L., III, & Challis, B. H. (1989). The properties of retrieval cues constrain the picture superiority effect. *Memory & Cognition*, 17, 95-105.
- Whitaker, L. A., & Stacey, S. (1981). Response times to left and right directional signs. *Human Factors*, 23, 447-452.
- Williamsen, J. A., Johnson, H. J., & Eriksen, C. W. (1965). Some characteristics of posthypnotic amnesia. *Journal of Abnormal Psychology*, 70, 123-131.
- Winnick, W. A., & Daniel, S. A. (1970). Two kinds of response priming in tachistoscopic recognition. *Journal of Experimental Psychology*, 84, 74-81.

- Wolfe, J. M. (1994). Guided search 2.0: A revised model of visual search. *Psychonomic Bulletin & Review*, 1, 202-238.
- Young, A. W., McWeeny, K. H., Hay, D. C., & Ellis, A. W. (1986). Access to identity-specific semantic codes from familiar faces. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 38A, 271-295.
- Zwahlen, H. T. (1994). *Traffic sign reading distances and sign reading times when driving at night*. Paper presented at the 12th Biennial Symposium on Improving Visibility for the Night Traveller. National Academy of Sciences, Washington, DC.
- Zwahlen, H. T. & Schnell, T. (1998). Driver eye scanning behaviour when reading symbolic warning signs. In A. G. Gale et al. (Eds.), *Vision in Vehicles VI*. Amsterdam: Elsevier.



## ÖZGEÇMİŞ

Arş.Gör Mehmet Koyuncu

Ege Üniversitesi

Edebiyat fakültesi

Psikoloji Bölümü

Tel : 00 90 232 3884000-2077

E-mail : [mehmetk@edebiyat.ege.edu.tr](mailto:mehmetk@edebiyat.ege.edu.tr)

### Eğitimi:

|                  |           |                     |                     |       |
|------------------|-----------|---------------------|---------------------|-------|
| Ege Üniversitesi | Doktora   | Deneyisel Psikoloji | 1998- devam etmekte | İzmir |
| Ege Üniversitesi | Yüksek L. | Deneyisel Psikoloji | 1998                | İzmir |
| Ege Üniversitesi | Lisans    | Psikoloji           | 1994                | İzmir |

### Tezler:

|                     |                                                                                   |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Doktora Tezi:       | "Hazır Olma Etkisinin Trafik İşaretleri Bağlamında İncelenmesi"<br>(Devam ediyor) |
| Yüksek Lisans Tezi: | "Renk Algısında Strop Etkisi ve Hurvich' in Zıt Mekanizmalar Kuramı "             |
| Lisans Tezi:        | "Görme Özürlü ve Normal Ortaokul Öğrencilerinde Kaygı"                            |

### Bildiği Yabancı Diller :

İngilizce

### Akademik Pozisyonlar:

Araştırma Görevlisi Ege Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Psikoloji Bölümü, 1999.

## **Bilimsel Faaliyetler:**

### **Ulusal Bilimsel Toplantılarda Sunulan Bildiri ve Posterler:**

Amado, S., Koyuncu, M. Ve Kaçaroğlu G. (2003). Güvenli Sürücülüğün Değerlendirilmesinde Etkili Olan Faktörler: Sürücünün Demografik Özellikleri, Deneyimi, Kişilik Özellikleri ve Psiko-Teknik Değerlendirme. Trafik ve Yol güvenliği Ulusal Kongresi-Sergisi, Ankara.

Koyuncu, M., Erdoğan, Ö. (2002) Uyarının Farklı Şiddetlerinin Açık ve Örtük Bellek Üzerindeki Etkisi. XII Ulusal Psikoloji Kongresi, Özet kitapçığı, s. 126-127, Ankara

Amado, S., Somer, O., Koyuncu, M. Ve Övgün, İ. (2002). Belediye Otobüs Şoförleri İnsan İlişkileri Ve Güvenli Sürücülük Eğitiminin Değerlendirilmesi, XII. Ulusal Psikoloji Kongresi, Ankara.

Koyuncu, M. (2001). Renk Algısı ve Hurvich' in Zıt Mekanizmalar Kuramı, Türkiyede Nörobilimlerin Bugünü ve Geleceği Kongresi, Poster Bildiri, 5-8 Nisan, Bursa.

Koyuncu, M. (2000). Renk Algısında Stroop Etkisi ve Hurvich' in Zıt Mekanizmalar Kuramı. XI Ulusal Psikoloji Kongresi, Poster Bildiri, 19-22 Eylül, İzmir.

Koyuncu, M. (2000). Renk algısı ve Zıt Mekanizmalar Kuramının Deneysel Yoldan Test Edilmesi, Poster Bildiri, 23 Ekim-03 Kasım, Ege Üniversitesi Bilim - Teknoloji Uygulama ve Araştırma Merkezi, İzmir.

Amado, S., Koyuncu, M. (2000) Trafikte İhlal Davranışı Gösteren Sürücüler İçin 'Psikoteknik Değerlendirme', Poster Bildiri, 23 Ekim-03 Kasım, Ege Üniversitesi Bilim - Teknoloji Uygulama ve Araştırma Merkezi, İzmir.

**Projeler:**

Hazır Olma Etkisinin Trafik İşaretleri Bağlamında İncelenmesi, 2003 (halen devam ediyor).

Amado, S., Koyuncu, M., Övgün, İ., Tekinsav, S. & Tatar, A. (2001). Trafikte Kullanılacak Psikoteknik Test Bataryasının Geçerlik Çalışması. Ege Üniversitesi Araştırma Fonu.

Trafikte İhlal Davranışı Gösteren Sürücüler İçin 'Psikoteknik Değerlendirme' projesi. 2001, Ege Üniversitesi Araştırma Fonu.

Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğunda Dikkat Bileşenlerinin İncelenmesi, 2001, Ege Üniversitesi Araştırma Fonu. (halen devam ediyor)

İnsan İlişkileri ve Güvenli Sürücülük Eğitimi, 2000, Ege Üniversitesi Araştırma Fonu.

Renk algısı ve Zıt Mekanizmalar Kuramının Deneysel Yoldan Test Edilmesi, 1998 , Ege Üniversitesi Araştırma Fonu.

**Yaz Okulları ve Çalıştaylar:**

9-11 Ocak 2002 , VII. Deney Hayvanları Kursu, Ege Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Hayvan Etik Kurulu, Deneysel Cerrahi ve Araştırma Bilim Dalı, İzmir.

4-8 Haziran 2001, Neural Plasticity, summer School with International Participation , Ege Üniversitesi, Tıp Fakültesi, İzmir.

21 Şubat 2000, Alzheimer Hastalığı : Multidisipliner Yaklaşımlar Temel İlkeler ve Klinik yaklaşımlar Çalıştayı, Tubitak , Ankara.

13-16 Haziran 1999, Structural Equation Modelling and Latent Class Models Workshop, Ege Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Psikoloji Bölümü, İzmir.

19-30 Temmuz 1999, Beyin Dinamiği Multidisipliner Lisans Üstü Yaz Okulu ;  
Nörofizyoloji ve Kognitif Süreçlerde Entegrasyon. Tubitak Beyin Dinamiği Multidisipliner  
Çalışma Grubu, Dicle Üniversitesi, Diyarbakır.

Temmuz 1999, Structural Equation Modelling and Latent Class Models konulu Çalışma  
Grubu

Nisan 1999, İzmir Viyana Test Sistemi Lisans Semineri.

**Üyesi Olduğu Kuruluşlar:**

Türk Psikologlar Derneği,



YÜKSEKÖĞRENİM KURULU DÖKÜMANTASYON MERKEZİ  
TEZ VERİ GİRİŞ FORMU

YAZARIN  
Soyadı: Koyuncu  
Adı: Mehmet

Merkezimizde Doldurulacaktır

Kayıt No:

TEZİN ADI

Türkçe : Hazır Olma Etkisinin Trafik İşaretleri Bağlamında İncelenmesi

Yabancı Dil : Investigating The Priming Effect Of The Traffic Signs

TEZİN TÜRÜ : Yüksek Lisans

Doktora

Doçentlik

Tıpta Uzmanlık

Sanatta  
Yeterlilik

[ ]

[ X ]

[ ]

[ ]

[ ]

TEZİN KABUL EDİLDİĞİ :

Üniversite : EGE ÜNİVERSİTESİ

Fakülte : Edebiyat Fakültesi

Enstitü : SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

Diğer Kuruluşlar :

Tarih:

TEZ YAYINLANMIŞSA :

Yayınlayan :

Basım Yeri:

Basım Tarihi:

ISBN:

TEZ YÖNETİCİSİNİN

Soyadı, Adı : Amado Sonia

Ünvanı : Yrd. Doç. Dr.

TEZİN YAZILDIĞI DİL : Türkçe

TEZİN SAYFA SAYISI : 150

TEZİN KONUSU (KONULARI) :

Trafik ortamında hazır olma etkisi yaratan uyaranlara bağlı değişkenlerin incelenmesi ve bu değişkenlerin sürücülerin tepki süresi üzerindeki etkisini ölçmektir.

TÜRKÇE ANAHTAR KELİMELEER :

- 1- Hazır olma etkisi
- 2- Trafik işaretleri
- 3- Örtük bellek
- 4- Anlamsal hazırolma
- 5- Tekrarlayıcı hazır olma

Başka vereceğiniz anahtar kelimeler varsa lütfen yazınız.

6- Dikkat

İNGİLİZCE ANAHTAR KELİMELEER:(Konunuzla ilgili yabancı indeks, abstrakt ve thesaurus'ları kullanınız.)

- 1- Priming effect
- 2- Road signs
- 3- Implicit memory
- 4- Semantic memory
- 5-Repetitive memory

Başka vereceğiniz anahtar kelimeler varsa lütfen yazınız.

6- Attention

1-Tezimden Fotokopi Yapılmasına izin veriyorum

[ X ]

2-Tezimden dipnot gösterilmek şartıyla bir bölümünün fotokopisi alınabilir

[ X ]

3-Kaynak göstermek şartıyla tezimin tamamının fotokopisi alınabilir

[ X ]

Yazarın İmzası

Tarih : 27-09-2005



## ÖZET

Trafik işaretleri ve yol durumunun davranış üzerinde yarattığı değişiklik sürüş sırasında etkili olmaktadır. Yol işaretlerinin bilinçli olduğu kadar bilinçsiz veya otomatik hazır olma yarattığı öne sürülmüştür (Crundall ve Underwood, 2001).

Bu araştırmanın amacı, trafik ortamında hazır olma etkisi yaratan uyaranlara bağlı değişkenlerin incelenmesi ve sürücülerin tepki süresi üzerindeki etkisini ölçmektir. Bu bağlamda üç farklı çalışma yürütülmüştür: birinci çalışma, hazır olma etkisinin varlığı ve uyaran türüyle ilişkisini araştırmıştır. İkinci çalışma, hazır olma etkisinin uyaran türü (yazı, simge, yazı+simge) ve uyarının sunulduğu yerle (solda, ortada ve sağda) olan ilişkisini araştırmıştır. Üçüncü ve son çalışma, hazır olma etkisinin uyaran türü (yazı, simge, yazı+simge) ve sunum süresiyle (kısa, normal, uzun) olan ilişkisini araştırmayı hedeflemiştir. Bu çalışmadaki üç deneyde, yaşları 19 ve 35 arasında değişen, 239 katılımcı yer almıştır.

Her üç çalışmada da hazır olma ve uyaran türünün etkileşimlerine bakıldığı zaman, en kısa tepki süresinin hazır olma türünün anlamsal ve uyaran türünün yazı olması durumunda, ve hazır olma türünün tekrarlayıcı ve uyaran türünün simge olması durumunda ortaya çıktığı saptanmıştır. Uyarıların kontrol koşulunda yani uyarıların tek başlarına verildikleri durumda, simge uyarısının yazıya göre daha kısa tepki süresine sahip olduğu bulunmuştur. Anlamsal ve tekrarlayıcı hazırlamanın tepki sürelerine bakıldığında, anlamsal hazırlamanın daha yavaş tepkiye yol açtığını; en iyi tepki sürelerini yaratan uyarının veya trafik işaretinin yazı+simge olduğunu; hızın trafik işaretinin yarattığı hazırlamayı olumsuz etkilediğini göstermiştir.

Çalışmadan elde edilen sonuçlar, trafik işaretleriyle yol sahneleri arasında anlamsal (semantic) hazır olma etkisinin, trafik işaretlerinde yazı+simge kullanılması ve hızın azaltılması durumunda daha da güçlü hale geldiğini göstermesi açısından önem taşımaktadır.

**ABSTRACT :**

Recent studies suggest that road signs have an automatic priming function in addition to conscious transmission of information (Crundall and Underwood, 2001). The current study aims to investigate the priming effect (semantic or repetitive) of the traffic signs (either symbolic or written words) and drivers' reaction times to these signs. 239 participants, aged between 19 and 35, took part in the study which consisted of three experiments. The first experiment investigated the repetitive and semantic priming effects and their relation with stimulus type (symbol, word, word+symbol). In the second experiment, the effect of the stimulus type and location (left, middle, right) on the priming effect was studied. In the third experiment, the relationship between the priming effect, the stimulus type and the stimulus duration was investigated.

Strong repetitive priming effects and weaker semantic priming effects were found. The results indicated that written signs used in the semantic priming condition created the shortest reaction times. Symbolic signs used in the control condition resulted in shortest reaction times. Other significant results obtained from the experiments were as follows: the reaction times of semantic and repetitive priming showed that semantic priming caused slower reactions; the best reaction times were obtained when the traffic sign contained both word+symbol; and speed had a negative effect on the priming effect of the traffic signs.

In conclusion, the overall results are significant in showing that the effect of the semantic priming is strengthened when the signs containing word+symbol are presented for longer durations; hence, the more frequent use of written road signs and the decrease in velocity provide a stronger priming effect and shorter reaction times, which may result in less collision and traffic accidents.