

**T.C.**  
**İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ**  
**ADLİ TIP ENSTİTÜSÜ**  
**FEN BİLİMLERİ ANABİLİM DALI**

**Danışman: Yrd. Doç. Dr. E. Hülya YÜKSELOĞLU**

**Felaket Kurbanlarının Kimliklendirilmesi: Olası İstanbul Depreminde Adli DNA  
Laboratuvarı Yapılanması ve Adli Genetik Uzmanının Önemi**

**Yüksek Lisans Tezi**

**Mol. Bio. Umut KARA**

**İstanbul-2013**

## TEŞEKKÜR

Bu tez çalışmasında,

Yüksek lisans eğitimim boyunca lüzumundan çok bahaneyi görmezden gelip gerekçelerimin üstesinden gelmemde yardımlarını esirgemeyen, gösterdiği güven ve verdiği destek ile akademik anlamda disipline olmamda büyük katkıları olan değerli hocam ve kıymetli tez danışmanım, Yrd. Doç. Dr. E. Hülya Yükseloğlu'na,

Sadece bu çalışma sırasında değil birçok anlamda desteğini hissettirdiği ve değerli dostluğu için Alpen Ortuğ'a,

Adli Tıp Kurumu Başkanı Haluk İnce, Biyoloji İhtisas Dairesi Başkanı Ömer H.A. Müslümanoğlu, Adli Genetik Şube Müdürü Bestami Çolak ve birlikte çalıştığım mesai arkadaşlarıma,

Değerli katkıları için sevgili Kadir Daştan, Fatih Akyüz, Muhammed Doğan, K.Murat Cantürk ile çalışmam esnasında bana gösterdikleri sabır ve anlayış için mesai arkadaşlarım Selma Demirbağ, Hülya Taner, Fazilet Bayrak ve Sevgi Şentürk'e,

Çalışmamın son haline gelmesindeki önemli katkıları için Özlem Kulusayın ve Ayça Uluseller'e

Bütün hayatım boyunca olduğu gibi bu çalışmam sırasında da göstermiş oldukları anlayış ve tüm destekleri için başta annem Zehra Kara ve babam Tahsin Kara olmak üzere tüm aileme,

Sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Bu tezin bir başlangıç olmasını ve devamını bu alanda çalışan arkadaşlarım ile birlikte getirmeyi umuyorum.

Umut Kara

İstanbul

28 Mayıs 2013

## İÇİNDEKİLER

<b>TEŞEKKÜR.....</b>	<b>i</b>
<b>İÇİNDEKİLER.....</b>	<b>ii</b>
<b>ŞEKİL LİSTESİ.....</b>	<b>v</b>
<b>TABLO LİSTESİ.....</b>	<b>vi</b>
<b>KISALTMALAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>1.GİRİŞ VE AMAÇ.....</b>	<b>1</b>
<b>2.GENEL BİLGİLER.....</b>	<b>3</b>
2.1.FELAKETLER.....	3
2.1.1.Felaket Türleri.....	3
2.1.1.1.Doğal Felaketler.....	3
2.1.1.2.Teknolojik Felaketler.....	4
2.1.2.Felaketlerin Kurbanlar Açısından Sınıflandırılması.....	6
2.1.2.1.Açık Felaketler.....	6
2.1.2.2.Kapalı Felaketler.....	6
2.2.DEPREM VE TÜRKİYE.....	7
2.1.1.Marmara Depremi.....	9
2.3.KİMLİKLENDİRME.....	12
2.3.1.Adli Kimlik.....	12
2.3.2.Tıbbi Kimlik.....	13
2.3.3.Kimliklendirmenin Önemi.....	13
2.3.3.1.Kimliklendirmenin Hukuksal Boyutu.....	13
2.3.3.2.Kimliklendirmenin Sosyal Boyutu ve Etik.....	14
2.3.3.3.Kimliklendirme Çalışmalarına Katılım ve Potansiyel Riskler.....	15
2.4.KİMLİKLENDİRMEDE KULLANILAN YÖNTEMLER.....	17
2.4.1.Birincil Kimliklendirme Yöntemleri.....	17
2.4.1.1.Parmak İzi ile Kimliklendirme.....	17
2.4.1.1.1.Parmak İzinin Özellikleri.....	18
2.4.1.1.1.1.Benzemezlik ve Değişmezlik.....	18

2.4.1.1.1.2.Sınıflandırılabilirlik .....	18
2.4.1.2.Ağız İçi Muayene ve Diş Profilleri ile Kimliklendirme .....	19
2.4.1.3.Genel Fiziki ve Tıbbi Veriler ile Kimliklendirme .....	20
2.4.1.4.DNA Analizi ile Kimliklendirme .....	20
2.4.1.4.1.Mitokondriyal DNA ve Y Kromozomu Polimorfizmi .....	21
2.4.1.4.2.Kısa Tekrar Dizinleri (Short Tandem Repeats-STRs) Polimorfizmi.....	22
2.4.1.4.3.Tek Nükleotid Poliformizmi (Single Nucleotid Polymorphism-SNP) .....	24
2.4.1.4.4.İnsersiyon-Delesyon (İndel) Polimorfizmi .....	26
2.4.1.4.5.DNA Analiz Yöntemi ve Etik.....	26
2.4.1.4.6.Amaç Dışı Bulgular ve Uygulama Politikaları .....	28
2.4.2.İkincil Kimliklendirme Yöntemleri .....	29
2.4.2.1.Görsel Kimliklendirme .....	29
2.4.2.2.Kişisel Eşyalar ile Kimliklendirme.....	30
2.5.KİMLİKLENDİRMEDE ADLİ GENETİK UZMANI'NIN YERİ VE ÖNEMİ.....	30
2.5.1.Adli Genetik Uzmanı Kimdir?.....	30
2.5.2. Adli Genetik Uzmanının Kriminal Araştırmalar ve Adli Süreçteki Rolü .....	31
2.5.3. İnsan Hakları İhlallerinde Adli Genetik Uzmanlarının Sorumluluğu.....	33
2.6.FELAKET KURBANLARININ KİMLİKLENDİRİLMESİ (DVI).....	34
2.6.1.DVI Kavram ve Kapsamı .....	34
2.6.2. Felaket Kurbanlarının Kimliklendirilmesi ve Uluslararası Standartlar .....	35
2.6.2.1.Eğitimli Personel.....	35
2.6.2.2.Olay Yeri Düzenlemesi, Post Mortem Veri Toplama ve Çalışma Düzeni .....	36
2.6.2.3.Ante-Mortem Veri Toplama .....	37
2.6.2.4.Verilerin Karşılaştırılması ve Kimliklendirme .....	38
2.6.2.5. Kimliklendirmenin Raporlanması ve İstatistiksel Yaklaşımlar .....	39
2.6.2.6.Örneklerin Atılması ve Bilgi Arşivi.....	45
2.7.INTERPOL FORMLARI .....	46
<b>3.GEREÇ VE YÖNTEM .....</b>	<b>47</b>
3.1.ÖRNEK TOPLAMA PROTOKOLLERİ.....	47
3.1.1.Post Mortem Örneklerin Toplanması.....	47
3.1.2.Ante Mortem Örneklerin Toplanması.....	50
3.2.DNA İZOLASYONU .....	52
3.2.1.DNA İzolasyon Yöntemi Seçim Kriterleri .....	52

3.3.DNA TIPLENDİRME YÖNTEMLERİ .....	53
3.3.1.STR (Short Tandem Repeat) Yöntemi.....	53
3.3.2.Diğer Tiplendirme Yöntemleri .....	53
<b>4.BULGULAR .....</b>	<b>54</b>
4.1.EMNİYET MÜDÜRÜ İLE GÖRÜŞME.....	55
4.2.ADLİ TIP UZMANI İLE GÖRÜŞME .....	69
<b>5.TARTIŞMA VE SONUÇ .....</b>	<b>72</b>
<b>6.ÖZET.....</b>	<b>80</b>
<b>7.SUMMARY.....</b>	<b>81</b>
<b>8.KAYNAKLAR.....</b>	<b>82</b>
<b>EKLER.....</b>	<b>90</b>
EK-1 GENETİK KİMLİKLENDİRMEYE YÖNELİK DVI ORGANİZASYON ŞEMASI	90
EK-2 ÖRNEK DONÖR ONAM FORMU .....	91
EK-3 CESET KALINTILARI YETKİ FORMU .....	92
EK-4 ANTE MORTEM ÖRNEK ALIM FORMU .....	93
EK-5 GENETİK KİMLİKLENDİRMEYE YÖNELİK DVI PROTOKOLÜ .....	94
<b>9.ÖZGEÇMİŞ.....</b>	<b>96</b>

## ŞEKİL LİSTESİ

<b>Şekil 1:</b> INES ölçeğinde nükleer olayların hiyerarşisi .....	6
<b>Şekil 2:</b> Deprem Bölgeleri Haritası.....	8
<b>Şekil 3:</b> Bir Adli DNA Laboratuvarında Adli Genetik Uzmanının Rolü.....	31
<b>Şekil 4:</b> Suça Konu Olan Delilin Olay Yeri ile Başlayan ve DNA Raporlaması ile Sonlanan Analizi.....	32
<b>Şekil 5:</b> Kimliklendirme çalışmalarının yürütüldüğü merkez- Yalova/Çınarcık .....	57
<b>Şekil 6:</b> Sağ tarafta; kimliklendirilmesi tamamlanan şahsın depremden sadece 4 gün sonraki görüntüsü yer almaktadır. Ağustos ayındaki sıcak ve nemin kimliklendirme sürecine etkisi gözlü görülür bir biçimde farkedilmektedir .....	59
<b>Şekil 7:</b> Kimliklendirme ekibinin kayıp yakınlarıyla fotoğraf kayıtlarını incelerken çekilen fotoğraf.....	60
<b>Şekil 8:</b> Kimliklendirilmesi tamamlanan binlerce cesetten biri. Definden önce el konulup daha sonra yakınlarına teslim edilen özel eşyalar.....	62
<b>Şekil 9:</b> Toplu gömü esnasında çekilmiş bir fotoğraf-Ağustos1999/Yalova.....	64
<b>Şekil 10:</b> Kimliklendirilme ile ilgili işlemleri tamamlanan şahsın, ekip personelinin de aralarında bulunduğu kişilerce defnedilmesi .....	67
<b>Şekil 11 :</b> İzmit Olimpik Buz Pisti-Ağustos/1999 .....	68

**TABLO LİSTESİ**

<b>Tablo 1:</b> Marmara Depremi'ndeki Can Kayıplarının İllere Göre Dağılımı .....	11
<b>Tablo 2:</b> Post Mortem Örnek Toplama .....	49
<b>Tablo 3:</b> Kişiyeye ait doğrudan DNA kaynakları .....	51
<b>Tablo 4:</b> Anahtar kelimelerin frekans dökümleri .....	54
<b>Tablo 5:</b> Derinlemesine yapılandırılmış görüşme içeriklerinin analizi .....	55

**KISALTMALAR**

AFAD Afet ve Acil Durum Başkanlığı

CODIS Combined DNA Index System (Birleştirilmiş DNA İndeks Sistemi)

DVI Disaster Victim Identification (Felaket Kurbanlarının Kimliklendirilmesi)

EDNAP The European Dna Profiling Group (Avrupa Adli DNA Tiplendirme Komitesi)

ICMP International Commission on Missing Persons (Uluslararası Kayıp Kişiler Komisyonu)

ICRC International Committee of the Red Cross (Uluslararası Kızılhaç Komitesi)

INES International Nuclear Event Scale (Uluslararası Nükleer Olay Ölçeği)

ISFG International Society for Forensic Genetics (Uluslararası Adli Genetik Topluluğu)

INTERPOL International Criminal Police Organization (Uluslararası Polis Teşkilatı)

ISO International Organization for Standardization (Uluslararası Standardizasyon Teşkilatı)

PCR Polymerase Chain Reaction (Polimeraz Zincir Reaksiyonu)

SNP Single Nucleotide Polymorphism (Tek Nükleotid Polimorfizmi)

STR Short Tandem Repeats (Kısa Ardışık Tekrarlar)



## 1.GİRİŞ VE AMAÇ

Felaket kavramı ulusal ve uluslararası literatürlerde yerel olanakların herhangi bir duruma müdahale açısından sınırlı kaldığı tüm durumlarda kullanılmaktadır. Felaketlerde adli bilimcilerin cevaplandırması gereken soruların en başında cesedin kimliklendirilmesi gelmektedir. Ancak gerek felaketin türü ve büyüklüğü gerekse çevresel şartlar bu aşamayı oldukça zorlaştırmaktadır. Felaket kurbanlarını kimliklendirme çalışmaları, toplu ölümlerin gerçekleştiği olaylarda kimlik tespiti için gereken alanlarda uzmanlaşmış kişiler tarafından yapılması gereken tüm çalışmalar olarak tanımlanmaktadır (Lessig ve ark., 2012). Tüm ülkelerde çok sayıda insanın aynı anda öldüğü ve kimlik tespitinin yapılmasının özel çalışmalar gerektirdiği olaylarda görev alacak ve yerel yetkililere kimlik tespiti konusunda yardımcı olacak ekipler “Felaket Kurbanlarını Kimliklendirme” – “Disaster Victim Identification (DVI)” ekipleri olarak isimlendirilmektedir. Avrupa’da Interpol üyesi tüm ülkelerde kimlik tespitinin standart yöntemlerle yapılması için ilk kez 1968 yılında DVI formları düzenlenmiştir. Özellikle 1980 yılından itibaren düzenlenen toplantılarda formlar geliştirilerek üye ülkelerin işbirliği ile DVI ekipleri organize çalışmalar gerçekleştirmişlerdir.

DVI organizasyonunun adli alanda önemli bir yer edinmiş olması bir hukuk devletinde kimlik tespiti probleminin birçok alanda önemli sonuçlar doğurmaya eğilimli olmasıyla ilgilidir. Çok sayıda insanın yaşamını kaybettiği olaylarda kurbanların kimlik tespitinin yapılmasının insani, hukuki, dini, etik ve sosyal boyutu vardır. Yaşamını kaybeden kişilerin geride kalan yakınlarına kimliği doğru olarak belirlenmiş cesedi teslim etmek ve dini inanışlarına uygun tören yapmalarına olanak sağlamak insani açıdan önem taşımaktadır. Ayrıca kişinin ölümünün resmiyet kazanmasının; vasiyetlerin yerine getirilmesi, miras paylaşımı, mülkiyetinin devri gibi miras hukuku yönünden önem taşıyan alanda yansımaları bulunmaktadır. Kimlik tespitinin olabildiğince kısa sürede ve doğru olarak yapılmasının uluslararası ilişkiler, suçlu ve mağdurların tespiti, velayet hakkı, tazminat hukuku ve kimlik tespitini yapanların yasal sorumlulukları yönlerinden de önemi bulunmaktadır (Parker ve ark., 2012).

Depremler Türkiye’de en fazla görülen doğal afet türlerinin başında gelmektedir. Çok sayıda yerleşmeyi, dolayısıyla büyük bir nüfusu etkilemesi ve depremin yol açtığı kaybın diğer doğal olayların yol açtığı kayba oranla çok büyük olması konunun üzerinde önemle durulması gerektiğini ortaya koymaktadır. Ayrıca ülke olarak 1999 Marmara depreminde hemen her alanda yaşanan büyük çöküşün ve depremin ardından özellikle cesetlerin kimliklendirilmesi

ile ilgili yaşanan kaosun izlerinin günümüze kadar gelmesine rağmen bu konuda ne kadar yol kat edildiği de tartışmalıdır. Dolayısıyla olası bir İstanbul depreminde karşılaşılabilecek her senaryoya hazırlıklı olunması gerekirken özellikle genetik kimliklendirme konusunda adli genetik uzmanlarına da büyük görev düşmektedir.

Bu tez çalışmasının en önemli amacı, olası İstanbul depreminde özellikle bir adli DNA laboratuvarında gerçekleşecek kimliklendirme çalışmalarının belirli bir iş akışı ve yapılanma içerisinde uluslararası standartlara uygun olarak yapılabilmesini sağlayacak bir protokolün oluşturulması ve DVI ekibinin üyeleri arasında bir adli genetik uzmanının yer alması gerektiğinin önemini belirtmesidir. Çalışmanın diğer bir amacı da, 1999 Marmara depreminin kimliklendirme çalışmalarında görev alan uzmanlarla görüşülerek felaket süresince yaşanan zorlukların bir daha tekrar etmemesi amacıyla o dönemde yapılmış kimliklendirme ile ilgili hata ve tedbirsizliklerin ortaya konulmasını sağlamaktır. Alanda yapılan bu ilk çalışmanın her bir uzmanlık alanı için farkındalık yaratması da bu tez çalışmasının amaçlarından biridir.

## **2.GENEL BİLGİLER**

### **2.1.FELAKETLER**

Kitlesel felaket; beklenmedik bir zamanda meydana gelen ve ciddi sayıda kişinin yaralanması ve ölümüne yol açan olaydır. Kitlesel felaketler; doğal felaketler (deprem, sel, kasırga), kazalar (uçak kazaları, tren çarpışmaları veya trenin raydan çıkması) ve uluslararası terörizmi (önemli objelere doğrudan saldırı veya kalabalık alanların bombalanması) kapsamaktadır. Esasında kaç kişinin ölmesi durumunda veya ne büyüklükte yıkıma yol açmış bir olayda kitlesel felaket tanısı konulmalıdır sorusunun net bir yanıtı yoktur. Ancak bu alanda çalışan çok sayıda uzmanın üzerinde anlaştığı bir yaklaşıma göre; sosyal, çevresel ve ekonomik boyutu hangi ölçekte olursa olsun normal yaşamı ve insan etkinliklerini bozarak veya kesintiye uğratarak toplulukları etkileyen, toplulukların kendi imkanları çerçevesinde üstesinden gelemediği doğal, teknolojik veya insan kaynaklı her durum felaket kavramı içinde değerlendirilmelidir (Alonso ve ark., 2005). Kimliklendirme alanında saygın bir yeri olan Bernard Knight'a göre ise, eş zamanlı olarak aynı bölgede ve aynı sebebe bağlı olarak gerçekleşen ve 12 ya da daha fazla insanın ölümüne yol açan her türlü durum felaket kavramının içine girmektedir (Şam, 2009).

Felaketler türüne göre sınıflandırılmakta ve tipine göre alt sınıflara ayrılmaktadır. Felaketin türüne göre sınıflandırılması, olay yerinin suç mahalli olarak değerlendirilip değerlendirilmeyeceğini belirler. Felaketlerin tipine göre alt sınıflandırılmaya tabi tutulması ise ne tür kurbanlarla karşı karşıya olunduğu yani kimliklendirme sürecinde yaşanacak zorluk ya da kolaylığın belirlenmesini sağlar (Günçe, 2007).

#### **2.1.1. Felaket Türleri**

##### **2.1.1.1. Doğal Felaketler**

Doğal felaketler; insanlık tarihinin bilinen en eski çağlarından bu yana karşı karşıya kalınan önemli sorunlarından biridir. İnsanoğlunun kaçınmadığı doğal olgular olarak insanlık tarihinin her döneminde toplumların yaşamlarını etkilemiş ve belirlemiştir. Günümüzün tüm teknolojik gelişmişlik düzeyine karşın doğal felaketler, değişik türleri ile toplumların yaşamlarını etkilemeye devam etmektedirler.

Doğal felaket terimi, büyük oranda veya tamamen insanların kontrolü dışında gerçekleşen bir doğa olayının ekonomik, sosyal ve çevresel olarak büyük bir zarar oluşturarak ve ciddi can

kaybına yol açacak bir biçimde gerçekleşmesi olarak tanımlanmaktadır (Şengezer ve ark, 2001).

Doğal felaketler gelişim biçimine göre jeolojik ve meteorolojik afetler olarak ikiye ayrılır. Doğal olaylarının doğal felaket olarak tanımlanmasında en önemli konu, afetin büyük oranda insan kontrolünde olmadan gelişmesidir. Ayrıca doğal afetlerle ilgili bir diğer özellik de bir defa başladıktan sonra insanoğlu tarafından kesinlikle durdurulamamasıdır.

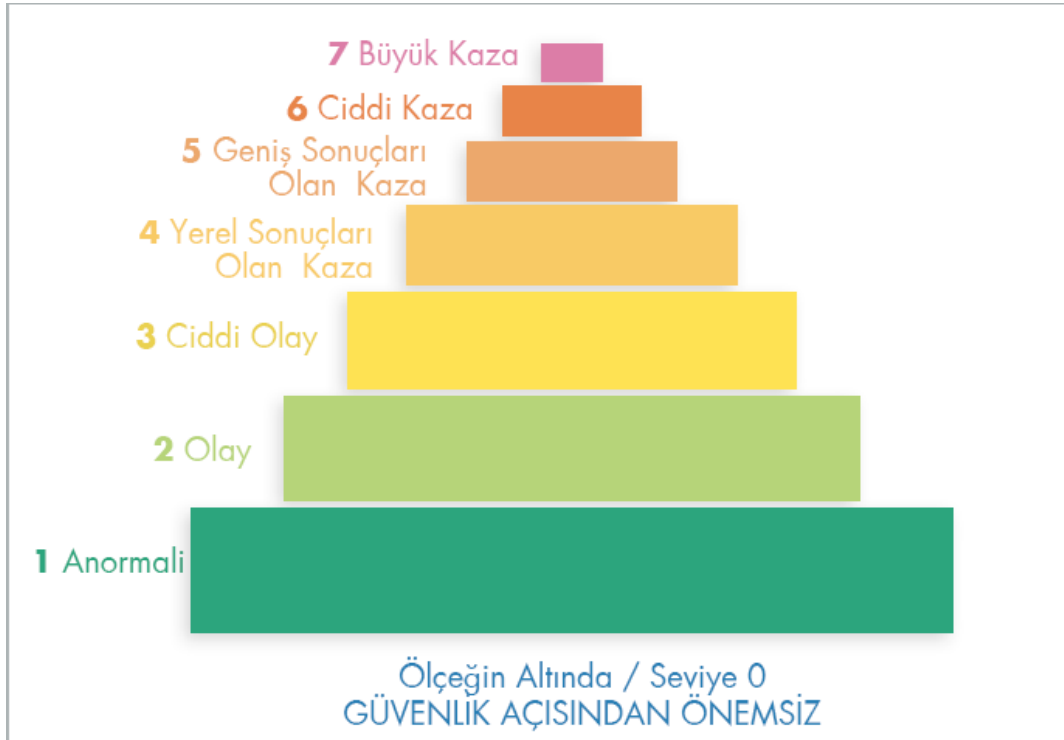
Doğal felaketler gelişimine göre iki farklı grupta incelenir. Deprem, heyelan, yanardağ patlamaları ve tsunami gibi felaketler jeolojik doğal felaketler olarak tanımlanır ve bu doğa olaylarının tamamı ciddi derecede kuvvetli, can kaybına neden olabilen ve başladıktan sonra insanlar tarafından durdurulması imkansız olan doğa olaylarıdır. Bu tür jeolojik felaketlerin etkisi çok hızlı ve kuvvetli bir biçimde ortaya çıkarken, meteorolojik felaketlerin bazılarının etkisinin tam olarak anlaşılması uzun yıllar sürebilir. Su taşkını, fırtına, kuraklık, sel, iklim değişiklikleri, hortum ve orman yangınları gibi meteorolojik olaylar nedeniyle oluşan felaketler, ani gelişen ve “bazı durumlarda” hangi bölgelerde daha çok görülebileceği tahmin edilebilen felaketlerdir. Günümüzde doğal felaketlerin insan yaşamına olan etkisi; toplumsal, ekonomik, siyasal olgular ve kentleşme süreciyle birlikte niceliksel ve niteliksel olarak artmaktadır. Uluslararası kuruluşların raporlarına göre doğal felaketlerin maliyetleri her geçen gün artmaktadır (URL-1).

Doğal felaketlerin önemli derecede çevresel etkileri olduğu için gerçekleştikleri bölgenin üst ve alt yapılarında ciddi hasarlara yol açarlar. Bu durum ulaşım, iletişim ve güvenlik gibi toplumsal hayatın önemli unsurlarını sekteye uğrattığı için felaket sonrasında alınacak tedbir ve uygulamalar da ciddi bir biçimde bu durumdan etkilenir. Bu duruma kimliklendirme süreci de dahil edilebilir.

### **2.1.1.2. Teknolojik Felaketler**

İnsanlık tarihi boyunca bilimdeki gelişmeler, teknolojinin günlük yaşama daha fazla girmesini sağlamıştır. Bu durum insan yaşamını giderek kolaylaştırırken başka bir sorunla karşı karşıya bırakmıştır ki bu da can ve mal güvenliğinin sağlanması sorunudur. Teknolojik afetler, kimi kaynaklarda “doğal olmayan afetler” (“unnatural disasters”) olarak tanımlanmaktadır. Kimi kaynaklarda ve kimi yazarlara göre ise aynı tanım içine giren olayları açıklamak için “insan

yapısı afetler” (“man made disasters”) tanımı yapılmaktadır (Çoker, 2001). Diğer bir deyişle teknolojik afetler; doğa ile ortaya çıkan sonuç arasında bir neden-sonuç ilişkisi kurulamayan ve insanın yarattığı teknolojinin kullanımından kaynaklanan afetlerdir. Bu afetler, sosyal ve doğal yapıyı bozan, toplumda büyük çapta yaralanma ve ölümlere neden olan ve geri kazanılması olanaksız çevre bozulmaları meydana getiren olaylardır. Bu kapsamda; uçak ve tren kazaları, nükleer santral kazaları, yanıcı ve tehlikeli kimyasal maddeler üreten fabrika ve depolarda meydana gelen yangın ve kazalar, tehlikeli madde taşıyan gemi veya karayolu araçlarının kazaları bu grup içinde değerlendirilmektedir. Bu grup içinde uçak kazaları en fazla can kaybının yaşandığı olaylar olarak dikkat çekerken nükleer santral kazaları can kaybı dışında çevresel ve ekonomik etkisi büyük olan felaketler olarak kayıtlara geçmektedir. 11 Mart 2011 tarihinde Japonya’da gerçekleşen Tōhoku depremi ve tsunamisinin neden olduğu Fukuşıma nükleer santral kazası; bu alanda görev alan uzmanlar tarafından Çernobil nükleer kazasından sonra gerçekleşen en büyük nükleer kaza olarak tanımlanmıştır. Nükleer terminolojide felaket seviyesi 7 olarak (Uluslararası Nükleer Olay Ölçeğinde –INES- nükleer kaza hiyerarşi tablosu Şekil-2.1) belirlenen bu olayın etkilerinin devam ettiği ve bölgedeki radyasyon sızıntısının en az birkaç yıl daha kontrol altına alınamayabileceği sıklıkla dile getirilmektedir. Uzmanlar açısından bu olayın tek sevindirici yanı, gerekli önlemlerin alınması sebebiyle felakete müdahale eden ilk ekipteki hiç kimsenin hayatını kaybetmemiş olmasıdır. Bu açıdan Çernobil felaketine bakıldığında, gerekli önlemler alınmadığı ve 83 kişiden oluşan ilk müdahale ekibinin 28’inin yüksek radyasyon ve ışımaya maruz kalmaları sebebi ile hayatlarını kaybettikleri görülmektedir. (URL-2).



**Şekil 1: INES ölçeğinde nükleer olayların hiyerarşisi**

*Kaynak: Ekonomi ve Dış Politika Merkezi (EDAM), 2012*

## 2.1.2. Felaketlerin Kurbanlar Açısından Sınıflandırılması

### 2.1.2.1. Açık Felaketler

Özellikle doğal felaket ve terör saldırılarında gözlenen ve olası kurbanların sayısı ile tespit edilen can kaybı arasındaki farkın büyük olduğu durumlar bu terim kapsamı etrafında değerlendirilmektedir. Bu tür felaketlerde kurbanların kimler olduğu ve can kaybı sayısı ilk anda tespit edilemeyecek durumdadır. Bu tür durumlarda kimliklendirmenin temel yaklaşımı olan ante-mortem bilgiler ile post-mortem bilgileri eşleştirme süreci diğer durumlara nazaran daha zor ve daha zaman alıcı bir biçimde gerçekleşecektir.

### 2.1.2.2. Kapalı Felaketler

Bu tür felaketlerde olası kurbanların sayısı kesin ya da kesine yakın bir ihtimalle bilinmektedir. Özellikle yolcu listesi bilinen uçakların karıştığı kazalar bu tür bir felaket olarak değerlendirilmektedir. Kapalı felaketlerin kimliklendirme sürecindeki en önemli avantajı olay yerinde bulunan kişilerin bilinmesi sebebiyle “dışlama” tekniği kullanılarak kısa bir süre içinde kimliklendirmelerin tamamlanmasıdır.

## 2.2. Deprem ve Türkiye

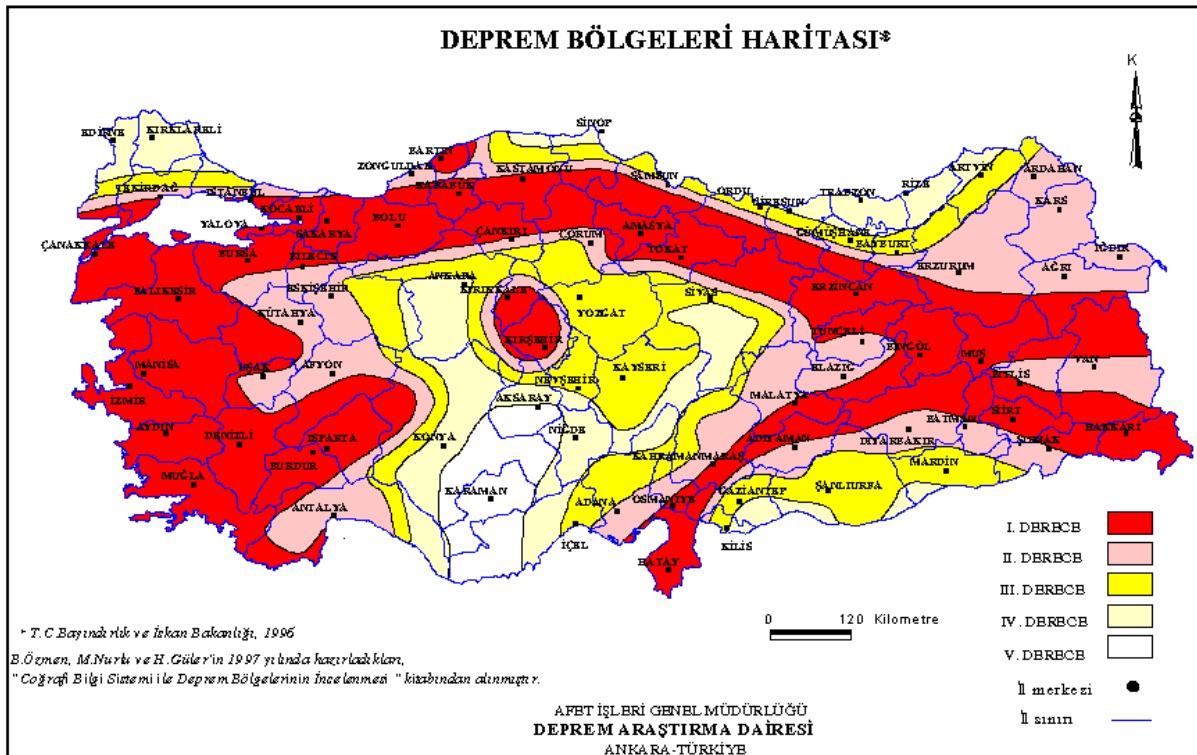
Dünya var olduğundan bu yana özellikle jeolojik oluşumu diğer bölgelere oranla daha geç başlayan bölgelerde depremler meydana gelmektedir. Türkiye, bu bölgeler içerisinde depremselliğin en yoğun ve karmaşık olduğu Azor Adaları'ndan başlayıp Güneydoğu Asya'ya uzanan Alp-Himalaya deprem kuşağında yer almaktadır (Bağcı ve ark., 1991). Türkiye'nin bulunduğu coğrafyanın çok eski çağlardan bu yana büyük depremlerle karşı karşıya kaldığı, bu depremler nedeniyle Anadolu'da geçmişte yaşamış bazı toplulukların topraklarını terk ettiği bazı uygarlıkların ise tümüyle yok olduğu tarihi kanıtlardan bilinen gerçeklerdir. Pamukkale, Truva ve Efes örnekleri bu durumun tarihi kanıtlarıdır (Karagöz, 2002).

Depremler Türkiye'de en fazla görülen doğal afet türlerinin başında gelmektedir. Her gün ülkenin bir yerinde deprem olmakta; ancak, belirli büyüklükteki (3,5 -4>) depremler hissedilebilmektedir (Özey, 2000). Türkiye'de her 10 ayda bir etkili, yaklaşık olarak her 14 ayda bir de yıkıcı depremler olmaktadır. Bu depremlerin hasar bilançosu; 1995 fiyatları ile yılda ortalama 250 milyon dolardır (Tezcan ve ark., 1996). Ancak, Marmara depremi boyutlarındaki depremler bu kayıpların miktarını çok büyük ölçüde arttırmaktadır.

Marmara Bölgesi'nde, 1900'lü yıllardan itibaren modern ölçümlerin gerçekleştirildiği dönem olan 17 Ağustos 1999 tarihine kadar çok sayıda yıkıcı deprem olmuştur. 20 Haziran 1943'te Adapazarı- Hendek, 1 Şubat 1967'de Adapazarı ve 30 Temmuz 1967'de Akyazı'da olan depremler yıkıcı depremlerin birkaçıdır. Türkiye'de 1900 ile 2006 yılları arasında 153 tane hasara neden olan deprem meydana gelmiş ve bu depremler 580.000 binanın yıkılmasına veya ağır hasara uğramasına ve 97.300 insanın ölmesine neden olmuştur. Bu sayılara göre ülkemizde ortalama her 7 ayda bir hasara neden olan deprem meydana gelmektedir. Hasara neden olan depremler ortalama olarak her yıl yaklaşık 5000 civarında binanın yıkılmasına ve 1000'e yakın insanın ölmesine neden olmaktadır. Bu bilgiler dahilinde Türkiye, depremlerin neden olduğu kayıplar bakımından diğer ülkelerle karşılaştırıldığında, can kaybına neden olan depremlerin yinelenmesinde 0.9 yıl ile başta gelmekte, can kaybı yönünden de beşinci sırada bulunmaktadır (Şengün, 2007).

18 Nisan 1996 günlü Bakanlar Kurulu kararınca kabul edilen deprem bölgeleri haritasına göre; Türkiye topraklarının % 42'si I.derece, % 24'ü II. derece, % 18'i III. derece, % 12'si IV.

derece ve % 4'ü V. derece deprem bölgeleridir. Türkiye nüfusunun % 45'i I. derece, % 26'sı II. derece % 15'i III. derece, % 13'ü IV. derece, % 2'si V. derece deprem bölgelerinde yaşamaktadır. I., II., III., ve IV. derece deprem bölgeleri sismik açıdan riskli bölgeler olarak kabul edildiği zaman, Türkiye topraklarının % 96'sının riskli bölge olduğu ve Türkiye nüfusunun % 98'inin deprem tehlikesi ile karşı karşıya bulunduğu açıkça görülmektedir. Büyük sanayi merkezlerinin % 98,3'ü ve barajların % 91,6'sı deprem bölgelerinde bulunmakta ve bu sanayi merkezlerinin yaklaşık %75'i, barajların ise % 30'u sismik açıdan her an deprem olmasına uygun "çok tehlikeli bölgelerde" yer almaktadır (Özmen ve ark., 1997)



**Şekil 2: Deprem Bölgeleri Haritası**

**Kaynak: Afet İşleri Genel Müdürlüğü Resmi İnternet Sitesinden Alınmıştır. Erişim: Ocak 2013**

Türkiye için depremin diğer doğal felaketler arasında özel bir yeri vardır. Çok sayıda yerleşmeyi, dolayısıyla büyük bir nüfusu etkilemekte oluşu ve depremin yol açtığı kaybın diğer doğal olayların yol açtığı kayba oranla çok büyük olması bu sonucun ortaya çıkmasındaki faktörlerdir.

Bu coğrafyanın büyük ekonomik kayıplara neden olan ve toplumsal yaşama zarar veren etkeninin, yer kabuğu hareketleriyle ilgili tehlikelerde olduğu bilinmektedir. Çok parçalı yer kabuğu, yüksek bir devinim göstermekte ve ülkemizi, özgün bir depremler ülkesi



yapmaktadır. Asırlardır edinilen deneyim, geleneksel yerleşim ve yapı yöntemleri ile bu tehlikenin bir ölçüde kontrol altında tutulması sağlanmış ise de yirminci yüzyılda ülkemizde büyük değişiklikler yaşanmıştır. Son 50-60 yılda, ülkenin kalkınmasının temel özelliklerini, nüfusun büyük oranda artması, bu nüfusun ekonomik ve sosyal gerekçelerle belirli merkezlerde toplanması ve yeni yapılaşma biçimlerinin yaygınlaşması gibi özellikler oluşturmuştur. Diğer yandan Türkiye, dünya ölçeğinde çok hızlı kentleşme ve yapılaşma özelliği göstermektedir. Bu hızlı, ancak düşük nitelik ve ölçümlerde gerçekleşen kentleşme, “denetimlerden uzak ve en az maliyetle yapı kurma” yaklaşımını da beraberinde getirmiş ve bu yaklaşım yaklaşık 50 yıl boyunca topluma nüfuz etmiştir.

Depremlerin nedenleri doğal olmakla birlikte, yol açtıkları zararların boyutları; yerleşim yerinin doğru seçilip seçilmediği, binaların dayanıklılığı, nüfus yoğunluğu, erken uyarı ve acil yardım ve kurtarma çalışmalarının etkinliği gibi insan kaynaklı faktörlere göre değişmektedir. Bu kayıpların en az düzeyde kalması için depremle yaşamak gerçeğini yaşamın her alanına uyarlamak gerekmektedir.

### **2.2.1. Marmara Depremi**

Marmara Bölgesi, 17 Ağustos 1999 gecesi saat 03.01.59’da, gerçekleşeceği bilim insanları tarafından yıllardır söylenen şiddetli bir depremle, 45 saniye boyunca sarsılmıştır. Gölcük merkezli, 7,4 büyüklüğündeki bu depremden İstanbul, Kocaeli, Sakarya, Yalova, Bolu, Bursa, Bilecik, Tekirdağ, Eskişehir ve Zonguldak illerini kapsayan geniş bir alan etkilenmiştir. Ama en ağır hasar, “deprem bölgesi” olarak adlandırılan Kocaeli, Sakarya ve Yalova’da oluşmuş ve deprem en büyük etkisini bu illerde göstermiştir. Deprem, karada İzmit Körfezi ile Düzce’nin güneybatı kesimi arasında 130 km’ye yaklaşan bir yüzey kırığı meydana getirmiş, Gölcük ve Değirmendere’de yaklaşık 100 metre genişliğinde bir sahil şeridi, üzerindeki binalar, ağaçlar ve tesislerle birlikte sulara gömülmüştür.

Marmara Depremi ile ilgili yapılan jeolojik incelemeler, depremdeki fay kırılmasının yanal atımlı olduğunu ve bu kırılmanın Kavaklı, Gölcük, Yüzbaşılar, Değirmendere ve Halidere arasındaki bölgede kıyıya çok yakın geçtiğini ve Değirmendere’den sonra devam ettiğini ortaya koymuştur (Şengün, 2007). Depremin yarattığı hareket, katı ve sıvı ortamların birbirleriyle önemli etkileşimlerine neden olmuş ve birbirini tetikleyen yer hareketi, sıvılaşma, kayma, göçme ve heyelan biçiminde hareketler yaratmıştır (Yalçınar, 2000).

Marmara depremi, 1906 San Francisco ve 1923 Tokyo depremlerinden günümüze kadar endüstriyel bir bölgede yaşanan en büyük deprem olarak değerlendirilmektedir (Şengün, 2007). 1999 yılının Türkiye'si göz önüne alındığında depremin etkilediği bu metropoliten alan; ülke ekonomisi içinde sanayi üretiminin yarısından fazlasını sağlayan, aşırı nüfus baskısı altında olan, karayolları boyunca sanayi alanları ve bunlarla birlikte kontrolsüzce büyüyen konut alanlarından oluşmuş bir yerleşme dokusuna sahiptir. Türkiye nüfusunun % 25'i yani her dört kişiden biri, depremin etkisi altındaki bu yedi ilde yaşamaktadır. Kentsel nüfus açısından bakıldığında da bu oran, % 31'e kadar yükselmekte ve kırsal nüfusunun % 15'i gibi azımsanamayacak bir bölümü de yine deprem bölgesindeki illerde yaşamaktadır. Bu veriler ışığında depremden doğrudan etkilenen nüfusun esas olarak kentli bir nüfus olduğu ortaya çıkmaktadır. Aynı dönemde Türkiye'de kentsel nüfus oranı %65'tir. Marmara Bölgesi'nin, ülkenin her yerinden göç aldığı düşünülecek olursa, Türkiye'de yaşayan herkesin burada mutlaka bir yakınının olması, dolayısıyla, nüfusun geri kalanının da depremden dolayı bir biçimde etkilenmesi kaçınılmaz olmuştur. Kısaca bu bölge, Türkiye'nin insan kaynağı potansiyeli içinde sayısal anlamda önemli bir yer kaplamaktadır ve deprem de ülkenin gerek nüfus gerekse ekonomik aktivite bakımından en ağırlıklı bölgesinde etkili olmuştur.

Marmara depreminin etkilediği alanın ve nüfusun büyüklüğü, müdahalede yaşanan olumsuzluklar ve örgütlenme yetersizlikleri, ülkenin bir deprem felaketine hazırlıklı olmadığı gerçeğini bir kez daha ortaya koymuştur. Deprem, Türkiye'nin sosyo-ekonomik doğasındaki zayıflığı ve kırılganlığı, son yüzyılda başka hiçbir olayda olmadığı kadar sergilemiştir. Depremin merkezi, ülkenin zengin ve sanayi yatırımlarının yoğun olduğu Marmara Bölgesi'nde olmasından dolayı, büyüklüğünün neden olduğu maddi hasarın yanı sıra; politikadan bilime, insani değerlerden uluslararası ilişkilere kadar çok büyük bir alanda çöküntülere kısaca sosyal bir depreme de neden olmuştur.

Deprem hasarının boyutlarının neden bu denli büyük olduğu sorgulandığında birçok nedenin sıralanması gerekmektedir. Bunların başında; kentsel riskler, üst düzey planlama kararları sonucunda bölgenin aşırı büyümesini sağlayan sanayileşme, denetimsiz ve teknik koşullara uygun yapılmayan yapılar ve altyapılardır. Bölgenin tarihsel olarak depreme karşı duyarlılığı ise bölgenin hasar görebilirliğini arttıran diğer bir etkidir.

Başbakanlık Kriz Yönetim Merkezi'nin 1999 yılında, deprem bölgesinden gelen bilgiler doğrultusunda resmi olarak açıkladığı sayılara göre; Marmara Depremi'nde, 18.243 kişi

yaşamını yitirmiş, 48.901 kişi yaralanmış, 376.379 konut ve işyeri çeşitli derecelerde hasar görmüştür. Hayatını yitirenlerin % 54'ü Kocaeli, % 22'si Sakarya, % 14'ü Yalova ve % 10'u İstanbul illerindedir (Tablo:1). Depremdeki ölü sayısı olarak açıklanan resmi sayıların kuşkulu olduğu konusunda kamuoyunda yaygın bir inanış bulunmaktadır. Dönemin Kızılay Başkanı'nın 2005 yılında bir ulusal gazeteye açıkladığı sayı, resmi olarak açıklanan sayının iki katından fazladır (Ertan Gönen, 7 Şubat 2005, Vatan Gazetesi). Bölgede deprem sonrası yapılan incelemeler de bu açıklamayı doğrular niteliktedir.

**Tablo 1: Marmara Depremi'ndeki Can Kayıplarının İllere Göre Dağılımı**

İLLER	17 AĞUSTOS 1999		12 KASIM 1999
	Ölü Sayısı	Yaralı Sayısı	Ölü Sayısı
Bolu	270	1165	48
Bursa	268	2375	710
Eskişehir	86	375	-
İstanbul	981	7204	-
Kocaeli	9477	19447	1
Sakarya	3891	7284	3
Yalova	2504	6042	1
Zonguldak	3	26	-
Tekirdağ	-	35	-
Toplam	17480	43953	763

*Kaynak: Başbakanlık Kriz Yönetim Merkezi Yayını, 1999.*

Marmara depremi gerek can kaybı gerekse ekonomik ve sosyal etkisi ile bir felaket olarak değerlendirilebilecek önemde bir olaydır. Depremın ardından yaşanan panik, toplum ve yöneticileri derinden etkilemiş hemen her alanda bir hatalar silsilesinin yaşanmasına sebep olmuştur. Depremın üzerinden 14 yıl geçmiş olmasına rağmen sadece can kaybı sayısı ile ilgili değil, o gün ve sonrasında yaşanan tüm olaylar ve çalışmalarla ilgili net bir tablo maalesef ortaya konulamamıştır. Kuşkusuz bu durum, sağlıklı bir değerlendirmeye engel teşkil ettiği gibi konunun araştırmacılarını da olumsuz etkilemiştir. Bu nedenle Marmara depremi ve sonrasında ilgili özellikle cesetlerin kimliklendirmesi konusunda başvurulabilecek sağlıklı bir araştırma olmamasından dolayı konuyla ilgili bilgilerimiz oldukça sınırlı

düzyededir. Yaptığımız detaylı araştırmalara rağmen ne yazık ki kayıtlı bir belgeye ulaşılamamış, esasen bu konuda kayıtlı bir belge de olmadığı anlaşılmıştır. Ancak konu ile çalışan üst düzey yetkililerden edinilen bilgiler konunun önemini ve eksikliklerini açıkça ortaya koymuştur.

### **2.3. Kimliklendirme**

Yaşayan ya da ölü bir kimsenin tanımlanması ve diğer kişilerden ayırt edilmesini sağlayacak özelliklerin ortaya konulmasına kimlik belirtimi veya kimliklendirme (identifikasyon) denir. Burada amaç; kişinin tanınmasında, tanımlanmasında ve diğer kişilerden ayırt edilmesinde etkin olan özelliklerin tümünü ortaya koymaktadır (Eşiyok ve ark, 2005). Toplumsal bir varlık olarak insana özđü olan belirti, nitelik ve özelliklerle bir bireyin belirli bir kimse olmasını sağlayan şartların bütünü olarak tanımlanan kimlik tespiti birçok adli olayda kritik öneme sahiptir. Kimliklendirme çalışmalarının çoğu hayatını kaybeden kişilere yönelik olmasına karşın; bilişsel yetilerdeki kayıplarla karakterize hastalık olguları, aranan suçluların tespiti ve nüfus bilgilerin teyidi konularında canlılarda da kimlik tespitine yönelik çalışmalar yapılmaktadır (Polat, 2000).

Kimlik belirtimi yalnızca resmi ve hukuki amaçlar için değil sosyal ve insani açıdan da önem taşır. Adli olaylara karışan ya da adli olayda hayatını kaybeden kişilerin kimlik belirtimi yapılır. Kimliklendirmede tıbbi ve kriminalistik yöntemler uygulanır.

#### **2.3.1. Adli Kimlik**

Kişinin yasal haklarını kullanabilmesini sağlayan resmi bir dokümandır. Bu tür kimlikler, nüfus bilgileri gibi kimlik bilgilerinin ana unsurlarını taşıyan ve kişiye ait bir fotoğrafın da bulunduğu bir belge üzerinde gösterilir. Adli kimlik, canlı ya da ölü kimsenin üstünden çıkan çeşitli belgelerin değerlendirilmesi ile saptanır. Adli kimlik belirlemesi, yakınlarına ve tanıyan kişilere gösterilerek (cesedin teşhiri), onlar tarafından tanınması ve bunun onaylanarak tutanağa geçirilip imzalanması ile tamamlanır.

### **2.3.2. Tıbbi Kimlik**

Kişinin dış görünümünün tıbbi açıdan tanımlanmasıdır. Vücut özellikleri tümüyle birlikte değerlendirilir. Ölüde tıbbi kimlik belirtiminde yüz ve vücut görünüşünün bozulup bozulmadığına göre farklı yol izlenir. Boy, cinsiyet, yüz özellikleri, doğum bulguları, ekstremitelerdeki eksiklik gibi fiziksel incelemelerden gerekirse ölen kişinin kim olduğunun belirlenmesi amacıyla DNA incelemeleri yapılmasına kadar bir dizi farklı inceleme yöntemlerine başvurulabilir.

### **2.3.3. Kimliklendirmenin Önemi**

#### **2.3.3.1. Kimliklendirmenin Hukuksal Boyutu**

Hukuki kişiliğin sona ermesi ölüm, ölüm karinesi veya gaiplik kararı alınmasıyla yani ölümün belgelendirilmesiyle mümkün olmaktadır (Akipek ve ark, 2012). Pek çok ülkede öleninin hukuki durumu ile ilgili süreçler bu belgelendirmenin tamamlanmasının ardından başlar. Türk hukuk sisteminde de buna benzer bir anlayış benimsenmiştir. Ülkemizde olduğu gibi hemen hemen tüm ülkelerde ölüm kararı, cesedin bulunması ve o kişiye ait olduğunun belirlenmesiyle alınmaktadır. Ancak bazı durumlarda hukuken ölüm kararı alınması için cesedin bulunmasına gerek yoktur. Madende göçük altında kalan bir işçinin veya havada infilak eden bir uçağın yolcusunun cesedi bulunamadığında bu şartlar göz önünde bulundurularak mahkemelerce ölüm kararı verilebilir. Hukukta bu duruma “ölüm karinesi” adı verilmektedir. Bazı durumlarda kişinin hayatını muhakkak kaybedecek bir durumda olmamasına rağmen kendisinden uzun bir süre haber alınamaması durumunda da ölümle ilgili hukuki karar alınabilmektedir. Bu durum “gaiplik” olarak adlandırılmaktadır. Gaiplik kararı; kişinin “ölüm tehlikesi” içerisinde kaybolması durumunda 5 yıl, ölüm tehlikesi olmaksızın herhangi bir haber alınamaması durumunda ise 15 yıl sonra alınabilmektedir (İnan ve Ark, 2012).

Ölümün belgelendirilmesinin birçok hukuki konuda önemi bulunmaktadır. Evlilik bağının sona ermesi, miras hukuku ve kişilik hakları ancak ölümün kesinleşmesinden sonra çözüme kavuşturulacak konulardır. Bununla birlikte kişilerin aynı anda ölüp ölmedikleri yine kimliklendirme süreci ile hukuksal boyutun kesiştiği bir durumdur. Hukuki terimde “birlikte ölüm karinesi” adı verilen bu durumda ölen kişiler birbirlerinin mirasçıları ise ve mahkeme tarafından “birlikte ölüm karinesi” kararı alınmış ise söz konusu kişiler birbirlerinin mirasçısı olamamaktadır. Türk Medeni Kanunu’na göre bir kişinin mirasçı olabilmesi için miras

birakanın öldüğü gün sağ olma şartı aranmaktadır (Türk Medeni Kanunu Madde 29, 30 ve 31).

Kişilerin hayatta iken kurdukları evlilik birliği de ölümün hukuki sonuçlarından etkilenmektedir. Evli kişilerden birinin ölmesi durumunda aralarındaki evlilik bağı düşmüş olur. Ölüm karinesi kararında bu durum yine geçerli olmaktadır. Ancak kanunlarımızda gaiplik kararında farklı bir uygulama geçerlidir. Buna göre, evli iki insandan biri ile ilgili alınan gaiplik kararı söz konusu iki insanın arasındaki evlilik bağını sona erdirmez. Evlilik birliğinin sonlanması için eşlerden birinin mahkemelere başvurarak evliliğin feshine dair karar aldırtmalı ve bunu ilgili kurumlara beyan etmelidir.

### **2.3.3.2. Kimliklendirmenin Sosyal Boyutu ve Etik**

Ölüm, tüm kültürlerde olduğu gibi dinler sosyolojisinde de çok önemli karşılığı olan bir olaydır. Buna göre, ölen kişi insan onuruna yakışacak şekilde muamele görmeli ve mensubu olduğu değerlere göre defnedilmelidir. İşkenceyi yasaklayan uluslararası sözleşmeler ve 1949 tarihli Cenevre Savaş Esirleri Sözleşmesi'nde de ölüme ilişkin maddeler yer almaktadır. Buna göre, kişi hayatını kaybetmişse ve cesedi herhangi bir yere teslim edilemiyorsa cesede insan onurunu küçük düşürecek davranışlarda bulunulmamalı, ceset insan onuruna yakışır bir şekilde ve özellikle öldüğü bölgeye gömülmelidir (12 Ağustos 1949 tarihli Cenevre Konvansiyonu).

Felaket kurbanlarının kimliklendirilmesi çalışmaları, bireylerin psikolojik ve sosyal çıkarları lehine gerçekleştirilir. Uluslararası Kırmızı Haç Komitesi (International Committee of the Red Cross - ICRC), bir felaket sonrasındaki kimliklendirme çalışmalarıyla ilgili, olayın belirsizliği nedeniyle kayıp yakınlarının aşırı bir duygusal çöküntü içinde olduğunu ve uzun bekleme süreci boyunca psiko-sosyal destek arayışı içinde olduklarını, bu nedenle kayıpların bir an önce kimliklendirilmesi ile bu kötü duruma son verilmesi gerektiğini ifade etmektedir [URL-3].

Kimliklendirme çalışmaları, birçok bireysel ve sosyal hedefe hizmet eder. Bu nedenle kayıpların hayatta olan yakınlarına veya ülkelerine gönderilmesi, hükümetlerin ve uluslararası yardım kuruluşlarının büyük önem gösterdiği insani bir görev olmuştur (Wagner, 2008). Bu durum ayrıca uluslararası sözleşmelere de konu olmuştur. Özellikle silahlı çatışma taraflarının "cesede ait kalıntıların ülkesine veya en yakın akrabasına iadesini kolaylaştırması" gerektiğini ortaya koyan Cenevre Sözleşmesi'nin Birinci Ek Protokol'ü bu

konuda uluslararası boyutu olan çok önemli bir çerçeve çizmiştir (URL-4). Bu nedenle kimliklendirme çalışmaları, ceza hukuku ve sivil hukukta yer verilmiş olan sorumluluk sistemlerine katkıda bulunur ve ailelerin çeşitli sosyal ve yasal haklardan yararlanmaları için gereklidir. Ayrıca bu çalışmalar, ölene ve yakınlarına saygı gösterildiğinin ortaya konulması ve hayatını kaybedenlerin yakınlarına psikolojik destek sağlanması açısından da önemlidir.

### **2.3.3.3. Kimliklendirme Çalışmalarına Katılım ve Potansiyel Riskler**

Kimliklendirme, esasen birden çok kişinin katılma isteğine bağlı olması bakımından bir sosyal eylemdir. Her birey, karşılaştırma sürecine katılmaya bağlı olarak farklı yarar ve risklerle karşı karşıyadır. Özellikle, amaç dışı bulgu (örneğin; babanın gerçek baba olmadığı durum) neticesinde ortaya çıkabilecek kayıp kişiyle biyolojik uzaklığa, kayıp yakınları ile olan sosyal ilişkilerin de azalabilmesi olasılığı eşlik ettiğinde, karşılaştırma sürecine ilişkin katılım riski önemli bir sorun olarak ortaya çıkabilmektedir. Dolayısıyla; ailelerin, kimliklendirme sürecine yardımcı olmanın önemini kavramaları ve katılımın ardından meydana gelebilecek riskleri kabullenmeleri farklılık gösterebilmektedir. Özellikle DNA kimliklendirmesinden kaynaklanan risk ve yararların orantısız dağılımı, amaç dışı bulgular ile ilgili bir gizlilik politikasının kabul edilmesi yönünde bir ihtiyacı ortaya koymaktadır. Uluslararası Kırmızı Haç Komitesi (ICRC) tarafından onaylandığı gibi, kayıp kişinin kimliklendirilmesi çalışmalarında, bilgiler ve özellikle de genetik bilgiler "doğru şekilde kullanıldığında güçlü bir araçken, yanlış kullanıldığında tehlikelidir" (URL-5).

Kimliklendirilmesi yapılan kurbanların (ya da yapılamayanların) hayattaki yakınlarının vicdani huzuru için birçok durumun kapsamlı yansımaları söz konusudur. Bu noktada amaç dışı bulguların yönetim politikası büyük önem taşımaktadır. Cinsiyet farklılıkları ve kültürel normlar; kimliklendirme çalışmalarına katılım açısından, çoğunlukla kadınları erkeklere kıyasla daha büyük bir riske sokmaktadır. Herhangi bir ailede, yanlış olarak belirlenen soybağı psikolojik olarak rahatsız edici ve sosyal olarak yıkıcı olabilirken, bazı kültürlerde aldatma veya tecavüz kadının yaşamını tehlikeye sokabilmektedir. Bu nedenle, kimliklendirme sürecinin özellikleri ve sosyo-politik kapsamının yanı sıra, kadının statüsü veya evlat edinmenin sosyal kabul edilebilirliği, biyolojik olmayan ilişki ya da evlilik dışı ilişkiler gibi kültürel özellikler, sadece risklerin olasılığını ve büyüklüğünü değil, aynı zamanda kimliklendirme çalışmalarına olası katılımcıların dağılımını da etkilemektedir.

Bazı toplumlarda, nesep tayinine ya da kişinin genetik ilişkisini veya soyunu öğrenmeye yönelik genetik test ticari olarak piyasadan elde edilebilmekte ve bir merak konusundan mahkeme kararını yerine getirmeye ya da maddi destek (nafaka) almaya kadar farklı nedenler için kullanılmaktadır. DNA testinin ticari olarak elde edilebilir olması bazı kişilerin bu tür bilgileri önemseydiğini göstermesine rağmen, DNA kimliklendirmesi sürecinde bu bilgilerin ortaya konmasının katılımcılar tarafından olumlu bir durum olarak kabul edildiği anlamına gelmemektedir. Bazı bireyler amaç dışı bulguların öğrenilmesini değerli bulabilirken bazı bireyler bu tür bilgilerin açıklanmasını ciddi bir risk olarak görebilir. Bu nedenle aydınlatılmış onam verme sürecinde bireylere bu tür bilgileri almak isteyip istemediklerinin sorulması, bu davranış farklılıklarına karşı daha iyi bir yaklaşım olacaktır. Tüm bu nedenlerden ötürü, kimliklendirme sürecindeki risklerin ve potansiyel faydaların adil bir şekilde dengelenmesinin önemi bir kez daha ortaya çıkmaktadır.

Genetik bilgilerle ilgili bazı amaç dışı bulgular, örnek verenin sağlık durumuyla ilgili birtakım bilgiler de ortaya koyabilmektedir. Örneğin Y kromozomu üzerindeki delesyonların tespit edilmesi, örnek veren açısından bir kısırlık (infertilite) durumunun söz konusu olduğunu gösterebilir. Sağlık açısından önemi olan bilgilerin paylaşılmasının yararına rağmen, bu bilgilerin açıklanmasının; ailesel, kültürel ve sosyal çevrelerine bağlı olarak farklı bireyler üzerinde farklı sosyal riskleri söz konusu olabilir. Ayrıca, sadece riskin derecesi değil, aynı zamanda sağlıkla ilgili bu tür amaç dışı bilgilerin olası yararlarının derecesi de araştırmacıların öngöremeyeceği faktörlere bağlıdır (Parker, 2008). Bu nedenle, kimliklendirme çalışmalarına katılım için adil koşulların yanı sıra çalışmanın bilimsel bütünlüğünün ve kamu güvenliğinin sağlanması da amaç dışı bulgular için bir gizlilik politikasının gerekliliğini desteklemektedir.

Kimliklendirme çalışmaları, sağlık, sosyal yakınlık veya genetik ilişkiyle ilgili olanların ötesinde farklı amaç dışı bulgular ortaya koyabilir. İnsan kalıntılarının kimliklendirilmesi sürecinde araştırmacılar, ölen kişiye ait fotoğraflara, polisten veya diğer dosyalardan olayla ilgili daha öncesinde bilinmeyen bilgilere ya da kişinin kaybolmasından hemen önceki aktiviteleriyle ilgili bilgilere ulaşabilir. Araştırmacıların aynı zamanda kayıp kişinin hayatta olan akrabalarıyla ilgili kişisel bilgilere de erişmesi mümkün olabilir. Amaç dışı bulgu ve bilgilerin açıklanmasıyla ilgili bir politikanın uygulanması, bir ailenin bu tür bilgileri (örneğin;



polis kayıtlarında bulunan bilgiler gibi) öğrenmesinin önüne geçebilmekte ve olası riskleri bertaraf edebilmektedir.

## **2.4. Kimliklendirmede Kullanılan Yöntemler**

Felaket kurbanlarının kimliklendirilmesinde kullanılan çeşitli kimliklendirme yöntemleri bulunmaktadır. Bu yöntemler öncelikli olarak birincil kimliklendirme yöntemleri ve ikincil kimliklendirme yöntemleri olarak ikiye ayrılırlar. Birincil kimliklendirme yöntemleri oldukça güvenilirdir ve kesin kimliklendirme yöntemi olarak kabul edilirler. İkincil kimliklendirme yöntemleri ise, kesin kimliklendirme yöntemi olarak kabul edilmezler ve birincil kimliklendirme yöntemlerine yardımcı kimliklendirme yöntemi olarak değerlendirilirler (Katırcı, 2010).

Terör saldırıları, doğal afetler, uçak kazaları ve savaş gibi çok sayıda kişinin hayatını kaybettiği ve toplu ölümlerin gerçekleştiği bu tip olaylarda, mağdurların kimliklerinin tespit edilmesi işlemleri birtakım zorlukları ve prosedürleri de beraberinde getirmektedir. Başarılı kimliklendirme ve teşhis çalışmaları, ancak uluslararası standartlara uygun olarak yapılanmış ekiplerin kurulması ve uluslararası standartlara uygun yöntemlerin kullanılması ile mümkün olmaktadır.

Felaket kurbanlarının kimliklendirilmesinde kullanılan kimliklendirme yöntemleri %100 güvenilir olmalı ve bilimsel temellere dayanmalıdır. Seçilen kimliklendirme yönteminin felaketin olduğu bölgede uygulanabilir olması ve gerçekçi bir zaman harcayarak yapılması da oldukça önemlidir.

### **2.4.1. Birincil Kimliklendirme Yöntemleri**

#### **2.4.1.1. Parmak İzi ile Kimliklendirme**

Parmak uçlarında, birincil boğumdan itibaren tırnak dibine kadar olan bölgede kabarık çizgisel hatlardan oluşan birtakım şekiller yer almaktadır. Bu şekiller, kabarık çizgilerin her insanda farklı varyasyonlarda bir araya gelmesi ve hatlar şeklinde kıvrımlar oluşturmasıyla meydana gelir ve papil hattı olarak adlandırılır. Parmak izleri, vücutça salgılanan ve papil hatları üzerinde biriken biyolojik sıvının cisimler üzerine bulaşmasıyla oluşur (Karakuş, 2006).

### **2.4.1.1.1. Parmak İzinin Özellikleri**

#### **2.4.1.1.1.1. Benzemezlik ve Değişmezlik**

İki insandaki veya bir kişinin parmaklarındaki papil hatlarında mutlak bir örtüşme yoktur. Tek yumurta ikizlerinin bile parmak izleri birbirinden farklıdır. Bunun nedeni embriyo döneminde üyelerin gelişmesi sırasında derinin, el ayaları ve ayak tabanlarında düzensiz bir şekilde açılmasıdır. Çatlakların çok sayıda olması ve papil hatlarının farklı şekillerde oluşması sayesinde eşsizlik ortaya çıkar. Papil hatları embriyonun dördüncü haftasından sonra oluşur ve ölümden sonra da mevcut kalırlar. Yüzeyde meydana gelen yaralanmalarda aynı oranda yeniden oluşurlar (Barutçu, 2008).

#### **2.4.1.1.1.2. Sınıflandırılabilirlik**

Parmak izlerinin sınıflandırılabilir oluşu, parmak izlerinin olay yerinden alınan izlerle eşleştirilmeleri için sistematik bir şekilde alınmaları ve kaydedilmeleri olanağının gerekli koşulunu sağlamaktadır.

Parmak izinin alınmasında, tozlama yöntemi, mürekkepleme yöntemi, tarama yöntemi gibi yöntemler kullanılmaktadır. Felaket kurbanlarının kimliklendirilmesinde cesedin elinin iç yapısına göre hangi yöntemin uygulanacağına karar verilir. Tek bir yöntem uygulanabileceği gibi cesedin durumuna göre yöntemlerin bir bileşimi de kullanılabilir. Kimliklendirmenin yapılabilmesi için karşılaştırma materyalinin alınması gereklidir. Karşılaştırma materyali genellikle kayıp kişinin evinden veya kendisine ait kişisel eşyalardan alınmaktadır. Karşılaştırma materyalleri, üzerinde parmak izi bulunabilecek tüm numuneler olabilir.

Cesetten alınan parmak izi ile kayıp kişinin kişisel eşyalarından alınan parmak izinin karşılaştırılması sonucunda kimliklendirme yapılır. Karşılaştırmalar geleneksel yöntemlerle yapılabileceği gibi otomatik parmak izi karşılaştırma sistemi ile de yapılabilir.

Son yıllarda her alanda olduğu gibi parmak izi teknolojisinde de kayda değer gelişmeler yaşanmaktadır. Bu durum bir Araştırma-Geliştirme çalışmasından ziyade bir zorunluluk sonucu ortaya çıkmıştır. Suçluya ulaşmada çok güçlü kanıtlardan biri olması parmak izini vazgeçilmez kılan unsurlardan biridir. Ancak son zamanlarda yazılı ve görsel iletişim araçlarının da etkisiyle parmak izinin herkes tarafından bilinmesi, olay yeri inceleme uzmanları açısından önemli bir risk oluşturmuş ve çalışmalarının başarısını büyük ölçüde

etkilemiştir. Çünkü suçlular çoğu zaman parmak izini gizleme çabası içerisinde olmaktadır. Ancak suçlular bu çaba içerisinde olurlarken farkında olmadan temas ettikleri yüzeylerde yarım parmak izleri bırakmaktadırlar. İşte bu yarım parmak izlerinden de yeni bir teknik olan poroskopi çalışması yapılarak kimlik tespit etmek mümkün olmaktadır. Poroskopinin suçlular tarafından bilinen bir teknik olmaması en büyük avantajdır. Öte yandan poroskopi, parmak izi mukayeselerinde karakteristik noktaların yeterli olmadığı durumlarda daha detaylı karşılaştırma imkânı verdiği için uzmanlara yardımcı da olmaktadır. Parmak izi kullanılarak kimliklendirme yapmak, ucuz ve kolay olmasının yanında sonucun kesin olmasından dolayı oldukça güvenilir bir yöntemdir (Karakuş, 2006).

#### **2.4.1.2. Ağız İçi Muayene ve Diş Profilleri ile Kimliklendirme**

Diş ile ilgili kanıtlar önemli ve etkin bir kimliklendirme aracıdır ve kişi pozitif olarak kimliklendirilir. Dişler yaş, cinsiyet ve ırk gibi temel kimlik parametrelerinin belirlenmesinde kullanıldığı gibi kişinin mesleği, yaşam standardı, alışkanlıkları, yaşadığı bölge gibi ayrıntılar hakkında da bilgi verebilmektedir.

Bir toplu ölüm olayında dişlerden yararlanılarak kimlik tespitinin yapıldığı kayıtlara geçmiş ilk olay 1849'da gerçekleşen Viyana Opera Binası yangınıdır. Bununla birlikte dişlerden yararlanarak bir kişinin kimliğinin tespit edilebileceği çok daha eski zamanlardan beri bilinmektedir. Eski Roma'da İmparator Cladius'un eşi, imparatorun metresinin öldürülmesini emretmiş; ancak kadının ön dişlerindeki tipik özelliği görüp öldüğünden emin olmak için başının kesilerek kendisine getirilmesini istemiştir. Ölümü ile ilgili tüm bilgiler 1968 yılına kadar gizlenen Adolf Hitler'in otopsi raporunda, ileri derecede yanmış olan cesedin kesin kimlik tespitinin diş incelemeleri ile yapıldığı belirtilmektedir (Tuğ ve Ark, 2006). Dental kimlik tespitinde diş hekimlerinin çalışmalarını kısıtlayan en önemli faktör, cesetten elde edilen verilerle karşılaştırılacak dental kayıtların birçok ülkede düzenli olarak tutulmamasıdır. Bu kayıtların düzenli tutulduğu ülkelerin vatandaşları ülke içinde veya dışında bir felaket olayında öldüklerinde diş kayıtları kısa sürede DVI ekiplerine ulaşmaktadır. ABD'de gerçekleşen 11 Eylül olaylarında kimlik tespiti yapılabilen cesetlerin %60'ında diş verilerinden yararlanılmıştır (Günçe, 2007).

Ölüm sonrası verilerin toplanması, otopsi sırasında adli diş hekimi tarafından yapılır. Otopsi sırasında üst çene çıkarılır ve böylece alt çene üzerindeki dişler görünür hale getirilir. Daha sonra alt ve üst çene üzerindeki dişlerde bulunan tüm özellikler standart bir forma

kaydedilir. Adli dış hekimi tarafından ölüm öncesi (ante mortem) ve ölüm sonrasına (post mortem) ait verilerin karşılaştırılmasıyla kimliklendirme yapılır (İnanıcı ve Ark, 2000).

#### **2.4.1.3. Genel Fiziki ve Tıbbi Veriler ile Kimliklendirme**

Vücuttaki anomaliler, dövme, ben izleri ve yaralar gibi genel dış muayene ile tespit edilebilecek veriler ile kalp pilleri ve protezler gibi otopsi sonucunda elde edilecek bulgular kimliklendirmeyi olanaklı kılan çok önemli verilerdir. Ancak günümüzdeki plastik cerrahi alanındaki gelişmeler, genel dış muayene verileri ile elde edilen bulguların doğruluğunu tartışmaya açmıştır. Bu nedenle rutin adli vakalarda dış muayenenin ardından defin uygulaması terk edilmiş, genel fiziki muayenenin ardından klasik otopsi işleminin yapılması standart hale gelmiştir. Örneğin; Adli Tıp Kurumu Morg İhtisas Dairesi'ne gelen vakaların tamamına klasik otopsi uygulanmakta, ihtiyaç halinde doku ve vücut sıvısı örnekleri alınarak ileri tanı ve kimliklendirme uygulamaları yapılmaktadır (Adli Tıp Kurumu Kanunu Uygulama Yönetmeliği Madde 10, Son Değişiklik 2009).

#### **2.4.1.4. DNA Analizi ile Kimliklendirme**

Deoksiribonukleik asit (DNA); hücreler içinde bulunan ve genetik bilgiyi taşıyan çift sarmal yapıda bir moleküldür. 5C'lu şeker, fosfat ve bazları içeren nükleotidlerden oluşur. Doğadaki canlıların tümüne yakın kısmında genetik materyal olarak DNA bulunmaktadır. İçerdiği fosfat gruplarından dolayı DNA negatif yüklü, suda çözünen ama alkolde çözünmeyen bir moleküldür. DNA Genetik yapıdan, özelliklerin kalıtımından, gen anlatımından ve evrimsel farklılaşmalardan sorumludur. Ayrıca kromozomların içerdiği proteinlerin yapı ve fonksiyonlarını da kontrol etmektedir (Rapley ve ark., 2007). Adli bilimlerde sadece bu molekülün analiziyle; aynı türün bireyleri arasında bir fark olup olmadığını araştıran, olay yerindeki biyolojik örneklerden kayıp kişilerin ve felaket kurbanlarının kimliklendirilmesi, akrabalık ilişkilerinin belirlenmesi, evrim ve göç yollarının açıklığa kavuşturulması için kullanılan tekniğe DNA analizi, DNA tiplemesi, DNA profillemesi ya da genetik parmak izi denilmektedir (Butler, 2005).

DNA analizi; oldukça hassas ve uzmanlık gerektiren bir süreç olduğu gibi aynı zamanda ciddi bir maliyet gerektirir. Bu nedenle kimliklendirme alanında ilk yıllarda diğer yöntemlerin başarılı olmadığı durumlarda başvurulmuş bir teknik iken günümüzde yavaş yavaş rutin bir

yöntem olma yönünde ilerlemektedir. Bu yaklaşımın güçlenmesinde “DNA” kavramının popülerliğinin yanı sıra bu yöntemden haberdar olan kayıp yakınlarının diğer yöntemlerle teşhis mümkün olduğu halde DNA analizini talep etmelerinin etkisi büyüktür.

#### **2.4.1.4.1. Mitokondriyal DNA ve Y Kromozomu Polimorfizmi**

Adli olguların aydınlatılmasında sıklıkla eser miktarda biyolojik materyalin DNA düzeyinde incelenmesi gerekir. Bu tür örneklerde yeterli miktarda nükleer DNA'ya ulaşmak her zaman mümkün olamamaktadır. Adli Bilimlerde nükleer DNA'nın dışında mitokondriyal DNA ve Y- kromozom analizleri de kimliklendirme de etkin bir şekilde kullanılmaktadır. DNA, bir hücre içinde hücrenin çeşitli bölümlerinde bulunabilir. Nükleer DNA'nın yarısı anneden, diğer yarısı ise babadan kalıtım yoluyla geçmektedir. Y kromozomu üzerinde bulunan genler babadan kalıtım yoluyla aktarılırken, mtDNA anneden kalıtılmaktadır (Kalfoglu ve ark., 2002). Nükleer DNA hücre çekirdeğinde bulunurken, mitokondriyal DNA (mtDNA) mitokondrilerin içinde bulunan halka şeklinde bir DNA molekülüdür. Mitokondrilerin içinde bulunan ve ileri derecede değişkenlik gösteren mt DNA her hücrede en az 100 kopya halinde bulunduğundan doğru ve kolay bir şekilde sonuca ulaşmamıza yardımcı olur. Mitokondriler, nükleer genomdan ayrı olan ekstrakromozomal bir genoma sahip hücre organelleridir. Anne tarafından kalıtılan mt-DNA genel olarak rekombinasyona uğramayan çembersel ve küçük (16,5 kb) bir yapıya sahiptir. Mitokondriyal DNA'nın dizin analizi son yıllarda adli bilimler alanında büyük önem kazanmıştır. Nükleer DNA ile incelenmesi çok zor olan eski kemikler, ileri derecede degrade olmuş biyolojik materyaller veya tek ve köksüz kıl örneklerinde mt DNA ile büyük başarı elde edilmektedir. Genel olarak mitokondriyal DNA'ya bağlı olarak kimliklendirme ileri değişken HVR1 ve HVR2 bölgelerinin dizin farklılığına dayanmaktadır. Söz konusu bölgeler yaklaşık 400 bp uzunluğunda olup çok yüksek düzeyde polimorfizm göstermektedir (Brown ve ark., 1992).

İnsan hücreleri 100 ile 10 000 mt DNA kopyası içerir. Dolayısıyla her ne kadar mt DNA genomun %1'ini oluşturuyorsa da hücre içindeki kopya sayısı çok fazla olduğundan kriminal laboratuvarlarda incelenmesi istenen ve genellikle çok az miktarlarda bulunan biyolojik delillerden kimliklendirmeye gidebilmek mt DNA yoluyla çok daha kolay olmaktadır.

Y kromozom temelli kriminal kimliklendirme, uygulamada sınırlı ancak çok faydalı bir analiz yöntemi olup aynı cinsel saldırı olayında birden çok kişinin şüpheli bulunması, kanıt

olabilecek semen lekesinin azlığı veya sperm hücrelerinin yokluğu gibi durumlarda oldukça aydınlatıcı bilgiler vermektedir. Bunun yanında erkek ve kadına ait kan lekelerinin karışmış olduğu olgularda Y kromozomu; kendi başına olayın çözümünde oldukça etkili, diğer otozomal işaretler ile beraber değerlendirildiğinde ise oldukça güçlü kanıtlar sağlar. Y kromozomunun rekombinasyona girmeyen bölümü çok düşük bir mutasyon oranına sahiptir. Daha önceden var olan ve yeni oluşabilecek mutasyonlar babadan oğula doğrudan aktarılır. Bunun bir sonucu olarak baba ve erkek çocuğunda tamamen aynı haplotipler saklı bulunur. Buradan yola çıkarak babalık davalarında şüpheli babanın çeşitli sebeplerden dolayı yokluğunda, erkek akrabalarından -Y kromozomu aynı bilgiyi içerdiğinden- alınacak kan örnekleri ile kolayca doğru sonuca ulaşılabilir. Bu durum özellikle fethi kabir çalışmalarının yapılmamasını sağladığından önem kazanmaktadır (Joblig ve ark. 1997).

Y kromozomu üzerinde kişileştirmeye yarayabilecek ve popülasyon incelemeleri halen süren iki tür polimorfik sistem mevcuttur. Bunlardan ilki bir grup STR olup olay yeri incelemelerinde çok yararlıdır, bir diğeri ise Tek Nükleotid Polimorfizmi (SNP) dir.

#### **2.4.1.4.2. Kısa Tekrar Dizinleri (Short Tandem Repeats- STRs) Polimorfizmi**

Adli bilimler alanında, biyolojik örneklerin DNA analizi için kabul görmüş bilimsel tekniklerin başında kısa ardışık tekrar (STR) dizinlerinin analizi gelir. DNA üzerinde bulunan tekrar bölgelerinin adli bilimlerde önemi ve kullanım kolaylığı ilk kez 1985 yılında anlaşılmıştır (Goodwin ve Ark, 2011). Tekrarlayan bölümlerin dış görünüş üzerinde bir etkisi olmamasına ve temel genetik fonksiyonlardan hiçbirini kontrol etmemesine rağmen bunlar genetik yapının bir parçasıdır ve ebeveynlerden çocuğa kalıtım yoluyla aktarılmaktadır. Tüm insanlar aynı tip tekrarlara sahiptir ancak tekrar sayıları bireyler arasında farklılık gösterir. Adli bilimlerde, DNA'nın bu özelliğinden yararlanarak, elde edilen biyolojik materyalin kime ait olduğunu güvenilir ve yüksek ayırım gücü ile belirlemek, kişileri dışlamak veya olaya dâhil etmek ve akrabalık ilişkilerini incelemek mümkün olabilmektedir.

Yeterli duyarlılığı ve yüksek ayırım gücü sebebiyle, felaket kurbanlarının DNA esaslı kimliklendirmelerinde tercih edilen teknoloji; gen bölgelerindeki çeşitli sayılardaki otozomal kısa ardışık tekrarların (STR) çoklu (multipleks) PCR yöntemiyle çoğaltılması esasına dayanan DNA tiplendirmesidir. Ticari otozomal STR multipleks sistemlerin sürekli gelişimi, bu teknolojinin dünya genelinde standardizasyon ve validasyonuna katkı sağlamıştır.

Otozomal STR profillemesi sistemi 1993 yılında, dört basit STR gen bölgesinin diğer genetik işaretleyiciler ile kullanılmasıyla benimsenmiştir (Clayton ve ark, 1995). STR analizleri günümüzde; SGM Plus, Identifiler (Applied Biosystems, FosterCity, USA) veya Promega 16 (Promega şirketi, Madison, WI, USA) gibi PCR-multipleks kitleri 9-15 STR gen bölgesi ile cinsiyet ayırımı için Amelogenin (AMEL) gen bölgesini tek bir PCR reaksiyonu ile çoğaltmakta ve DNA profillemesini gerçekleştirebilmektedir. Söz konusu bu STR DNA profilleri; felaket kurbanı ve onların yakın akrabaları veya torunları arasındaki potansiyel benzerlik ilişkilerini çalışmak için uygun ve ayırım gücü oldukça yüksek derecede (dünyadaki insan popülasyonunu oldukça aşan eşleşme olasılıklarıyla) olan sonuçlar vermektedir.

Degrade DNA -yani çeşitli dış faktörlerin etkisiyle yapısı kısmen bozulmuş DNA'lar ile çalışırken otozomal STR profillemesi sisteminin ihtiyaç duyduğu DNA dizi boyutunun örnekte yeteri kadar bulunmaması sebebiyle söz konusu STR sistemi zaman zaman başarısız sonuçlar vermektedir. Bu noktada STR tiplendirme başarı oranını arttırmanın bir yolu küçük ampikonlar oluşturan yeni STR primerlerinin dizayn edildiği multipleks sistemleri kullanmaktır. (Butler ve Ark., 2003). Çok küçük DNA dizilerini hedefleyen ve "Mini STR" olarak da isimlendirilen bu sistemlerin degrade DNA'ların tiplendirilmesinde ciddi bir başarı oranı sağladığı tecrübe edilmiştir (Coble ve ark, 2005). Ancak her DNA bölgesi (lokus) bu şekilde yeni bir primer dizayn edilip kullanılamamaktadır. Bu nedenle bu çoklu (multipleks) sistemler kullanırken olası bir STR gen bölgeleri uyumsuzluğuna sebep olunmaması için rutin çalışmalarda kullanılan STR gen bölgeleri ile uygunluğu kontrol edilmelidir.

Felaket kurbanlarının kimliklendirilmesinde STR tiplendirme yöntemi kullanırken karşılaşılan bir diğer sorun PCR (Polimeraz Chain Reaction –Polimeraz Zincir Reaksiyonu) sürecindeki kısmi başarısızlıklardan dolayı meydana gelen allel düşmeleri (drop-out) gibi sorunlar nedeniyle elde edilen kısmi DNA profilleridir. Bu profillerde yer alan yanlış homozigot durumlar, DNA profillerinin eşleştirilmesi esnasında bazı sorunlara yol açabilecektir. Bu nedenle söz konusu laboratuvar bu gibi durumlara hazırlıklı olmalı ve bu konudaki önlemini çeşitli yaklaşımlarla almış olmalıdır. Bu yaklaşımlardan biri; DNA profillerinin değerlendirilme sürecinde şüpheli homozigotların tespit edilerek gerekirse bu örneklere yeni bir DNA analizi yapılmasıdır. İkinci bir yaklaşım, karşılaştırmaya uygun olmayan ancak polimorfik bazı gen bölgelerinden iyi sonuçlar alınmış kısmi profillere bir veya birkaç analiz daha yapılarak diğer gen bölgelerinin tespit edilmeye çalışılmasıdır. Eğer bu tekrar çalışmalarından sonuç alınmışsa önceki çalışmalarda elde edilmiş gen bölgeleriyle uygunluğu

kontrol edilip bu sonuçlardan ortak bir profil elde edilebilir. Bu tür yaklaşımlar DNA miktarının az ya da DNA degradasyonunun çok olduğu durumlarda kimliklendirmenin tamamlanması için bir adli laboratuvara yardımcı olabilecek çıkış yollarıdır (Prinz ve ark., 2007).

#### **2.4.1.4.3. Tek Nükleotid Polimorfizmi (Single Nucleotid Polymorphism-SNP)**

Adli genetik uzmanları, çevresel etkilerle meydana gelen DNA'nın degradasyonu, yakın akraba evliliklerinde anne-babalık veya akrabalık derecesi tayini ve kriminal olaylarda karşılaştırma için şüphelinin olmadığı STR analizlerinin yetersiz kaldığı durumlarda, ek DNA sistemlerine ihtiyaç duymaktadırlar. Belirli popülasyonlarda %1'in üstünde sıklıkta görülen DNA dizisinin tek nükleotid değişimlerine 'tek nükleotid polimorfizm, SNP' denilmektedir. SNP'ler, karmaşık hastalıklarda genom-boyu ilişkilendirme (association) çalışmaları ve tek gen hastalıklarında bağlantı analizleri çalışmalarında kliniklerde yaygın olarak kullanılmaktadır. DNA dizimizde milyonlarca SNP'nin bulunması, insanları birbirinden ayırmak için adli vakalarda SNP'lerin de kullanılabilmesi anlamına gelmektedir. SNP analizlerinde PCR reaksiyonu sonrası amplikon boyu kısa olduğu (100-200 bp) için SNP'ler, özellikle DNA degradasyonunun olduğu delillerde, STR analizlerinden daha fazla bilgi sağlayabilmektedirler.

STR polimorfizmi; adli genetikte gelecekte yüksek olasılıkla kullanılmaya devam edecektir çünkü dünyada büyüyerek devam eden DNA veri bankaları (ör: CODIS), STR polimorfizmi temel alınarak oluşturulmuştur (Baeta ve ark., 2009). Ancak adli genetikçiler açısından SNP teknolojisinin kullanımı birkaç sebepten dolayı sıklıkla başvurulacak yöntemler arasında olacaktır. Bunlardan en önemlisi doğal afet sonrası adli genetikte kullanılacak numunelere uzun sürede ulaşıldığından ve DNA bu sürede nükleaz enzimleriyle parçalandığından STR analizi için gerekli 400-500 baz çifti boyutundaki kalıp DNA sağlanamaması durumudur. SNP teknolojisi; gerekli DNA büyüklüğünü 100 baz çiftine kadar indirebilmesi nedeniyle degrade örneklerde STR'lere göre daha fazla bilgi sağlayabilmektedir (Hughes-Stamm ve ark., 2011).

SNP'ler, STR'lere göre yüksek oranda çoklu kullanım potansiyeline sahiptir. Örneğin; günümüzde milyonlarca SNP, mikroarray tekniğiyle tek çalışmayla belirlenebilmektedir. Ayrıca SNP sonuçlarının yorumlanması tamamen otomatik yapılabilmektedir.



Nesilden nesile aktarılan STR'lerde, 1/1000 frekansla mutasyon görülürken, SNP'lerde 1/108 oranında mutasyon görülmektedir. SNP'lerin nesil boyunca daha az mutasyona uğrayan (stabil) genetik işaretleyiciler olması sebebiyle özellikle referans numunenin bulunamadığı kayıp kişilerin kimliklendirilmesinde veya mutasyon sonrası analiz yorumunun zorlaştığı durumlarda STR'lere göre daha fazla bilgi sağlayabilmektedir. Ayrıca STR analizlerinde "stutter" artefaktlarının sebep olabildiği allel isimlendirme zorlukları, SNP analizlerinde görülmemektedir (Amorim ve ark., 2005). SNP teknolojisinin belirttiğimiz avantajları dışında birkaç kısıtlayıcı yönü de bulunmaktadır. Bunlardan biri, polimorfik yapıdaki STR gen bölgeleri ile benzer ayırt edicilik gücünü yakalayabilmeleri için çoklu SNP analizleri gerektirmesidir. Günümüzde çoklu STR sistemlerinin sağladığı ayırt ediciliği 50-100 aralığındaki SNP bölgesinin analiziyle sağladığı bildirilmiştir (Gill ve ark., 2004). Bu durum SNP teknolojisinin STR sistemlerine göre daha fazla miktarda örnek DNA'sı gerektirdiği sonucunu doğurmaktadır.

Adli genetikte kimliklendirme amacıyla birçok otozomal SNP seti geliştirilmiştir. Jae-Jung Kim ve arkadaşları, 30 polimorfik SNP ve 6 cinsiyet kromozomu spesifik SNP bölgesi seçerek kimliklendirme yapma ve cinsiyet belirleme için test geliştirmişlerdir (Kim ve ark. 2010). Inagaki ve arkadaşları, 39 SNP bölgesi, Lee ve arkadaşları 24 SNP bölgesi ve Dixon ve arkadaşları 21 SNP bölgesi içeren kimliklendirmede kullanılacak testler geliştirmişlerdir (Dixon ve ark. 2005; Inagaki ve ark. 2004; Lee ve ark. 2005). Ancak bunlardan en kapsamlısı, Avrupa Adli DNA Tiplendirme Komitesi'nin (EDNAP) 2003 yılında adli uygulamalarda SNP tabanlı testleri geliştirmek için "SNPforID" ismiyle başlattığı proje sonucunda geliştirilen 52-plex SNP testidir. Avrupa, Asya ve Afrika popülasyonlarında polimorfik 52 SNP seçip, farklı ülkelerdeki (Danimarka, Gronland, Türkiye, Almanya, Somali, Çin, Tayland, Tayvan, Japonya) 700 kişinin allel frekansları belirlenmiştir. Testin Asya'daki babalık indeksi; 336000, Avrupa'daki babalık indeksi; 549000 olarak bildirilmiştir (Sanchez ve ark., 2006). Özellikle 52 SNP'in (52plex) belirlendiği çoklu testle ilgili allel frekansları dünya genelinde bildirilmeye devam etmektedir (Drobic ve ark., 2010; Santos ve ark., 2011). Borsting ve arkadaşları, SNP 52-plex testinin analizini kolaylaştırmak için 23 primerini değiştirmişlerdir ve SNP analizinde data analizi ve allel isimlendirme için öneriler geliştirmişlerdir. Geliştirdikleri SNP 49-plex testini ISO 17025 standartlarına göre kendi laboratuvarlarına akredite etmişlerdir. Geliştirdikleri veri (data) protokolüyle karışık (mix) DNA'ların, SNP analiziyle analiz edilebildiğini bildirmişlerdir (Borsting ve ark., 2009).

Yakın gelecekte adli genetikte SNP teknolojisinin öncelikli yöntem olarak STR analizlerinin yerini alamayacağı söylenebilir. Yine de özellikle degrade olmuş adli örneklerin analizinde ve kayıp kişilerin ve insan kalıntılarının kimliklendirilmesinde adli genetikçilere önemli katkı sağlayabilecekleri açıktır. Gelecekte SNP ve STR bölgelerinin birlikte analiz edildiği platformların adli uygulamalarda kullanılabileceğine ilişkin araştırmalar devam etmektedir. Adli genetikteki kullanımı açısından SNP teknolojisinin geleceği, standardizasyon ve validasyon çalışmalarıyla çok yakından ilgilidir. Ayrıca SNP veri tabanlarının yaygınlaşması ve SNP tabanlı DNA veri kayıtlarının adli kullanımının artması, SNP'lerin adli amaçla daha fazla kullanımına ve adli genetikçilerin DNA'lardan daha fazla bilgi edinebilmesine katkıda bulunacaktır.

#### **2.4.1.4.4. İnsersiyon-Delesyon (İndel) Polimorfizmleri**

Kimliklendirmede STR'lerin ve SNP'lerin yanı sıra İnsersiyon-Delesyon (İndel) polimorfizmleri de kullanılmaktadır. Evrimsel genetik alanındaki gelişmeler, sürekli olarak yeni teknolojilerin gelişimini sağlamaktadır (Pereira ve ark. 2009). Kısa ardışık tekrar dizilerinin (Mikrosatellitler) çeşitli yararları söz konusudur ve bunlar iyi bilinmektedir. Ancak STR'lerin degrade veya çok eski örneklerin analizini sınırlayan ampikon boyutu ve karışık leke analizini güçleştiren "stutter" artefaktlar gibi bir takım kısıtlamaları mevcuttur. SNP'ler daha küçük ampikon boyutları ve daha düşük mutasyon oranları nedeniyle bozulmuş örneklerin analizi için daha uygun olmalarına rağmen, bu yöntem farklı bazların tespitine yönelik analiz stratejilerini karmaşık hale getirmektedir. İnsersiyon-delesyon polimorfizmleri; hem SNP'lerin hem de STR'lerin istenen özelliklerini bir araya getirmelerinden dolayı kimliklendirmede önemli bir potansiyele sahip olduğu açıktır. İnsersiyon-delesyon (INDEL) çalışmaları aleller arasındaki fark edilebilir boyut farkı avantajını kısa ampikon boyutu gibi SNP avantajlarıyla bir araya getirir. Ayrıca INDEL aleller, STR tiplmesiyle aynı yöntemle tespit edilebilmektedir (Andre ve ark., 2010).

#### **2.4.1.4.5. DNA Analiz Yöntemi ve Etik**

DNA analiz yöntemine son yıllarda sık başvurulması bugün karşımıza nadir de olsa çıkan ancak önümüzdeki yıllarda oldukça önemli bir entelektüel alanı kapsayacağı öngörülen bazı etik sorunların da gündeme gelmesine neden olmaktadır. Kimliklendirme alanındaki bu etik kaygıların önemli bir bölümünü, doktrinde İngilizce olarak "incidental findings" olarak ifade

edilen ve Türkçe'ye "amaç dışı bulgular" olarak çevirebileceğimiz bazı durum ve sonuçlar oluşturmaktadır. DNA analiz yöntemi kullanılarak yapılan bir kimliklendirme çalışmasında; kimliklendirme amacıyla elde edilen biyolojik örneğin DNA analizi neticesinde elde edilen babanın gerçek baba olmadığı bulgusu veya buna benzer şekilde amaç dışında elde edilen her türlü bulgu bu kavram içerisinde değerlendirilmektedir.

Kayıp kişilerin kimliklendirilmesini kolaylaştırmak için araştırmacıların yararlanabileceği birçok yöntem olmasına rağmen, ileri derecede zarar görmüş cesetlerde veya ante mortem kayıtların bulunamaması durumunda DNA analizi, pozitif kimliklendirme yapabilmek için en uygun yöntemdir. DNA analiz yönteminin adli bilimler açısından büyük bir önem taşıdığı geniş bir kesimin üzerinde uzlaştığı bir noktadır. Ancak DNA analizi, araştırmacıların soruşturmadığı genetik bilgi ve bulguları ortaya koyma potansiyeline de sahiptir (Weitz ve ark., 2009). Farklı kimliklendirme yöntemleri farklı amaç dışı bulgular ortaya koymaktadır. Ancak DNA'nın ailesel geçişi nedeniyle özellikle ailesel ilişkilere yönelik bulguları ortaya çıkarma eğiliminde olması ve bu durumun diğer kimliklendirme yöntemlerine göre daha büyük ölçekte sosyal sorunlara yol açacak olması DNA analizinin etik boyutunu daha hassas kılmaktadır.

Kimliklendirme sürecinde amaç dışı bulguların tespit edilme potansiyeli birkaç sorunu beraberinde getirmektedir. Bunlar arasında en önemli olanı, amaç dışı bulguların açıklanıp açıklanmayacağı ve bunların kimlere ve ne şekilde açıklanacağı sorusudur. Aynı zamanda bu tür bulguların nasıl kayıt altına alınacağı, saklanacağı ve korunacağı konuları da önemli sorunlar arasındadır. Amaç dışı bulgular, başlıca iki nedenden ötürü yasa koyucu tarafından düzenlenmesi gereken bir alan olarak değerlendirilmektedir (Parker ve ark., 2012). Birinci neden, amaç dışı bulguları yönetmek için oluşturulan politikalar ve aydınlatılmış onam sürecindeki çabaların topluma açıklanma gerekliliğidir. İkinci neden ise, DNA kimliklendirmesini gerçekleştirmek için tercih edilecek bilimsel uygulamalarla ilgili kararların, sadece kimliklendirme çalışmasının başarısını değil, aynı zamanda amaç dışı bulguların ortaya konma olasılığını ve sıklığını etkilemesidir.

Adli genetik uzmanları arasında amaç dışı bulguları tespit etme ve bu bulguları anlamlandırmaya dair bir farkındalık söz konusu olmasına rağmen, bu tür bulgularla ilgili etik sorunların nasıl üstesinden gelineceği konusundaki yaklaşım nispeten çok net değildir. Örneğin, Amerikan Ulusal Adalet Enstitüsü'nün (NIJ) son raporu, 11 Eylül 2001

saldırılarından sonra gerçekleştirilen DNA kimliklendirme çalışmalarından elde edilen başlıca çıkarımlardan birini; "DNA analizi, biyolojik ilişkilerin bildirildiği şekilde olmadığı birtakım durumların ortaya çıkmasına neden olabilir. Bu tür olaylarda, laboratuvarın bir politikası olmalıdır. Bir biyoetik uzmanına danışılması uygun olabilir" şeklinde ifade etmektedir (National Institute of Justice, DNA Identification in Mass Fatality Incidents, 2006).

#### **2.4.1.4.6. Amaç Dışı Bulgular ve Uygulama Politikaları**

Kimliklendirme sürecinde "doğrudan eşleştirme" kavramı; felaket bölgesi veya olay yerinden alınmış bir kalıntıdan elde edilen DNA profilinin, kayıp kişi tarafından kullanıldığı bilinen diş ve saç fırçaları, jiletler ya da kıyafetler gibi kişisel eşyalar üzerinden elde edilen DNA profiliyle karşılaştırılması anlamına gelmektedir. Kayıp kişiye ait kişisel eşyalardan veya diğer kayıtlardan DNA profili elde edilemediğinde, araştırmacılar "akrabalık eşleştirmesi" yaklaşımına yönelmektedir. Bu ikinci yaklaşımda, insan kalıntılarında elde edilen DNA profilleriyle kurbanların bilinen biyolojik akrabalarına ait DNA profilleri karşılaştırılmaktadır.

Biyolojik akrabalar referans örnek verirken birbirleriyle ve kayıp yakınlarıyla olan ilişkilerinin bir tarifini yaparlar. Bazı durumlarda verilen bu bilgiler doğrulanamamakta yani akrabalar tarafından bildirilen akrabalık ilişkileri ile DNA analizinin gösterdiği ilişkiler arasında uyumsuzluklar (tutarsızlıklar, çelişkiler) ortaya çıkabilmektedir. Yapılan araştırmalar genetik bilgilerle ilişkili en sık amaç dışı bulguların (yanlış akrabalık tariflerinin) kardeşler arasında olduğu bildirilen ilişkilerde ortaya çıktığını göstermektedir. Bazı vakalarda, gizli tutulan bir evlat edinme olayını ortaya koyan bir genetik ilişki söz konusu olabilmektedir. Bazı vakalarda ise, yanlış atfedilmiş analık ya da babalığa işaret edecek şekilde, öz kardeş olduklarına inananların ortak tek bir ebeveyni söz konusu olabilmektedir. Yine aynı araştırmacılara göre yanlış atfedilmiş soy bağına (bir erkeğin yanlış olarak bir çocuğun biyolojik babası olduğuna inanması gibi) rastlanma sıklığı yüksek değildir (Parker ve ark, 2012).

Biyolojik akrabaların verdikleri tarif ile genetik analizden elde edilen bulgular arasındaki uyumsuzluklar açıklanmadığında, adli genetik uzmanları ahlaki bir ikilemin nasıl sonuçlanacağı sorunuyla karşılaşabilmektedir. Uzmanlar, aile fertlerinin bilmediği ailesel bir konuyu bilmekten ötürü kişisel olarak rahatsızlık hissedebilir. Ayrıca, söz konusu çelişki kimliklendirme sürecini karmaşık hale getirebilir ve kurbanların başarılı bir şekilde

kimliklendirilmesine engel olabilir. Sonuç olarak, diğer aile fertlerinden de DNA örneklerinin istenmesi talep edilebilir. Aile fertleri, ilave örneklerin neden gerektiğini bilmek isterse, bu durumda uzmanlar zor bir seçimle karşı karşıya kalmaktadır. Uzmanlar, aile fertleri açısından olumsuz sonuçları olabilecek bilgileri açıklayarak şeffaf ve gerçekçi olabilecekken, ailelere zarar verme riskini önlemek amacıyla sorulara kaçamak cevap verebilmekte, bilgileri gizleyebilmekte veya doğrudan yanıltıcı cevap vermeyi tercih edebilmektedirler. Bir dereceye kadar bu ikilem, bireylerden onam alma sürecinde amaç dışı bulguların ortaya çıkabileceği konusunda bilgi verilmesi ve bunların ne gibi işlemlere tabi tutulacağı konusuna açıklama getirilmesiyle azaltılabilir. Bu noktada kimliklendirme çalışmalarından önce katılımcılardan istemli (iradi) aydınlatılmış onam vermeleri istenmeli ve insana karşı temel saygı ve koruyucu anlayış ön planda tutularak katılmayı reddetmeleri anlayışla karşılanmalıdır. Kayıp kişinin yakınlarının, kimliklendirme süreci politikaları, riskleri ve faydaları konusunda bilgilendirilmeleri bilinçli bir katılım kararı vermelerini sağlayabilir. Dolayısıyla, hem amaç dışı bulguların riskleri hem de bunlarla ilgili politikalar konusunda bilgilendirilmeleri çok önemlidir.

Amaç dışı bulguların aydınlatılmış onam sürecine dahil edilmesi, bu bulgular ortaya çıkarıldıklarında nasıl ele alınmaları gerektiği konusundaki yaklaşım soruna çözüm getirmemektedir. Belirli bir politika altında çalışmaya katılmayı kabul eden aile fertleri, genellikle söz konusu politikanın açık ve adil olmasını değil, katılımın olası yararlarına erişmek için politikayla ilişkili riskleri kabul etmeye hazır olduklarını ortaya koyarlar. Benzer şekilde aydınlatılmış onam süreci, belli bir politika altında onam vermeyi reddeden ailelerin bu hakkına saygı duyarken, katılımın reddedilmesi durumunda nasıl bir yaklaşımın ele alınacağını ortaya koymamaktadır. Bu nedenle araştırmacılar, aile fertlerinin aydınlatılmış onam vermeleri yönünde gayret göstermeli; bununla birlikte politikaları belirleyenler, amaç dışı bulguların ortaya çıkarılmasından kaynaklanan ahlaki sorunların yeterli şekilde dengelediğinden emin olmalıdırlar (Parker, 2008).

## **2.4.2. İkincil Kimliklendirme Yöntemleri**

### **2.4.2.1. Görsel Kimliklendirme**

İnsanlar genellikle birbirlerini görsel olarak tanırlar. Fakat olağanüstü bir durumda 1. dereceden yakınlar dahi cesedi teşhis etmekte zorlanırlar. Psikolojide bu durum, insanların gerçeği öğrenmeme veya reddetme dürtüsüyle açıklanmaktadır (Maslow, 2001). Bazı

durumlarda ise insanlar meydana gelen psikolojik baskıdan dolayı küçük benzerliklerle bile olsa yakınlarını teşhis edip alabilmektedirler. Bu nedenle kimliklendirme hiçbir zaman görsel tanımaya dayandırılmamalı sadece yardımcı bir yöntem olarak değerlendirilmelidir.

#### **2.4.2.2. Kişisel Eşyalar ile Kimliklendirme**

Kişinin giysileri, ziynet eşya veya takıları kimliklendirmede çok önemli bir rol oynayabilmektedir. Ceset üzerinde bulunan tüm veriler kayıt altına alınarak onları ante-mortem verilerle karşılaştırmak yerinde olacaktır. Bazı durumlarda kişilerin üzerinde bulunan üniformalar veya benzeri mesleki kıyafetler kimliklendirme sürecini oldukça kısaltacaktır. Dini giysiler veya dini inanca ait birtakım semboller de yine kimliklendirme sürecini etkileyecek önemli verilerdir. Tüm bu bilgiler bir kimlik aidiyeti ortaya koyabilir ancak hiçbir zaman bir kimlik kanıtı olarak değerlendirilmez. Sadece pozitif kimliklendirmeyi kolaylaştıran unsurlar olarak kullanılmaları tavsiye edilmektedir (National Policing Improvement Agency –NPIA-, Guidance on DVI, 2011).

### **2.5. Kimliklendirmede Adli Genetik Uzmanının Yeri ve Önemi**

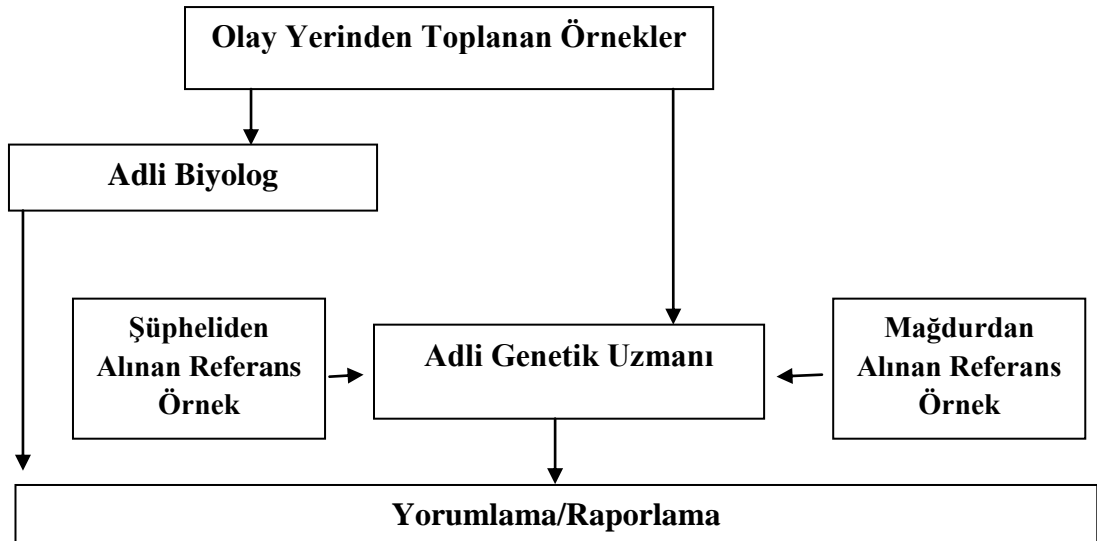
#### **2.5.1. Adli Genetik Uzmanı Kimdir?**

DNA analizi, 1980'lerin ortalarından itibaren, Dr. Alec Jeffreys'in kişileri DNA tiplendirme yoluyla tanımlanabileceğini göstermesi ile adli bilimlerde çok önemli bir araç haline gelmiştir. DNA analizinin yıllardır adli bilimcilerin gündeminde olması ve bu yöntemin son yıllarda oldukça yaygın kullanımından ötürü bu alanda oluşan bilgi ve birikim yeni bir uzmanlık alanının ve bu alanda çalışan uzmanların ortaya çıkmasını sağlamıştır. Adli genetik uzmanı olarak nitelenen bu kişiler topluma yansımaları açısından çok boyutlu bir sürecin parçası olurlar. Genel olarak bir adli genetik uzmanı, olay yerinden elde edilen biyolojik materyallerin analizi, akrabalık ilişkilerinin belirlenmesi, ceset veya cesetlere ait kalıntıların kimliklendirilmesi gibi geniş bir alanı kapsayan bir görev alanında çalışmalarını sürdüren kişidir. Adli genetik uzmanı bazı durumlarda bitkilerden, hayvanlardan ve mikroorganizmalardan da DNA analizi yapabilmektedir.

Adli laboratuvarlar, olay yerinden toplanan örnekleri kabul edip çalışma yaptıkları gibi karşılaştırma yapmak amacıyla şüpheli veya mağdurdan referans örnekler de alırlar. Toplanan biyolojik örneklerin DNA analizinde birçok basamak vardır. Bu basamaklar o alanda eğitim almış uzmanların kontrolünde gerçekleştirilir. Adli genetik uzmanının bu aşamadaki temel

rolü, olay yerinden alınan örnekler ile şüpheliye ait DNA profillerinin karşılaştırarak adli yetkililerin veya istihbarat servislerinin kullanımına sunacağı bir rapor hazırlamaktır.

Adli genetik uzmanlığı için büyük ağırlığı biyoloji, moleküler biyoloji ve genetik mühendisliği olan pozitif bilimlerin bir alanından lisans derecesine sahip olmak gerekmektedir. Bununla birlikte yüksek lisans ve doktora derecesi bu alanda bir gereklilik halini almıştır. Bu temel gerekliliklerin ötesinde adli genetik uzmanı, bir adli veya medikal laboratuvarında belirli bir süre görev almış ve tecrübe elde etmiş olmalıdır. Adli genetik uzmanlarının laboratuvar teknikleri ve kimyasal analizler ile ilgili genel bir bilgi sahibi olmaları gerekir. Ayrıca moleküler genetik alanında kuvvetli bir altyapıya ve popülasyon genetiği ile ilgili temel bir yaklaşıma sahip olmaları beklenmektedir (URL-7).



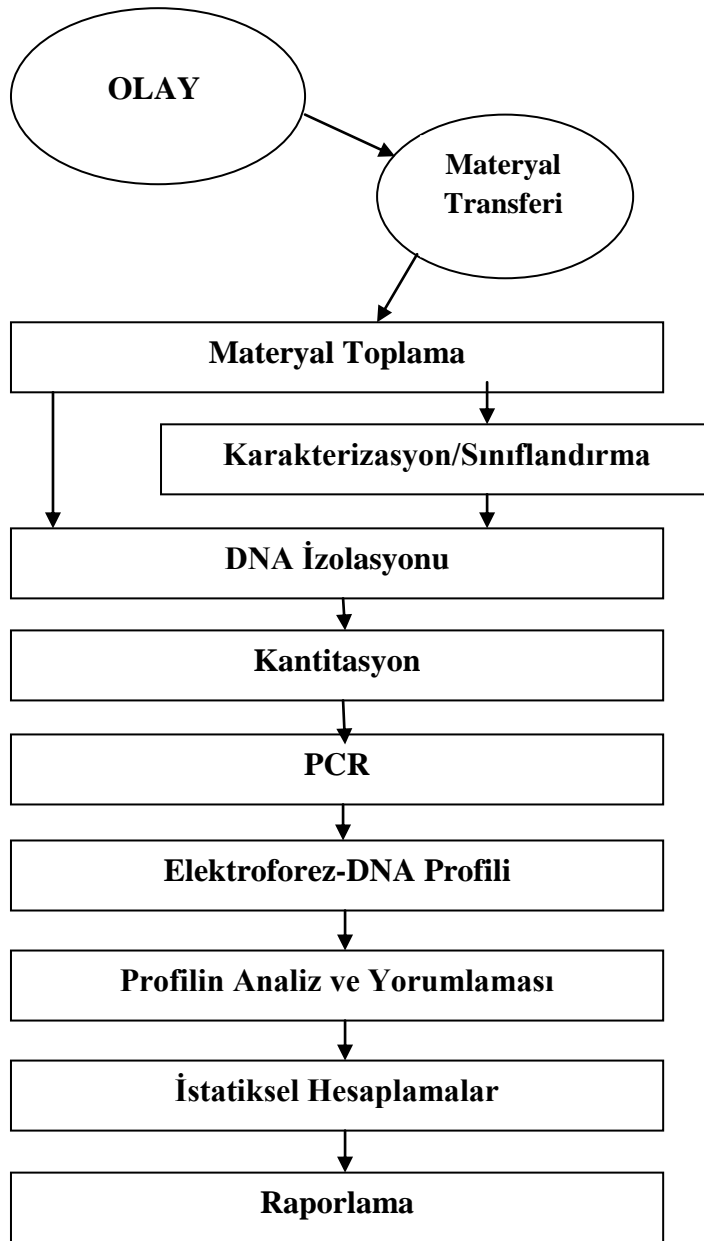
**Şekil 3: Bir Adli DNA Laboratuvarında Adli Genetik Uzmanının Rolü**

*Kaynak : Goodwin ve ark., 2011, An Introduction to Forensic Genetics.*

### 2.5.2. Adli Genetik Uzmanının Kriminal Araştırmalar ve Adli Süreçteki Rolü

Adli genetik uzmanları, kurbanların veya suçluların kimliklerini tanımlama veya aile ilişkilerini belirlemek üzere kriminal veya tıbbi laboratuvarlarda çalışırlar. Genellikle televizyon dizilerindeki ışıltılı sahnelerden uzak olan bir laboratuvar ortamında kendilerine yer bulurlar. “Kriminalist” şemsiyesinin altında, kanıtları tanımlamaya yardım etmek ve olayı çözmek için diğer bilim adamlarıyla birlikte çalışırlar. Bir adli genetik uzmanı doğal felaketler ve uçak kazaları gibi trajediler veya soykırımlar gibi insan eliyle yapılan felaketlerden sonraki kimliklendirme süreçlerinde önemli rol oynar.

Adli genetik uzmanları kriminal süreçlerle ilgili çalışmalarını laboratuvar ile kısıtlamazlar. Olay yerindeki kanıtları incelemeye ek olarak hukuki süreçler içinde uzman görüşü vermek üzere adli makamlarca çağrılabilirler. Bu gibi durumlarda adli genetik uzmanları, görüş verebilecek niteliklere sahip olduklarını ortaya koymalıdır. Bu kapsamda eğitimleri, sahadaki tecrübeleri, ilgili profesyonel organizasyonlara olan üyelikleri ve basılmış kitap ve makalelerinin varlığı yol gösterici birer araç olacaktır. Bu alanda adli genetik uzmanlarını en çok zorlayacak konu; avukatlar, savcılar ve hakimler gibi adli süreçlerin merkezinde yer alan yetkililere karmaşık bilimsel prosedür ve bilgileri anlayacakları şekilde anlatabilmektedir (URL-7).



*Şekil 4: Suça Konu Olan Delilin Olay Yeri ile Başlayan ve DNA Raporlaması ile Sonlanan Analizi*



### 2.5.3. İnsan Hakları İhlallerinde Adli Genetik Uzmanlarının Sorumluluğu

Adli genetik uzmanları kimliklendirme gibi başta sosyal ve hukuki olmak üzere birçok boyutu olan bir kamu hizmetini yerine getirmeye çalıştıkları için doğal olarak politik unsurların da çekim alanına girerler. Bu durum onlara üstlendikleri görevin bir sonucu olarak önemli bir sorumluluğu da yüklemektedir. Adli genetik uzmanlarının çalışmaları, “Serebnitsa” katliamında olduğu gibi toplu mezarlarda gerçekleştirilen çalışmalar sonucunda bir soykırımın varlığını ortaya koyabilmekte veya bir iç savaş sırasında hayatını kaybeden kişilere yönelik çalışmalarıyla uluslararası toplumda bir gündem yaratabilmektedir.

Uluslararası kuruluşların adli genetik uzmanlarının rolüne ilişkin yaklaşımlarına odaklandığımızda karşımıza Birleşmiş Milletler İnsan Hakları Konseyi ve ilgili çalışmaları çıkmaktadır. Konsey, Nepal’de yaşanan ve uluslararası medyanın uzun süre üzerinde durduğu bir olayın aydınlatılmasından yola çıkarak adli genetik alanına yönelik birtakım politikalar geliştirmiştir. Söz konusu olay; Nepal’deki iç çatışmalar esnasında ortadan kaybolan beş öğrenciden uzun bir süre haber alınamamasının ardından Birleşmiş Milletler İnsan Hakları Konseyi tarafından kurulan ekibin fethi kabir yapması ve beş öğrenciden dördünün kimliklendirilmesi sürecidir. Birleşmiş Milletler İnsan Hakları Konseyi, adli genetiğin önemini ve insan hakları ihlalleri kurbanlarının tanımlanmasında adli genetikçilerin oynayabileceği rolün farkına varmış ve bu alandaki gelecek perspektifini belirleyecek bir rapor ortaya koymuştur (URL-8).

Söz konusu raporda, adli çalışmaların güvenilirliği konusunda olması gereken bazı önemli öncelikler tanımlanmıştır. Ayrıca cesetler veya kalıntılar için fethi kabir protokollerinin oluşturulması gerektiği, ceset ve kalıntıların ailelere kültürel ve dini uygulamalara saygı çerçevesinde teslim edilmesi gerektiği vurgulanmıştır.

Raporun üzerinde durduğu bir diğer nokta, adli genetiğin standart uygulama olarak bile kullanılmadığı ülkeler ile bu alanda önemli yol kat etmiş ülkeler arasında var olan teknolojik uçuruma uluslararası topluluk olarak köprü olmaya yardımcı olunması gerektiğidir. Ekipmanların iyileştirilmesi ve eğitim yardımı yapılmasının adli bilimcilerin araştırmalardaki sonuçları ve güvenilirliği arttıracak çok önemli adımlar olduğunu ifade edilmektedir (URL-8).

## 2.6. Felaket Kurbanlarının Kimliklendirilmesi (DVI)

### 2.6.1. DVI Kavram ve Kapsamı

Felaket Kurbanlarının Kimliklendirilmesi – DVI- ( Disaster Victim İdentification), önceleri felaket kurbanlarının kimliklendirilmesi alanında çalışma yapan uzmanların bu süreç için kullandığı bir kısaltma iken günümüzde adli bilimler alanında sıklıkla başvurulan bir terim haline gelmiştir. Bir felaket anında hayatını kaybedenlere ait her türlü verinin tespiti ve tasnifinden hayatını kaybeden kişinin yakınlarına teslim sürecine kadar yapılacak tüm uygulamalar bu kavram kapsamında değerlendirilmektedir.

Dünyadaki DVI uygulamaları genel olarak Şubat 2013 itibariyle 188 üyesi bulunan INTERPOL şemsiyesi altında yapılmaktadır. Ancak INTERPOL'un doğrudan bir DVI birimi yoktur. Her ülkenin DVI ekiplerini oluşturma ve yönetme yükümlülüğü bulunmaktadır. Ülkemizde adli alanda görevleri bulunan Polis Teşkilatı, Jandarma Kriminal Birimi ve Adli Tıp Kurumu'nun birbirlerinden bağımsız olarak çalışan DVI ekipleri bulunmaktadır; ancak bu ekiplerin arasında eş güdümü sağlayacak ve bir felaket durumunda ekiplerin ortak çalışmasını sevk ve idare edecek bir yapılanma mevcut değildir (Zorlu ve ark, 2012).

Kitlesel ölümlerin meydana geldiği felaketler, emniyet ve yargı birimleri ile adli bilimler disiplinlerinin karşılaştığı en büyük zorluklardan biridir. Bu tür durumlarda kullanılacak kimliklendirme yöntemleri felaketin türüne ve olay yerinin durumuna göre farklılık göstermektedir.

1881 yılında Avusturya'nın başkenti Viyana'daki Ring Tiyatrosu yangınındaki 449 kurbanın 284'ü ile 1897'de Fransa'nın başkenti Paris'teki Bazar de la Charite yangınındaki 126 kurbanın kimliklendirilmesi; felaket kurbanlarının kimliklendirilmesinde adli otopsi, odontoloji ve parmak izi gibi tanımlama prosedürlerinin kullanıldığı ilk örneklerdir. 19. yüzyılda yaşanan bu iki felaket, adli bilimlerdeki modern tanımlama prosedürlerinin de başlangıcı olarak kabul edilmektedir (Lessig ve ark, 2012). Daha sonraki yıllarda - özellikle düzenli sivil hava taşımacılığı hizmetlerinin başlamasından sonra - yaşanan trajik olay ve felaketler etkili bir felaket kurbanları kimliklendirmesi sistemine (DVI) olan ihtiyacı ortaya koymuştur. Ancak günümüzde bu ihtiyacın tam anlamıyla karşılandığına yönelik bir yorumda bulunmak mümkün değildir. Buna ek olarak bir felaket durumunda hayatını kaybeden kişilere

olan yaklaşımın önemi konusunda yeterli derecede bir farkındalığın oluştuğunu söylemek çok ama çok zordur.

### **2.6.2. Felaket Kurbanlarının Kimliklendirilmesi ve Uluslararası Standartlar**

Kitlesel ölümün gerçekleştiği bir felakete adli bilimcilerin yaklaşımı ülkeden ülkeye farklılık göstermektedir. Ancak bir DVI ekibi post-mortem veri toplama biriminin adli tıp, adli diş hekimi, adli patolog ve adli genetik uzmanlarını kapsaması gerektiği üzerinde geniş bir uzlaşma bulunmaktadır. Kimliklendirme sürecinin bürokratik ayağı ülkeden ülkeye farklılık göstermekle birlikte genel olarak kimliklendirme sürecinin başarısı; özellikle doğru organizasyon, tecrübe ve bulguların dokümantasyonuna dayanır (INTERPOL, DVI Guide, 2009).

Her ne kadar kimliklendirme sürecinin belli bir standardizasyona tabi tutulmasının zorunluluğu dile getiriliyor olsa da ülkelerin felaket türüne ve olay yerinin durumuna göre bir yaklaşım geliştirme zorunluluğu da bulunmaktadır. Örneğin 2011 yılındaki Fukuşima Nükleer Santrali'ndeki sızıntı bir deprem nedeniyle tetiklenmiştir ve o güne kadar herhangi bir DVI formunda deprem anında meydana gelen radyoaktif sızıntıya karşılık olabilecek bir standart yazılmamıştır (Lessig ve ark., 2012). Japonya'daki bu olay, bir deprem felaketi ile aynı anda gerçekleşecek kimyasal, biyolojik veya nükleer saldırı durumunda uygulanması gereken prosedürlerin ihtiyacını ortaya koymuştur.

#### **2.6.2.1. Eğitimli Personel**

Bir kitlesel felaket durumunda çalışmaların bütünlüğünden genellikle kolluk kuvvetleri sorumlu olmaktadır. Bu tür durumlarda personelin temel organizasyonel gereksinimler için eğitilmiş olması şarttır. Ülkemizde bu alanın eksikliği görülmüş ve çözüm noktasında değerli birkaç adım atılmıştır. Buna göre Emniyet Genel Müdürlüğü Kriminal Polis Laboratuvarı bünyesinde bir Eğitim Şube Müdürlüğü kurulmuş olup gerek kitlesel gerekse de adi vakalar için personelin ihtiyacı olan tüm eğitimler bu yapı içerisinde verilmektedir. Bununla birlikte polis akademileri ve polis kolejlerinde kimliklendirme süreci ile ilgili zorunlu dersler eğitim müfredatına alınmıştır. Aynı çaba yargı camiası içinde de yankı bulmuş savcı ve hâkimlerin göreve atanmadan önce 2 yıl boyunca eğitim aldıkları Ankara'da bulunan Adalet Akademisi'nde de bu alanla ilgili temel bilgiler eğitim sürecine dahil edilmiştir. Adalet Akademisinde bu alanla ilgili dersler, Adli Tıp Kurumu ve Emniyet Genel Müdürlüğü Kriminal Polis Laboratuvarında görevli alanında uzman kişilerce verilmektedir.

Güneydoğu Asya'da 2004 yılında meydana gelen Tsunami felaketi, felaket kurbanlarının kimliklendirilmesinde kullanılacak prosedürlerin oluşmasında çok önemli bir tecrübe olmuştur. Kurban kimliklendirme merkezindeki iş ilerleyişi, 30'dan fazla uluslararası gruptan gelen uzmanların sadece post mortem araştırmalarda değil; aynı zamanda sonraki kimliklendirme prosedürlerinde de ortaklaşa çalıştıkları çok uluslu bir görevin ilk örneğidir. İş akışının, sorumlulukların ve karar verme sürecini etkileyen diğer önemli konuların dokümantasyonu INTERPOL'un Tsunami değerlendirme raporunda yayınlanmıştır. Bu rapor, Kimliklendirme sürecinin verimliliğini etkileyen tüm pozitif ve negatif yönleri vurgulamaktadır. Söz konusu raporun giriş kısmında özellikle Sumatra Adası ve Endonezya'daki kolluk güçlerinin DVI konusundaki yetersizliğine vurgu yapılmakta, bu durumun kimliklendirme sürecine olan olumsuz etkisi değerlendirilmektedir. (INTERPOL Tsunami Evaluation Working Group - The DVI Response to the South East Asian Tsunami between December 2004 and February 2006, 2010).

#### **2.6.2.2. Olay Yeri Düzenlemesi, Post Mortem Veri Toplama ve Çalışma Düzeni**

Bir felaket durumunda olay yerine ulaşan ilk ekipler genelde bölgenin güvenlik güçleri olmaktadır. Bu ekiplerin uzmanlık alanı güvenliği sağlamaktır. İlk anda en önemli problemlerden birinin güvenlik boşluğu olmasından dolayı bölge kontrolü bu ekip tarafından yürütülür. Felaketin boyutu, türü ve yarattığı etkinin tanımlanmasından hareketle zaman geçtikçe sorumluluk el değiştirir. Bu sorumluluk hemen hemen tüm ülkelerde var olan sivil özellikli ulusal afet müdahale ekiplerine (Türkiye'deki adıyla AFAD) bırakılır. Genel yaklaşım, hayatta kalanların tümü kurtarılmadan cesetlerin çıkarılmasına başlanmaması yönündedir. Ancak deprem gibi felaketten haftalar sonra bile yaralılara ulaşabildiği durumlarda bu yaklaşımı benimsemek uygun olmayacaktır. Bu nedenle yaralılarla ilgilecek ekibin çalışmaları devam ederken felaket kurbanlarını kimliklendirecek ekibin bir an önce çalışmalarına başlaması yerinde olacaktır. Burada temel nokta, söz konusu iki ekibin birbirlerinin çalışmalarına engel olmayacak şekilde bir organizasyon yapmalarıdır (Pan American Health Organization- Disaster Manuals and Guidelines, 2004).

Post-Mortem veri toplama ekibinde; adli tıp uzmanları, adli diş hekimleri, adli genetik uzmanları, adli patologlar, parmak izi uzmanları ile özel eşyaları ayıracak ve bunları belgeleyecek personeller yer almalıdır. DVI organizasyon sorumlusunun önemli görevlerinden biri bu ekibin verimli ve hızlı çalışmalarını sağlayacak bir morg ortamı sağlamaktır. Felaket durumunda bu ortamın sağlıklı şartlar ve yeterli imkanlar dahilinde

oluşturulması elbette beklenmemektedir. Ancak bu ekibin hem kendilerini delillerden hem de delilleri kendilerinden koruyacak asgari koşullara sahip olması kimliklendirme sürecinin başarısında önem taşımaktadır. Bu asgari şartlar; dış ortamdan izole edilmiş kapalı bir alanın mobil veya önceden var olan soğutucularla desteklenmiş olması ve drenajın sorunsuz yapılabilmesidir (National Institute of Justice, 2005, A Guide for Human Forensic Identification).

Olay yerinden morg alanına getirilen her cesedin olay yerinde bulunduğu noktayı belirten bir numara ile işaretlenmiş olması gerekmektedir. Bu numaralandırmanın devam etmesinde bir sakınca olmadığı gibi yine morg alanı içinde farklı bir numaralandırma kullanılması önerilen bir yaklaşımdır. Kaydı yapılan cesetler sırasıyla dış ve iç muayeneye alınır. Dış muayeneye başlanmadan önce imkanlar dahilinde röntgenlerin alınabilmesinin karşılaştırma sürecinde önemli derecede fayda sağladığı tecrübe edilmiştir. Daha sonra ceset fotoğraflarılır, giysileri çıkarılır ve kişisel eşyaları ilgili personelin sorumluluğuna verilir. Ceset üzerinde gerçekleştirilen rutin otopsi ve diğer muayeneler sonucunda elde edilen bulgular formlara kaydedilir. Kimliklendirme için gerekiyorsa vücut sıvısı ile doku ve diş örnekleri alınarak bunların da kaydı yapılır. Rutin otopsi aşamasında sorumluluk otopsi uzmanına aittir ve bir sonraki sürece kadar çalışmalar uzmanın yönlendirmesinde ilerler. Ancak formlara kayıt yapılması, tutulan kayıtların tasnifi ve yapılacaksa numaralandırılması ile tüm bu işlemlerin sistematik bir düzende işlemesi DVI protokollerini iyi derecede uygulayan farklı bir personelin sorumluluğunda olmalıdır (INTERPOL, DVI Guide, 2009).

### **2.6.2.3. Ante Mortem Veri Toplama**

Kitlesele felaketlerde, yaşanan olayın boyutlarından ötürü sosyal hayatın önemli derece etkilenmesi ve bu ortamın da insanları umutsuzluğa sevk etmesi beklenen bir durumdur. Bu nedenle bir DVI organizasyonunda sorumluluk alacak halkla ilişkiler personelinin bu konuda çok iyi bir eğitim almış olması gerekmektedir. Halkın; hayatını kaybeden kişiler ve kayıplar ile ilgili bilgi alması ve DVI yapılanmasında görev alan personellerin ellerinden gelenin en iyisini ortaya koymaya çalıştıkları yönünde güveninin sağlanması gerekmektedir. Özetle DVI yapılanmasında ante-mortem verileri toplayacak ekibin muhatap olacağı insanların psikolojileri bu görevin en zorlu süreci olarak karşımıza çıkmaktadır.

Ante-mortem ekibinin ilk görevi mümkün olan en kısa sürede olası kurbanların yer aldığı bir liste oluşturmaktır. Bu ekibi oluşturan personellerin iki uzmanlık ayağı olmalıdır. Birinci ekip

Ante-mortem verilerin tasnifi, dokümantasyona tabi tutulması ve sistematik numaralandırılması ile ilgilenmelidir. Felaket anından itibaren çok hızlı bir ante-mortem akışının olması beklenen bir durumdur. Bu nedenle bu aşamadaki sistematik sınıflandırmada meydana gelebilecek bir hata çok ciddi olumsuz sonuçlara yol açabilmektedir. Özellikle kurban sayısının fazla olduğu durumlarda bu ekibin sorumluluğu bir kat daha artmaktadır. İkinci uzmanlık ekibi ise karşılaştırma materyali olarak kullanılabilir her türlü materyalin tespiti ve temini noktasında çalışma yapmalıdır. İkinci ekibin bir görev dağılımı yaparak çalışmasının, zaman konusunda önemli avantajlar kazandırdığı tecrübe edilmiştir. Ekipte yer alan personelin bir kısmı kurbanlara ait resmi verilerin takibini yaparak özellikle tıbbi verilerin elde edilip edilmeyeceği konusunda bir rapor sunmalıdır. Ekibin diğer personelleri ise karşılaştırma materyallerinin alınması konusunda bir çalışma yöntemi belirlemeli ve zaman kaybetmeden bu örnekler alınmaya başlanmalıdır. Güvenilir kimliklendirme araçları olarak DNA, diş kayıtları ve parmak izi tekniklerinin kullanılması üzerinde geniş bir uzlaşma bulunmaktadır; ancak hangisinin önce kullanacağı hususu ülkeden ülkeye farklılık göstermektedir. İlk yıllarda DNA teknolojisinin maliyeti nedeniyle diş kayıtları ve parmak izleri yönünden yapılan mukayeseler revaçta iken son yıllarda kimliklendirme süreci DNA analizi ile sonlanmaktadır (US National Institute of Justice, , A Guide for Human Forensic Identification, 2005).

Referans DNA mümkünse kayıp kişinin kendi DNA'sını içeren materyalin toplanması ile elde edilmelidir. Bunun mümkün olmadığı durumlarda ise birinci dereceden yakınlarından alınacak örnekler karşılaştırma amacıyla kullanılabilir. Ülkemizde tıbbi kayıtların yetersizliği veya dokümantasyonundaki eksiklikler nedeniyle genellikle yakınlardan örnek alınması yoluyla karşılaştırma yapılabilmektedir. Ancak bu yaklaşımın kendine özgü sorunları bulunmaktadır. Amaç babalık testi değilken yapılan analizler sonucunda kayıp kişinin aslında örnek veren kişinin çocuğu olmadığı tespit edilebilmektedir. Bu noktada bu durumun açıklanıp açıklanmamasıyla ilgili etik kaygılar devreye girmektedir.

#### **2.6.2.4. Verilerin Karşılaştırılması ve Kimliklendirme**

Pozitif kimliklendirme; kullanılan yöntemlerin gereklerine göre detaylanabilirse de genel olarak 3 aşamalı bir süreçtir. Kayıp kişilere ait verilerin toplanması, karşılaştırma materyallerinin temin edilmesi ve bu iki verinin güvenilir bir biçimde karşılaştırılarak eşleştirme yapılması bu sürecin özünü oluşturmaktadır (Jensen, 2000).

DVI yapılanmasında, çalışmalar devam ederken bir başka birimin görevi de post-mortem veriler ile ante-mortem verilerin karşılaştırılması suretiyle kimliklendirme yapmaktır. Bu birimde görev alacak kişiler adli tıp uzmanları, adli diş hekimleri, adli genetik uzmanları ve parmak izi uzmanlarından oluşur. Ekipte ayrıca sonuçların dokümantasyonunu gerçekleştirecek olan idari personeller de yer almalıdır. Karşılaştırma yapacak ekibin görevi post-mortem bilgilerin birime ulaşmasıyla başlar. Uzmanlık alanına göre ekipte görevli kişiler bu bilgileri kendi uzmanlık alanları doğrultusunda kimliklendirmenin en hızlı yapılabileceği şekilde tasnif eder. Karşılaştırma ekibinin genel olarak iki görevi vardır. Birincisi verileri kullanarak eşleştirme yapmaktır. İkincisi ise eşleştirme yapabilmek için post-mortem veya ante-mortem veri yetersizliği söz konusu olduğunda bunu ilgili ekibe bildirmektedir. Bu noktada karşılaştırma birimi ile diğer ekipler arasında hızlı ve güvenilir bir iletişim kanalı mutlaka kurulmuş olmalıdır (Alonso ve ark., 2005).

Karşılaştırma birimi tarafından kimliklendirilmesi tamamlanmış bir cesede ait kimliklendirme formunda, felaket kurbanlarına müdahalenin başladığı andan itibaren cesetle ilgili tüm post-mortem ve ante-mortem bilgiler ile bu bilgilerin nereden ve kim tarafından toplandığı, kimliklendirmenin hangi yöntemle ve hangi uzman tarafından yapıldığı bilgileri yer almalıdır. İyi bir DVI yapılanmasında karşılaştırmayı yapan yani pozitif kimliklendirmeyi gerçekleştiren ekip ile bu kimliklendirmeyi kontrol edip teyit edilmesi durumunda kamuoyuyla paylaşacak ekibin farklı olması gerekmektedir (Prinz ve ark., 2007). Kimliklendirmelerin yetkili kişiler ve uzmanlarca kontrol edilip defin ruhsatının verilmesi ve böylelikle pozitif kimliklendirme sürecinin tamamlanmasını sağlayacak bu ekip genellikle “kimliklendirme komisyonu” olarak isimlendirilmektedir. Ancak bir felaket anında söz konusu iki aşamayı farklı uzmanlarca yapabilecek ve bir kimliklendirme komisyonu kurabilecek kadar yeterli bir uzman sayısına sahip olmak genellikle mümkün olmayacaktır. Bu yüzden karşılaştırma ekibindeki uzmanların aralarında bir görev bölümü yaparak kalite kontrolünün yine kendilerince yapılması ve bölgenin güvenlik biriminden sorumlu yetkili kişi ile birlikte kamuoyu ile paylaşılması beklenmektedir.

#### **2.6.2.5. Kimliklendirmenin Raporlanması ve İstatistiksel Yaklaşımlar**

Felaket bölgesi ve otopsi operasyonlarından gelen verilerle ante-mortem bilgilerin eşleştirmelerin yapılması ve kalite kontrollerinin tamamlanmasıyla pozitif kimliklendirme sürecinin önemli bir bölümü geçilmiş olur. Bundan sonraki süreçte söz konusu eşleşmelerin istatistiksel açıdan yorumlanması yani delilin ayırım gücü ya da kuvvetinin belirlenmesi

gerekmektedir. Eşleşmenin istatistiksel yorumu; tek bir şahsa ait olduğu belirlenen (Single Source) DNA profilleri için Rastgele Eşleşme Oranı (RMP-Random Match Probability) veya Benzerlik Oranı (Likelihood Ratio) yaklaşımı ile hesaplanan babalık/akrabalık indeks hesaplamaları ile yapılabilmektedir. Bu noktada adli DNA laboratuvarının dikkat etmesi gereken nokta, kayıp şahısların etnik kökenleri biliniyorsa istatistiksel hesaplamalar yapılırken o etnik kökene özgü veritabanını kullanmanın gerekliliği olacaktır. Eğer tüm kayıp şahıslar ile ilgili hesaplamalar aynı veritabanı ile yapılırsa tam profil elde edilemeyen örnekler için yapılan hesaplamalarda, profilin sıklığını gereksiz bir biçimde azaltacak veya arttıracak sonuçlar elde edilebilir. Bu nedenle istatistiksel hesaplamalar mutlaka adli genetik uzmanı tarafından yapılmalı ve doğru, güvenilir ve sağlıklı bir veritabanı kullanılmalıdır (Buckleton ve ark, 2005).

Bir felaket kurbanına ait kimliklendirme; otozomal, Y kromozomal ve mtDNA sonuçlarının kombinasyonuna dayanıyorsa, bu sistemlerin biyoistatistiksel yorumlaması; genotip frekanslarının benzerlik oranlarına (Likelihood Ratio) dayanan ve bu benzerlik oranlarının tek bir son (posterior) olasılıkta ve haplotip frekansının mantıklı bir kombinasyonuna müsaade ettiği şekilde ifade edilmelidir. Bu noktada biyoistatistik yaklaşımında Ön Olasılık (Prior Probability) olarak ifade edilen DNA dışındaki bilgilere başvurmak doğru bir yaklaşım olacaktır. Söz konusu DNA dışı veriler kimliklendirmeyi destekliyor veya reddediyor olabilir. Bu durumda çok iyi biyoistatistik bilen bir adli genetik uzmanı, DNA istatistik hesaplamalarının tam entegrasyonu için diğer kimliklendirme uzmanlarıyla birlikte çalışmalıdır (Prinz ve ark, 2007).

Adli genetik uzmanları için kimliklendirme sürecinin en yoğun çalışması, DNA analizleri sonucunda oluşan 3 grup DNA profilinin eşleştirilmesi esnasında ortaya konulacaktır. Bu 3 grup DNA profili; doğrudan referanslar, akrabalık referansları ve ceset parçalarından elde edilen profillerdir. Bu profiller değerlendirilirken iki durum göz önünde bulundurularak potansiyel akrabalık ilişkileri belirlenir;

#### 1-) Doğrudan Eşleştirme:

Kimliklendirme sürecinde "doğrudan eşleştirme" kavramı olay yerinden veya insan kalıntılarından izole edilen (ekstrakte edilen/çekitlenen) DNA'nın, kayıp kişi tarafından kullanıldığı bilinen diş ve saç fırçaları, jiletler ya da kıyafetler gibi kişisel eşyalar üzerinde bulunan biyolojik materyalle karşılaştırılmasını ifade etmektedir. Bu iki profil eşleştğinde kimliklendirme tamamlanmış olmaktadır. Doğrudan eşleştirme, 11 Eylül 2001 Dünya Ticaret



Merkezi saldırılarından sonra tüm kimliklendirmelerin yaklaşık üçte ikisinde kullanılmıştır. Söz konusu trajik olayda kurbanların çoğu sabit bir yerde yaşadığından ve saldırılar bu kişilerin evlerini veya kişisel eşyalarının bulunabildiği diğer yerleri tahrip etmediğinden, yakınları yetkililere hızlı bir şekilde DNA örneklerinin elde edilebileceği eşyaları sağlayabilmiştir (Brenner ve ark., 2003).

## 2-) Akrabalık Eşleştirmesi:

Kurbanlara ait kişisel eşyalardan DNA örneği elde edilemediğinde, araştırmacılar "akrabalık eşleştirmesi"ne yönelmektedir. Bu ikinci yaklaşımda, insan kalıntılarında elde edilen DNA profilleriyle kurbanların bilinen biyolojik akrabalarına ait DNA profilleri (genellikle "referans örnekler" olarak bahsedilmektedir) karşılaştırılır. Bu yaklaşım, genetik olarak her birimizi benzersiz yapan DNA'mızdaki çeşitliliğin, ebeveynlerimizden bizlere farklı bileşimler halinde geçtiği ve biyolojik olarak bizlerle yakından ilgisi olan diğer bireylerle büyük bir olasılıkla ortak olduğu gerçeğine dayanır. Akrabalık eşleştirmesi, ölen kişinin hayatta olan belli kişilerle biyolojik ilişkisi olasılığının hesaplanmasını içerir. Bu hesaplama, referans örnekler ve insan kalıntıları arasında ortak olan gen bölgelerinin kimliklendirilmesini esas alır. Bu yöntem, yakın akrabalarından DNA örnekleri elde edilebildiğinde oldukça uygun ve etkilidir. Aynı ailenin birkaç ferdi kayıp olduğunda ya da kurbanın birinci derece akrabalarından DNA örneklerinin elde edilmesi güç olduğunda etkinliği düşüktür.

Akrabalık eşleştirmesi, eski Yugoslavya'da savaş kurbanlarının kalıntılarını kimliklendirmede kullanılan başlıca yöntem olmuştur. Çatışma sırasında insanların büyük ölçüde yer değiştirdiği göz önüne alındığında, tüm ailelerin bazen kayıp olması ve çatışma ile kimliklendirme çalışmaları arasında geçen sürenin uzun olması nedeniyle doğrudan (direkt) eşleştirme sıklıkla uygulanamamıştır. Uluslararası Kayıp Kişiler Komisyonu (International Commission on Missing Persons - ICMP), Eylül 2012 itibarı ile Batı Balkanlar ile ilgili çalışmada, bu çatışmanın sonucu olarak tahminen 40.000 kişiden 16.773 kişide bilimsel olarak kesin kanıt ortaya koyan DNA kimliklendirmesi gerçekleştirmiştir. Bu çalışmayı kolaylaştırmak için, ICMP 29.187 kayıp kişinin 89.980 akrabasından bir DNA profili veritabanı oluşturmuştur (URL-6).

Uluslararası Adli Genetik Topluluğu (ISFG); felaket kurbanlarının kimliklendirilmesi sürecinde DNA profillerinin karşılaştırılması sonucunda tespit edilen her iki durumdaki

uygunlukta Bayes teoreminin kullanılması gerektiğini ifade etmektedir. (Prinz ve ark., 2007). Bayes teoremi; bir olayın meydana gelme olasılığının, birbirinden bağımsız iki tür bilginin birbirlerini etkilemesi neticesinde oluşan bir son olasılığa (posterior probability) eşit olmasını öngören bir yaklaşımdır. Adli genetik alanında bu iki tür bilginin biri, bir adli DNA laboratuvarının yapmış olduğu istatistiki çalışmayı niteleyen Benzerlik Oranı (Likelihood Ratio) hesabı diğeri ise savcının gerçekleştirdiği soruşturma sonrasında savcının olayla ilgili edindiği ve kanıtlara dayandırdığı bir Ön Olasılık (Prior Probability) hesabıdır (Biedermann ve ark., 2012).

Felaket kurbanlarının kimliklendirilmesinde, olay yerinde bulunan tek bir şahsa ait DNA profilinin kayıp kişiye ait DNA profili ile eşleştiği durumda yapılacak benzerlik oranı hesabının; bir adli DNA laboratuvarının olay yerinden elde edilmiş bir profilin şüpheliye ait profil ile eşleşmesi durumunda yapacağı benzerlik oranı hesabından farkı yoktur. Bu aşamada pay ve payda etrafında iki hipotez kurularak bunların birbirine olan üstünlüğü matematiksel olarak ifade edilir (Benzerlik Oranı-Likelihood Ratio).

Felaket kurbanlarının kimliklendirilmesinde ön olasılık hesabı yapılırken ise farklı bir yöntem izlenir. Burada eğer felaketteki kayıp sayısı biliniyorsa tek bilginin olay yerinden elde edilen DNA profilinin kayıp kişilerden birine ait olduğu mantığından hareketle *ön olasılık = 1/kayıp sayısı* olarak ifade edilir. Daha sonra bu ön olasılık değeri adli DNA laboratuvarının bulunduğu benzerlik oranı hesabıyla çarpılır ve bir son olasılık tespit edilmiş olur (Brenner ve ark., 2003).

**Son olasılık = Ön Olasılık x LR (Benzerlik Oranı veya Babalık İndeksi)**

**Babalık yüzdesi ise;**

**Son Olasılık**

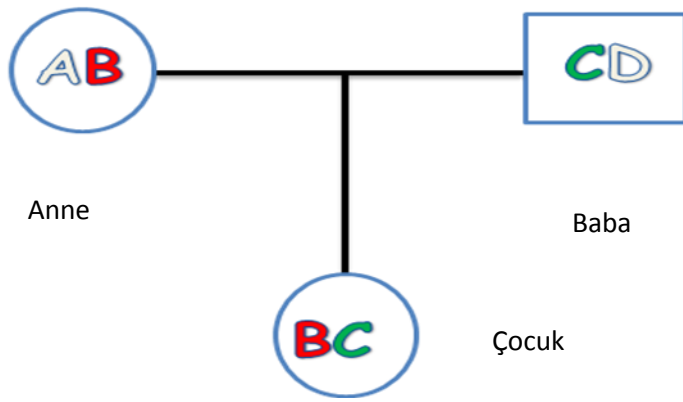
**x 100' dür.**

**Son Olasılık +1**

Felaket kurbanlarını kimliklendirme sürecinde yapılacak babalık testi istatistik hesaplarının da standart bir babalık testi hesabından farkı bulunmaktadır. Bu farkı açıklayacak olursak; standart bir babalık testinde annenin çocuğun gerçek annesi olduğundan hareketle pay ve paydada yer alacak şekilde iki hipotez kurulmakta ve allel paylaşımı buna göre yapılarak bir benzerlik oranı hesabı yapılmaktadır. Burada pay; “baba olduğu iddia edilen kişi çocuğun gerçek babasıdır” şeklinde bir hipoteze göre yorumlanmakta, payda ise; “toplumdaki herhangi

bir şahıs çocuğun babasıdır” şeklinde bir hipoteze göre yorumlanmaktadır. Bu iki durumun oranı da bir benzerlik oranı değerini bize vermektedir. Felaket kurbanlarının babalık testinde ise annenin veya babanın çocuğun gerçek anne veya babası olduğu şeklinde bir kabul yapılmaz. Birbirinden bağımsız olarak oluşturulan iki hipotezde pay; “anne ve baba bu çocuğun gerçek anne ve babasıdır” hipotezine göre, payda ise; “söz konusu çocuk bu anne ve babayla herhangi bir ilişkisi bulunmayan toplumda yaşayan herhangi bir bireydir” hipotezine göre yorumlanmaktadır. Şimdi bu iki yaklaşım arasındaki farkı bir örnek ile göstermeye çalışalım:

**Örnek-1: Standart Babalık Testi İndeksi**

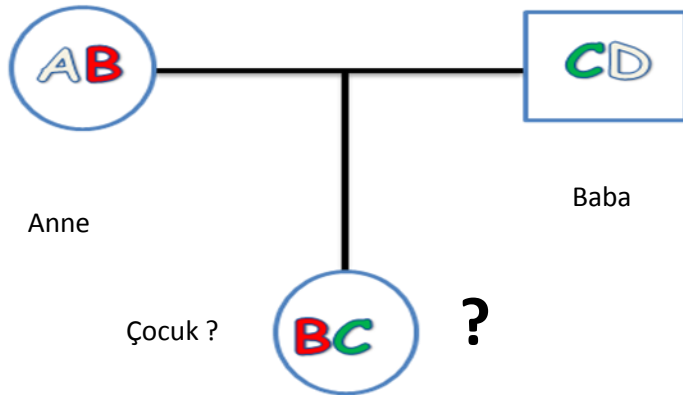


**PAY (HİPOTEZ 1- Test edilen baba çocuğun gerçek babasıdır)**

**PAYDA (HİPOTEZ 2- Toplumdaki herhangi biri bu çocuğun babasıdır)**

$$= \frac{2f(A)f(B) \times 2f(C)f(D) \times 0.5 \times 0.5}{2f(A)f(B) \times 2f(C)f(D) \times 0.5 \times f(C)} = \frac{0.5}{f(C)}$$

**Örnek2: Felaket Kurbanlarının Kimliklendirilmesinde Anne-Baba-Çocuk İndeksi**



**PAY (HİPOTEZ 1-Test edilen anne ve baba çocuğun gerçek anne ve babasıdır)**

**PAYDA (HİPOTEZ 2- Bu kişi test edilen anne ve baba ile herhangi bir ilişkisi olmayan toplumdaki bir bireydir)**

$$2f(A)f(B) \times 2f(C)f(D) \times 0.5 \times 0.5$$

$$0.25$$

$$= \frac{2f(A)f(B) \times 2f(C)f(D) \times 2f(B)f(C)}{2f(B)f(C)}$$

Görüldüğü gibi standart bir babalık testi indeksinde payda, annenin gerçek anne olduğu kabulü üzerinden bir yaklaşımla belirleniyorken felaket kurbanının kimliklendirilmesinde payda, toplumda anne ve babayla bir ilişkisi bulunmayan herhangi bir bireye ait frekansın yani toplumda o genotipe sahip tüm bireylerin görülme sıklığının hesaplanması yaklaşımına dayanmaktadır.

İstatistiksel hesaplamaların tamamlanması ve pozitif kimliklendirmelerin kalite kontrolü yapıldıktan sonra, ilgili bölge görevlisi ölüm belgesi veya defin izni hazırlamalı ve aileleri kayıp kişiyle ilgili bilgileri gözden geçirme ve karşılaştırma için uyarmalıdır. Bütün kimliklendirmeler, bu süreçleri geçip onay alındıktan sonra meşru kabul edilmelidir (National Institute of Justice, A Guide for Human Forensic Identification, 2005).

### 2.6.2.6. Örneklerin Atılması ve Bilgi Arşivi

Felaket kurbanlarını kimliklendirme çalışmaları süresince ve sonrasında adli DNA laboratuvarı binlerce belki de on binlerce örnek ve bunların analizleriyle uğraşmak durumunda kalacaktır. Bütün kimliklendirilmiş ceset parçaları uygun defin işlemi için aileye teslim edilmelidir. Ancak on binlerce ceset parçasının var olduğu durumlarda tüm analizlerin tamamlanıp ceset parçalarının tek tek kimliklendirilmeleri haftalar hatta aylar alabilir. Bu durumda kimliklendirilmesi tamamlanmış ya da tamamlanmakta olan kayıp kişilerin yakınları ile temasa geçilerek kendilerinin bu konudaki görüşleri alınmalı ve adli laboratuvar ona göre bir yaklaşım belirlemelidir. Örnek bir yaklaşım için şu sorulara cevap bulunması oldukça yararlı olacaktır:

1-) Kayıp yakınları her bir yeni parça bulunduğu haberdar olmak istiyorlar mı ve süreç aylar sürse de tüm parçalar analiz edilmeli mi?

2-) Başlangıç kimliklendirmesinden haberdar olmak dışında süreçle ilgili başka bir durumu öğrenmek istiyorlar mı? Cevap “hayır” ise; bu durumda sahiplenilmeyen vücut parçalarıyla ilgili işlemler için söz konusu adli laboratuvara gerekli yetkiyi veriyorlar mı?

Sahiplenilmeyen ceset parçalarının defnedilmesi için toplu bir mezar yerinin belirlenmesi uzun zaman aldığından ceset parçalarının adli laboratuvarca saklanması yetkililerce talep edilebilmektedir. Bu durumda söz konusu adli laboratuvar ceset parçalarını birkaç yıl saklamak için hazırlıklı olmalıdır.

Kurbanların kimliklendirilmesi sürecinde adli DNA laboratuvarı, test için toplanan alt örnekler ile nasıl başa çıkacağına karar vermek durumundadır. Örneğin bir deprem felaketinde sarsıntının etkisiyle çok şiddetli patlamaların gerçekleştiği bazı durumlarda DNA analizi yapılan ceset parçası ya da olay yerinden toplanan örneğin kendisi kimliklendirmesi tamamlanan şahsa ait tek vücut kalıntısı olabilir ve bu durumda söz konusu kalıntı kesinlikle aileye teslim edilmelidir. Diğer bütün durumlarda, babalık veya yeniden test istekleri için laboratuvar ihtiyatlı davranmalı ve belirlenmiş bir süre zarfı için en azından bir post-mortem numuneyi korumalıdır.

Adli DNA Laboratuvarı, her örnek tipi için yasalarla uyum içinde bir atma prosedürünü hazırlamış olmalıdır. Kayıp yakınlarından elde edilen DNA örnekleri (kan veya sürüntü örnekleri) yenilenebilir numune tipidir ve önceden belirlenmiş atma protokolüne göre atılmalıdır. Ante-mortem veri toplamak için laboratuvara gönderilen kayıp kişilere ait şahsi

eşyaların kayıp yakınları için duygusal değeri olabilir ve bu yüzden incelemeleri tamamlandıktan sonra kayıp yakınlarına geri verilmelidir. Sahipsiz kişisel eşyalar pozitif kimliklendirme onayı alındıktan sonra atılmalıdır. Tamamlanmamış kimliklendirmelerde ise hiçbir nesne atılmamalıdır.

Felaket kurbanlarını kimliklendirme çalışmaları ile ilgili bütün evrak işleri ve bilgiler merkezi bir konumda arşivlenmelidir. Söz konusu merkezi konumun adli DNA laboratuvarı olup olmadığı yetkili kişilerin ve bu konudaki yasal düzenlemelerin direktifleriyle belirlenecektir. Bu sebeple, adli DNA laboratuvarı, kimliklendirmenin durumuna bağlı olarak her bir kişisel vakayı nasıl kapatacağının planını yapmalıdır. Birikmiş kimliklendirme belgeleri hukuk mahkemeleri için birer resmi kanıt olabileceği gibi kriminal soruşturmalar için de bir başvuru kaynağı olabilir. Arşiv konusuyla ilgili bu gibi durumlar her zaman göz önünde bulundurulurken uygun bir yaklaşım belirlenmelidir (Alonso ve ark, 2005).

## **2.7. INTERPOL FORMLARI**

DVI çalışmalarında uluslararası kurum ve kuruluşlarla bir eş güdümlü yakalamak bunun yanında kimliklendirme süreci için harcanan zamanı azaltmak ve çalışmaların verimini ciddi oranda arttırmak amacıyla INTERPOL'ün çok sayıda dile çevrilmiş olan formları kullanılmaktadır. Bu formlar özellikle 2004 yılında Güney Doğu Asya'da gerçekleşen Tsunami felaketiyle birlikte dünya genelinde yaşanmış felaketlerde edinilmiş tecrübelerin kayıt altına alınmış biçimidir. Bu yönüyle formların önemli bir başvuru kaynakları olduğu açıktır. Bu formlar oldukça basit bir düzende tasarlanmış olup ante-mortem bilgilerin post-mortem bilgilerle eşleştirilmesi prensibine dayanır.

INTERPOL formlarının sarı renkli olanları kayıp kişilere ait bilgilerin kaydedildiği formlardır. Bunlara Ante-Mortem (AM) form adı verilir. A0, A1 VE A2 sayfalarının ardından C1, C2, C3, D1, D2, D3, D4, E1, E2, E3, E4, F1, F2 ve G sayfalarını içermektedir.

Pembe renkli formlar ise cesede ait bilgilerin kaydedildiği formdur. B0 ve B sayfalarının ardından C1, C2, C3, D1, D2, D3, D4, E1, E2, E3, E4, F1, F2 ve G sayfalarını içermektedir (URL-9).

### 3.GEREÇ VE YÖNTEM

Bu tez çalışması 2012-2013 yılları arasında İstanbul Üniversitesi Adli Tıp Enstitüsü'nde gerçekleştirilmiştir. Çalışmamızda; dünyada saygın kurumlar tarafından “felaket kurbanlarını kimliklendirme” alanında bir standart ortaya koyan tüm rehber kaynaklar taranarak ve ülkemizin DVI politikalarına uyumlu hale getirilerek olası bir deprem felaketi için genetik kimliklendirmeye yönelik bir protokol oluşturulmaya çalışılmıştır (INTERPOL, 2009, *Disaster Victim Identification Guide*. INTERPOL Tsunami Evaluation Working Group, 2010 National Institute of Justice, 2005, Mass fatality incidents: a Guide for Human Forensic Identification, US. National Institute of Justice, 2006, Lessig, R., Rothschild, M., 2012, ISFG). Ayrıca Marmara Bölgesi'nde yaşanan 1999 depreminde bizzat görev yapmış olan bir emniyet müdürü ve adli tıp uzmanıyla “yapılandırılmış derinlemesine görüşme tekniği” kullanılarak görüşülmüş ve Marmara depremindeki kimliklendirme çalışmalarıyla ilgili herhangi bir yerde kayıtlı olmayan bilgilere ulaşılmıştır. Her iki uzmanla yapılan görüşmeler, nicel araştırma yöntemleri'nden içerik analizi yöntemi ile incelenmiştir. Bu inceleme için konu ile ilgili bazı anahtar kelimeler tespit edilerek bu kelimelerin metinler içinde geçme sıklıklarına bakılmış, söylem ve içerik analizi tekniklerine uygun olacak şekilde, çalışmanın amacını ortaya koyacak temalar belirlenmiştir. Anahtar kelimeler; deprem, enkaz, ceset, cenaze, DVI, kriz masası, kimliklendirme, ölü sayısı, vücut ısısı, organ, DNA, DNA incelemesi, cenaze teslimi, diş hekimi, dövme, parmak izi, soğuk hava deposu, mezar, travma, fotoğraf, salgın, adli tıp uzmanı ve defin olarak belirlenmiştir. Ayrıca metinler içerik olarak birbirleri ile karşılaştırılmış, benzeyen ve ayrılan noktalar tespit edilmiştir. Yine metinlerin incelenmesi sırasında oluşturulacak protokollere ışık tutacak noktalar ayıklanmaya çalışılmıştır. Görüşmeler ve içerik analizleri tezin bulgular kısmında yer almaktadır.

### 3.1.ÖRNEK TOPLAMA PROTOKOLLERİ

#### 3.1.1.Post Mortem Örneklerin Toplanması

Adli genetik uzmanları bir felaket durumunda genellikle ilk müdahaleye dahil olmasalar da DNA esaslı kurban kimliklendirmesi sürecinde post-mortem örnek toplama hazırlık planının bir parçası olmalıdırlar. Alınacak örneklerin uygunluğu ve örneklerin korunması DNA analizinin dolayısıyla kimliklendirme sürecinin başarı oranını ciddi şekilde etkileyecektir.

1)Bölgedeki örnek toplaması adli delil toplama kurallarını takip etmelidir ve dokümantasyona uygun bir gözetim zincirini içermelidir.

2)Otopsi veya harici muayene esnasında bir adli genetik uzmanı, DNA esaslı kimliklendirme için alınacak örnekler sırasında bilgisine başvurulmak üzere hazır olmalıdır. Cesedin geçirdiği travma ile yaşı ve cinsiyetine bağlı olarak, değişik doku tipleri toplanmalıdır (Tablo 1). Haftalar veya daha fazlasını kapsayan toplama çalışmaları veya olumsuz çevre koşulları için kemik ve/veya diş örneklerinin en güvenilir DNA kaynağı oldukları birçok felaketin kimliklendirme sürecinde tecrübe edilmiştir. Süngerimsi kemikler DNA kaynağı açısından zengin örnek tipleridir; ancak hem örneklerin korunması kolay değildir hem de kontaminasyon konusunda ciddi soru işaretleri barındırmaktadır. Bu yüzden kortikal kemik her zaman ilk seçim olmalıdır ve tercihen bacağın ağırlık taşıyan uzun kemikleri örnek olarak alınmalıdır.

3)Kemik örnekleri toplanırken; antropolojik bilgilerin yer aldığı bölgelerden, eklem yerlerinden ve yeni (taze) kırılmış kemiklerden kaçınılmalıdır. Ciddi derecede bozulmuş ceset veya ceset parçaları ile çalışırken kemiğe ek olarak alınması daha kolay örneklerin de (sürüntü örnekleri gibi) dikkate alınması doğru bir yaklaşım olacaktır. Bu örneklerin başarı oranı düşük bile olsa, örnek alma prosedüründeki kolaylığı belli bir orandaki başarısız DNA analizini mazur gösterebilir.

4)Her durumda, en baştan itibaren zahmetli yeniden örnekleme ve yeniden etiketleme çalışmalarından kaçınmak için çoklu örnekler alınmalıdır. Uzayan DVI çalışmaları için kalıntıların saklanması önemli bir sorundur ve ilk örneklerin iyi kalitede olması gerçekten çok önemlidir. Sonuç olarak, her durumda, sağlam ve iyi korunmuş vücut parçaları haricinde, kemik veya diş örnekleri mutlaka alınmalıdır (Prinz ve ark, 2007, Alonso ve ark, 2005).

DNA esaslı kimliklendirme sürecinde adli DNA laboratuvarı içindeki her DNA alt-numunesi ve vücut parçasının nereden geldiğine dair düzgün dokümantasyon kalıntılarının sonraki ilişkilendirmelerindeki kalite güvencesi için çok önemlidir. Otopsi operasyonlarından gelecek örnekler, post- mortem örnekleme kiti veya örnek toplama kapları ile tedarik edilmelidir.

5)Yumuşak doku örneklerinin oda sıcaklığında saklanması için koruyucu çözümler kullanılması ve olası bir ihtiyaç durumunda kullanılması gereken kimliklendirme açısından önemli vücut parçalarının saklanması için geçici morg tesisleri kurulmalıdır (Fregeau ve ark., 2001). Ancak zaten kapasitesi sınırlı olacak olan bu geçici morg tesislerine her vücut kalıntısını koymak gibi bir yaklaşımdan ziyade kimliklendirme açısından öncelik tanınacak vücut parçalarının saklanması tercih edilmelidir.



**Tablo 2: Post Mortem Örnek Toplama**

<b>Cesetin Durumu</b>	<b>Toplanabilecek Örnekler</b>
Bütünlüğü bozulmamış ve çürüme bulgusu yok	Kan (FTA veya sürüntü şeklinde) ve ağız içi sürüntü örneği
Parçalara ayrılmış ve çürüme bulgusu yok	Alınabiliyorsa kan veya derin kırmızı kas dokusu (yaklaşık 1 g)
Çürümüş (bütünlüğü bozulmamış ceset ve/veya kalıntılar)	Uzun ve kompakt kemik örnekleri (kemik gövdesini parçalamadan alınacak 4-6 cm örnek) ve/veya sağlıklı dolgunsuz dişler tercihen azı dişi ve/veya herhangi bir kemik (mümkünse kortikal kemik yaklaşık 10 gr)
İleri derecede yanmış	Yukarıdaki örneklerden herhangi biri veya mesane mukozasından sürüntü örneği

**Kaynak: ISFG 2007**

6)Dış ortamdan korumak amacıyla formaldehit içine konulan örnekler, DNA degradasyonu başlamadan mümkün olan en kısa zamanda formaldehitten alınmalıdır. Kurban, farklı kimliklendirme yöntemleriyle tanımlanmış olsa bile DNA örneği; vücut parçalarının ilişkilendirilmesi ve hariç tutulması ile diğer kayıp akrabaların kimliklendirilmesi için alınmalıdır (Allen-Hall ve ark., 2012).

7)Deprem felaketinin yaşandığı bölgeden alınan örnekler ile otopsi operasyonlarından elde edilen örnekler laboratuvara gönderilmeden önce örnek numaralandırma düzeni standart prosedürleri izlemelidir. Interpol DVI kılavuzu; vücudun tamamı veya kısmi kalıntılar üzerinden gidilecek bir prosedür yerine otopsi operasyonlarında toplanan örnekler ile olay yerinde toplanacak örnekler arasında genel bir ayırımın ardından yine bu iki bölümün kendi aralarında ayırım yapan bir numaralandırma düzeni önermektedir. Örneklerin

numaralandırılması konusundaki yaklaşımın belirlenmesindeki en önemli amaç; numaraların benzersiz ve iz sürülebilir olmalarını sağlamaktır.

8) Deprem felaketi, ciddi bir yıkımı ya da bir şiddetli patlamayı tetikleyerek cesetlerin parçalanmasına neden olmuşsa bu konuda adli tıp uzmanının bilgisine başvurularak cesetler üzerinde anatomik bir değerlendirme yapılması uygun olacaktır. DNA esaslı kimliklendirme için alınacak örneklerin parçalanmış kalıntılardan tek tek toplanması ve ilişkilendirme ihtimali gözlemlenmeden birbirinden ayrı numaralar ile numaralandırılması gerekmektedir.

9) DNA esaslı kimliklendirme çalışmaları için örnek alınımında çoklu örnek alınmalıdır (Jensen, 2000). Ceset parçaları arasındaki çapraz kontaminasyon potansiyeli gerek felaket bölgesinde gerekse de otopsi odasında dikkate alınmalı ve her bir parçaya ayrı bir numaralandırma yapılmalıdır.

10) DNA analizi için alınacak örnek kesinlikle ceset parçasıyla ilişkili bir bölgeden alınmalıdır. Serbest doku veya kemik parçalarından kontaminasyon riski nedeniyle ve adli genetik uzmanının görüşü doğrultusunda örnek alınmayabilir. Parçalanmış cesetlerle ilgili bir diğer sorun ise yanlışlıkla hayvan kalıntılarının dahil edilme olasılığıdır. İnsana ait olmayan örneklerin ön elemesinin yapılması ve ayrılması anatomi eğitimi almış bir biyolog veya adli tıp uzmanının görevidir (Prinz ve ark., 2007).

### **3.1.2. Ante Mortem Örneklerin Toplanması**

1) Çok sayıda ölümün meydana geldiği deprem felaketi durumunda adli DNA laboratuvarı bünyesinde bir kriz masası ya da kayıp yakınlarını bilgilendirme merkezi kurulmalıdır. Söz konusu bu birim mümkün olan en kısa sürede kurulmalı ve verileri kayıt altına almaya başlamalıdır.

2) Bu birim öncelikle kendisine bildirilecek kayıpları kaydederek bir kurban listesi belirlemeye çalışmalıdır. Bu nedenle bu birimde laboratuvar personeli dışında sivil toplum ve güvenlik birimlerinden uzmanlar da yer almalıdır.

3) Bu birimin bir diğer görevi, DNA esaslı kimliklendirmede kullanılacak referans materyalleri kayıp yakınlarından temin etmektir. Bu noktada toplanacak olan bilginin türü ve biçimi konusunda net kararlar alınmış olmalıdır.

**Tablo 3: Kişiyeye ait doğrudan DNA kaynakları**

DNA Kalitesi		Kolay Ulaşılabilenler	Bazı Ulaşılabilenler	Durumlarda
İyi Kalite Kaynakları	DNA	Diş fırçaları Elektrikli veya manuel traş makineleri Saç fırçası ve taraklar	Kemik İliği donör programından alınabilecek örnekler Doğum sonrasında alınan topuk kanı örnekleri Ulusal biyolojik bankalar, kriminal veritabanları, babalık testi yapan laboratuvarlar, askeri personellerden alınan referans örnekler Kliniklerce alınmış kan ve serum örnekleri Sperm bankası örnekleri Parafine gömülü patolojik örnekler Kurumuş göbek bağı örneği	
Orta Kalite Kaynakları	DNA	Ruj ve deodorant kutuları Yastık kılıfları Kullanılmış bardak ve kupalar İç çamaşırları	Servikal lekeler Tırnak kesikleri Sigara izmaritleri ve pipolar Motosiklet kaskları veya diğer spor amaçlı kasklar, şapkalar Kulak tıkaçları ve kulaklıklar Gözlükler Üzerinde diş izleri bulunan kalemler Postalanmış zarflar veya kartpostallar	
Zayıf Kalite Kaynakları	DNA	Mücevherler Kol saati Giysiler Havlular Ayakkabılar Bandaj veya kulaklıklar	Bebek saçı Takma (protez) dişler Makaslar, tırnak makasları	

---

**Kaynak: ISFG 2007**

---

4)İyi bir adli DNA laboratuvarı; felaket durumunda kriz masasının kullanımına sunacağı kayıp kişinin ante-mortem ve kişisel bilgilerinin, referans aile üyeleri bilgilerinin ve DNA örnek alım onayının yer alacağı bir formu hazırlamalıdır (Bkz. EK-2, EK-4).

### **3.2. DNA İZOLASYONU**

#### **3.2.1.DNA İzolasyon Yöntemi Seçim Kriterleri**

Adli bilimlerin iki temel yaklaşımı olan kimliklendirme ve karşılaştırma olguları özellikle adli genetik disiplini içerisinde olay yeri incelemesinin yüksek hassasiyetle yapılmasını zorunlu kılarken bir sonraki aşama olan DNA analizi de bu döngü içerisinde çok önemli bir yerde konumlanmıştır. Özellikle eser miktardaki örneklerden DNA izolasyonunda meydana gelebilecek yüksek derecedeki DNA kaybı, felaket kurbanlarının kimliklendirilmesinde çok önemli bir problem olarak önümüze çıkabilmektedir. Bu nedenle, olay yerinden elde edilen biyolojik deliller, güvenli bir delil teslim zincirinin ardından adli genetik uzmanları tarafından tayin edilecek uygun bir izolasyon yöntemiyle izole edilmelidirler.

DNA izolasyonu; ceset parçaları ve ante-mortem çalışmayla elde edilen kurbana ait kişisel eşyalar gibi riskli ve sınırlı DNA kaynakları açısından oldukça önemli bir aşamadır. Adli DNA laboratuvarının bu tür riskli örneklerle tecrübesinin olması ve seçilen izolasyon yönteminin maksimum verim ve tiplendirme başarısı için optimize edilmiş olması gerekmektedir.

Adli bilimlerde tüm dünyada kullanılan standardize edilmiş bir çok DNA izolasyon yöntemi mevcuttur. Bunlar arasında; Chelex izolasyon yöntemi, Fenol-Kloroform yöntemi, silika bazlı yöntemler, (kolon filtrasyon-magnetik seperasyon) FTA kart yöntemi gibi yöntemler bulunmaktadır. Bu yöntemlerle ilgili olarak birçok ticari izolasyon kitleri de mevcuttur. Ancak felaket kurbanlarının kimliklendirilmesi sürecinde, biyolojik örneğin çok az miktarda ve bozunmuş olmasından dolayı Uluslararası Adli Genetik Topluluğu'nun tavsiyesi, silika temelli izolasyon yöntemlerinin kullanılması şeklindedir. Bununla beraber her laboratuvar kendi koşullarına göre seçimini yapabilmelidir.

### 3.3.DNA TİPLENDİRME YÖNTEMLERİ

#### 3.3.1. STR (Short Tandem Repeat) Yöntemi

DVI olgularında bir adli DNA laboratuvarının iyi bir kimliklendirme yapabilmesi ve iyi bir istatistiki sonuç verebilmesi için 15 ya da daha fazla sayıda STR gen bölgesi (lokus) çalışılmalıdır. Ayrıca aşırı derecede bozulmuş bir vücut parçasından veya buna benzer örneklerden kimliklendirme yapabilmek için; her ne kadar elde edilen her gen bölgesinin bir değeri olsa da anlamlı bir kimliklendirme için cinsiyet belirteci bölge dışında en az 12 gen bölgesinin (lokus) elde edilmiş olması gerekmektedir (Prinz ve ark, 2007).

Çok düşük miktardaki ve ileri derecede bozunmuş olan biyolojik örneklerde başarısı yüksek olan diğer bir yöntem de mini STR yöntemidir. Mini STR lokuslarının rutin STR lokuslarına göre daha küçük olması dolayısıyla PCR ürünlerinin de küçük olması sonucunda 100 pg ve altındaki DNA'dan tiplendirme yapılabilmektedir (Butler, 2005).

Felaket kurbanlarının kimliklendirilmesinde kullanılan otozomal STR setlerinin dışında bu alanda kritik noktalarda çok önemli yararları olan gonozomal STR setleri de kullanılmaktadır. Y kromozomundaki rekombinasyon geçirmeyen tekrar dizilerinin babadan oğula değişmeden aktarıldığının bulunması ve hemen ardından X kromozomunda başlayan STR analizleri hayatını kaybeden şahıslarla ilgili atasallık ve akrabalık ilişkilerini ortaya koyduğu için bu tür analizler de kullanılmalıdır.

#### 3.3.2. Diğer Tiplendirme Yöntemleri

Tiplendirilmeleri kısa ardışık tekrar (STR) metodu ile yapılamayacak kadar hasara uğramış örnekler için mitokondriyal (mt) DNA tiplendirmesi kimliklendirme açısından önemli bir seçenektir. Mitokondriyal DNA tiplendirmesi ayrıca jeografik köken gibi kayıp kişiye ait ekstra bilgiler de sağlayabilmektedir.

Adli genetikte kullanılan STR setleri gibi SNP'ler de (tek nükleotid polimorfizmi) kriminal olaylarda zanlıyı belirlemek, anne-babalık tayini, akrabalık ilişkileri veya afetler sonrası kalıntılardan kimlik tespiti amacıyla kullanılabilir.

Mutasyon oranları düşük olmasına rağmen SNP'ler, STR'lere göre daha az polimorfiktirler. SNP'ler ile ilgili yapılan çalışmalar; SNP'lerin, özellikle STR analizinin yapılamadığı durumlarda hassas, spesifik ve etkin bir test olduğunu ortaya koymuştur.

#### 4.BULGULAR

Bugüne kadar literatürde yer alan çalışmalar daha çok nicel araştırma yöntemleri ile yapılan anket ve tarama modeli üzerinden kurgulanan araştırmalardır. Tarama modeli türündeki araştırmalar, incelenen sosyal olguya dair genel bir bilgi edinme sürecini tanımlar. Bir felaketten kaynaklanan travma durumunda ise nitel çalışmalar kadar nicel çalışmaların ve derinlemesine yapılandırılmış görüşme tekniklerinin de önemi göz ardı edilmemelidir. Bu tez çalışması; alanda ortaya çıkabilecek açıkları nicel yöntemler ile tespit etmek üzerine yapılmıştır. Çalışmanın amacını ortaya koyacak temalarla birlikte yapılan içerik analizi için bazı anahtar kelimeler belirlenmiştir. Bu anahtar kelimeler; deprem, enkaz, ceset, cenaze, DVI, kriz masası, kimliklendirme, ölü sayısı, vücut ısı, organ, DNA, DNA incelemesi, cenaze teslimi, diş hekimi, dövme, parmak izi, soğuk hava deposu, mezar, travma, fotoğraf, salgın, adli tıp uzmanı ve defindir. Tablo:4’de bu anahtar kelimelerin derinlemesine yapılandırılmış görüşme tekniğinde kullanıma dağılımları gösterilmiştir.

**Tablo 4: Anahtar kelimelerin frekans dökümleri**

Anahtar Kelimeler	Emniyet Müdürü	Adli Tıp Uzmanı
Deprem	(n:7) %4,3	(n:8) % 22,8
Enkaz	(n:17) %10,6	(n:6) %17,1
Ceset	(n:43) %26,8	(n:9) %25,7
Cenaze	(n: 12) %7,5	–
DVI	(n:2) %1,2	(n:3) %8,5
Kriz Masası	(n:5) %3,1	–
Kimliklendirme	(n:22)%13,7	(n:5) %14,2
Ölü sayısı	(n:4) %2,5	(n:1) %2,8
Vücut Isısı	(n:1) %0,6	–
Organ	(n:2) %1,2	–
DNA	(n:3) %1,8	–
DNA İncelemesi	(n:2) %1,2	–
Cenaze Teslimi	(n:3) %1,8	–
Diş Hekimi	(n:1) %0,6	–
Dövme	(n:1) %0,6	–
Parmak İzi	(n:2) %1,2	–

Soğuk Hava Deposu	(n:1) %0,6	–
Mezar	(n:3) %1,8	–
Travma	(n:2) %1,2	–
Fotoğraf	(n:13) %8,1	–
Salgın	(n:5) %3,1	(n:1) %2,8
Adli Tıp Uzmanı	(n:1) %0,6	(n:2) %5,7
Defin	(n:8) %5	–

Yapılmış olan görüşmeler cümle bazında incelendiğinde her bir cümle olumlu, olumsuz ve nötr özellikleri açısından da değerlendirilmiştir. Bu değerlendirmede elde edilen dağılımlar tablo 5’de gösterilmiştir.

**Tablo 5: Derinlemesine yapılandırılmış görüşme içeriklerinin analizi**

İfade Biçimi	Emniyet Müdürü	Adli Tıp Uzmanı
Olumlu	(n:63) %30,4	(n:12) %22,2
Olumsuz	(n:103) %49,7	(n:35) %64,8
Nötr	(n:41) %19,8	(n:7) %12,9

#### 4.1. Emniyet Müdürü ile Görüşme

“Deprem gecesi Ankara’daydım. Sabahın erken saatlerinde soluğu birimimizde aldık. Çok ama çok kötü haberler geliyordu. Şu an düşündüğümde aslında o anda bölgedeki mevcut durumu hayal bile edemeyeceğimizi görüyorum. Ölü sayısı her geçen dakika artıyordu. Bununla birlikte bölgede ciddi bir güvenlik boşluğu oluşmuştu. Asker ve emniyet birimlerine ait merkezler yerle bir olmuştu. Özellikle Gölçük taraflarındaki görev arkadaşlarımızın şehit düştüklerine dair haberler alıyorduk. Moraller yerle bir olmuştu. Tabii doğal olarak herkesin aklında enkaz altında kalanlara nasıl daha hızlı yardım edilebilir noktası yoğunlaşmıştı. Bu konuda çok hızlı hareket edilmeliydi, zamana karşı bir yarış başlamıştı. Ancak en az enkaz altında kalanlar kadar önemli olan ve her geçen dakika sayısı artan cesetlere ne olacağı sorusu gibi önemli bir durum daha vardı. O anda bunun farkına varmak evet, belki de çok zordu; ama bir şeyler yapılması gerektiği çok açıktı. Cenazelerin tespit edilmesi, kimliklendirilmesi ve ailelerine teslim edilmesi sürecinin, çok ama çok dikkatli bir biçimde yapılması gerektiği hususu toplantıların gündemine bile girmiyordu. Oysaki orada hayatını

*kaybeden insanlarla ilgili yapılması gereken son bir görev vardı ve bu durum hem insani hem hukuki boyutları bir arada bulunduruyordu. Sanırım benim birimimde bu konuyla ilgili endişeleri olan bir tek ben vardım. Zaten o yıllarda ülkemizde DVI gibi bir alanda yeterince uzman yetişmemiş; hatta DVI gibi bir alandan haberdar olan birim veya personellerin sayısı bir elin parmaklarını geçmiyordu. İnisiyatif almaya karar verip dönemin amirleriyle temasa geçtim. Durumu elimden geldiğince anlatıp acilen bir ekip oluşturulması, cesetler açısından duruma müdahale edilmesi gerektiğini ifade ettim. Kısa bir süre sonra dönemin İçişleri Bakanı'nın oluruyla bir ekip kurarak bölgeye gitmeme yeşil ışık yakıldı. Bize sunulan imkanlar elbette yeterli değildi; ama elimizden geldiğini yapıp sonuca ulaşmak durumundaydık. Zaten başka bir çaremiz de yoktu. Ertesi gün toplayabildiğim kadar personel ile birlikte Yalova'ya doğru yola çıktık.*

**Görüşmenin bu bölümünden, dünyada 1980'li yıllarda başlayan ve 90'lı yıllarda uluslararası standarda kavuşan DVI çalışmalarının, 1999 yılında ülkemizde başlangıç aşamasında bile olmadığı anlaşılmaktadır.**

*Depremın 2.günü Yalova'daydık. Hemen Çınarcık ilçesine geçtik. Bahçesinde çadırkent kurulu olan bir okul bize tahsis edilmişti. Okulu bir kimliklendirme birimi olarak kullanmaya başladık. Tüm ekipmanlarımızı okula sevk ederek çalışmalarımızı oradan yönetmeye başladık. Bölgeye ulaştığımız haber alınınca dönemin valisinin başkanlığında toplanan kriz masasının toplantısına bizim de katılmamız istendi. Bizim çalışmalarımız, hayatını kaybeden insanların kimliklendirilmesi ve ailelerine teslim edilmesi sürecini kapsadığından dolayı kriz masasındaki toplantıda bizimle ilgili herhangi bir karar alınmadı. Aynı zamanda bizden bir brifing de talep edilmediği gibi, bir bilgilendirme de yapılmadı; çünkü tüm Türkiye gibi kriz masasının da gündemi enkaz altında kalan insanlara ulaşarak bir can daha kurtarmak ve bunun için olabildiğince hızlı hareket etmekte. Toplantı sonunda yetkililerden biri yanıma gelerek: "Sizin çalışmalarınızla ilgili biz herhangi bir talepte bulunmadık, ölü sayısı bile henüz belli değil. Ayrıca şu an tüm imkanlarımızı enkazın altında kalanlara ulaşmak yönünde seferber ettik. Eğer bir talebiniz varsa şu an için size yardımcı olamayacağız; ancak çalışmalarınızı kendi imkanlarınızla sürdürebilirsiniz." şeklinde konuştu. Ben de kendisine sadece şu ana kadar enkaz altından veya civarından çıkarılan cesetlerin hangi merkezlerde bekletildiği konusunda bilgilendirilmemizi, bu alanlara giriş çıkış izinlerimizin ayarlanmasını ve derhal talimat verilerek ileride bir karışıklığa sebep olunmaması ve cenaze teslimlerinin sistematik hale getirilmesi için görsel teşhis ile hayatını kaybedenlerin yakınlarına şimdilik cenaze teslim edilmemesini rica ettim. Taleplerimiz kabul gördü.*





**Şekil 5: Kimliklendirme çalışmalarının yürütüldüğü merkez- Yalova/Çınarcık**

**Kaynak : Emniyet Müdürü'nün özel arşivinden alınmıştır.**

Cesetler birkaç farklı noktada toplanıyordu. Bunlardan biri İl Tarım Müdürlüğü'nün soğuk hava depolarıydı. Daha önce sebze-meyve deposu olarak kullanılan bu binalar şimdi yüzlerce cesedi içinde barındıran bir morga dönüştürülmüştü. Tahmin edeceğimiz gibi şartlar oldukça kötüydü. İkincisi Çınarcık ilçesinin belediyesine ait olan mezbahaneydi. Üçüncüsü ise tarım sektörüyle uğraşan özel bir şirketin soğuk hava depolarıydı. Bu merkezlerde bini aşkın ceset gelişigüzel şekilde bırakılmıştı. Binaların dışında ise yakınlarını arayan binlerce insanın yarattığı bir kargaşa ve kaos ortamı vardı.

Cesetlerin toplandığı yerler arasında en kötüsü ise Çınarcık Belediyesi'ne ait mezbahaneydi. İlçede elektrik yoktu bu nedenle soğuk hava motorları çalışmıyordu. Cesetler un çuvalı gibi bazen yan yana bazen birbirlerinin üzerine istiflenmiş halde duruyordu. İçerde ise çok ama çok ağır bir koku vardı. Yüzlerce ceset içinde ceset torbasına konularak bırakılan cenaze sayısı bir elin parmaklarını geçmemişti. Cesetler ya battaniye ile sarılmış ya da çıplak halde öylece bırakılmıştı. Yaz aylarının getirmiş olduğu sıcak ve nemin etkisi cesetlerin çürüme hızını çok ama çok arttırmıştı. Bununla birlikte cesetlere ait vücut sıvıları her yeri kaplamıştı. Bazı cenazelere ait iç organlar vücut dışına çıkmış cenazelerin organları birbirine karışmıştı! Kısaca manzara korkunçtu diyebilirim...

Ekibimle beraber söz konusu toplama merkezlerini bölgelere ayırdık. Her bölgeye imkanlarımız ölçüsünde ve sadece kimliklendirme konusunda çalışma yapmak üzere personel

*görevlendirdik. Ekibimizin görevi toplama merkezlerdeki tüm cesetleri tek tek fotoğraflayarak üzerlerindeki giysileri varsa takıları ve ameliyat izi gibi kimliklendirme hususunda yardımcı olabilecek tüm detayları sistematik bir biçimde kayıt altına almak ve ante-mortem bilgilerle eşleştirerek cenaze yakınlarına cesedi teslim etmektir.*

**Görüşmenin bu bölümünden, ülkemizin herhangi bir afet anında alınması gereken tedbirler ve felaket kurbanları için alınacak önlemler konusunda hazırlıklı olmadığı anlaşılmaktadır.**

*Kimliklendirme sürecinde kullandığımız yöntemler elbette geleneksel yöntemlerdi. DNA gibi bugün primer ölçekte kullanılan yöntemler, 1999 yılında kimliklendirmede kullanılan genel bir yöntem olmadığı gibi o şartlarda DNA gibi bir imkana sahip olmak hayalden öteye geçemezdi. Zaten binlerce ceset için yapılacak on binlerce analiz büyük bir maddi külfet demektir. Bu nedenle tek şansımız geleneksel yöntemleri biraz daha sistematik hale getirerek uygulamak ve mümkün olduğunca az hatayla cenazeleri yakınlarına teslim etmektir. Elbette cenazeler içinde maruz kaldığı travmalardan ötürü kimlikleri tespit edilemeyecek durumda olanlar olacaktır. Bu durumlarda gerek DNA analizleri için doku almak şeklinde gerekse de parmak izlerini alacak biçimde kayıtları alıp o çerçevede bizim belirlediğimiz yerlere defnediyorduk. Bu şekilde daha sonra kimlikleri tespit edildiğinde kayıp yakınlarına cenazeleri teslim edebilecektik.*

*Cesetler üzerinde bulunan kıyafetler kimliklendirme açısından önemli bir veri olmalarına karşın onlardan sadece destekleme yönünde yararlanıyorduk. En az 5 kriter yönünde eşleşme olmayan cesetleri teslim etmiyorduk (Bu kriterler INTERPOL gibi uluslararası bir örgütün belirlediği ilkeler çerçevesinde değil, o an ekipte bulunan ve bu konuda az da olsa bilgisi olan personellerin ortak görüşü ile belirlenmişti). Ayrıca cesetleri teslim ettiğimiz kayıp yakınlarına daha sonradan ulaşmak üzere yine basit bir form düzenleyip tüm bilgilerini kayıt altına alıyorduk.*

*Kimliklendirme sürecinde birçok sorunla karşı karşıyaydık. Yaz aylarının getirdiği sıcak ve yüksek orandaki nem en büyük düşmanlarımızdan biriydi. Ne yazık ki sorunlar bununla da bitmiyordu. Deprem gecenin geç saatlerinde gerçekleşmişti ve insanların büyük çoğunluğu uykuda hazırlıksız yakalanmıştı. Yaz aylarında insanların geceleri genellikle iç giysilerini giymemeleri veya sadece iç giysileriyle uyumaları sebebiyle cesetlerin üzerinde birbirlerine benzer nitelikte giysiler bulunuyordu. Cesetlerin çoğunun üzerinde bulunan iç çamaşırlarını ancak birinci derecen yakınları tanıyabilirdi. Onlar da zaten ya ölmüşlerdi ya da enkaz*

*altında yardım bekliyorlardı. Ayrıca insanların büyük çoğunluğunun gece yatmadan önce takılarını çıkarmalarından dolayı bu konuyla ilgili elde ettiğimiz veriler genelde zayıf oluyordu. Bunun yanında ziynet eşyaları büyük ihtimalle çalınmışlardı. Kısaca, felaket kurbanlarının kimliklendirme sürecinde karşınıza çıkabilecek her türlü zorluk tam anlamıyla önümüzde duruyordu. Dahası bunlar bildiklerimizdi. İlerleyen günlerde karşılaştığımız sorunlarla ilgili henüz fikir sahibi bile değildik...*



**Şekil 6: Sağ tarafta; kimliklendirilmesi tamamlanan şahsın depremden sadece 4 gün sonraki görüntüsü yer almaktadır. Ağustos ayındaki sıcak ve nemin kimliklendirme sürecine etkisi gözlü görülür bir biçimde farkedilmektedir.**

**Kaynak : Emniyet Müdürü'nün özel arşivinden alınmıştır.**

*Hatırladığım kadarıyla kimliklendirmede bize en çok yardımcı olan doneler dövme ve vücut üzerinde bulunan anomalilerdi. Ekibimizde bir diş hekimi yoktu; ancak o an oluşturduğumuz basit bir formla sahip olduğumuz temel bilgiler aracılığı ile diş ve çene ile ilgili daha sonradan kullanılmak üzere epey bir kayıt yapmıştık. Bunların çok değerli bilgiler olduğunu daha sonra tecrübe etmiş olduk. Parmak izi kaydının yanı sıra detaylı fotoğraflama da yapıyorduk. Bunların hepsinin daha sonra çok işe yaradığını gördük. Gerçekten çok basit bir bilgi bile bir cenazeyi aileye teslim edebilmemize, kişinin inançlarına uygun bir biçimde defnedilmesine olanak sağlıyordu. En önemlisi kayıp yakınları cenazelerine ulaşıyor ve üzüntüleri bir nebze olsa hafifliyordu; çünkü onlar az da olsa şanslıydılar. Marmara depreminde yüzlerce veya resmi olmayan sayılara göre belki binlerce insanın kimsesizler mezarlığına defnedildiğini hepimiz gibi onlar da biliyordu.*

**Görüşmenin bu bölümünden kimliklendirme sürecinde karşılaşılan sorunlar ve çevresel faktörlerin kimliklendirme aşamasındaki olumsuz etkileri anlaşılmaktadır.**

*Toplama merkezlerinde gün geçtikçe sayısı artan cesetlerin kayıtlarını yavaş yavaş tamamlıyorduk. Yarıyı geçince, kayıtların alınması devam ederken kesin tespiti yapılabilecek cesetleri belirleyip onların mümkün olduğunca kısa bir süre içinde teslim edilmesine karar verdik. Enkaz alanlarından kamyonlarla toplanarak soğuk hava depolarına bırakılan cenazelerin yakınlarına teslim edilebilmesi için bir şekilde cenaze yakınlarına ulaşmak gerekiyordu. İlçede ve civarda bulunan tüm hastaneler cenaze yakınları ile doluydu ve o esnada tam bir kaos durumu söz konusuydu. Ancak burada da bir problem karşımıza çıkıyordu. Yalova ve özellikle Çınarcık ilçesi yaz aylarında insanların uğrak yerlerinden biriydi. İlçede irili ufaklı birçok site bulunuyordu. En büyük zorluk bu sitelerde yaşayan insanların büyük çoğunluğunun herhangi bir kaydı olmamasıydı. Buradaki insanlar yılın sadece birkaç ayı buradaydılar ve sitelerde kimse birbirini tanııyordu. Zaten ilerleyen haftalarda 150 civarında yabancı uyruklu insanın hayatını kaybettiğini cenaze teslimi sırasında öğrenmiş olacaktık. 7 farklı ülkenin konsoloslukları ile bir çalışma gerçekleştirerek bu cenazelerin teslimini gerçekleştirdik.*



**Şekil 7: Kimliklendirme ekibi kayıp yakınlarıyla fotoğraf kayıtlarını incelerken çekilen fotoğraf.**

**Kaynak : Emniyet Müdürü'nün özel arşivinden alınmıştır.**

*Çalışmalara başladığımızın 8. gününde binden fazla cesedin kayıtlarını tamamlamıştık; ancak bizim çalışmalarımıza bu merkezlerde devam etmemiz kimliklendirme açısından birçok sorunu beraberinde getiriyordu. Örneğin toplama merkezlerine getirilen cesetler ile ilgili hangi enkaz bölgesinden alındığı, kaçınıcı katta bu cesede ulaşıldığı, o an üstünde neler olduğu ve o binada kurtulan olup olmadığı gibi hayati önemdeki bilgiler bize ulaşamıyordu. Enkaz alanlarında durum öylesine kötü idi ki, yaralıların bindirildiği ambulanslarda eğer yaralılar kaybedildi ise cesetler yol kenarına bırakılıp diğer yaralılar için enkaz bölgesine dönüliyordu. Bu şekilde yüze yakın cesedi yol kenarlarından toplayarak kimliklendirme alanlarına getirmiştik. Bu nedenle personelimizin bir kısmını enkaz alanlarına sevk etmeye karar verdik.*



**Şekil 8: Kimliklendirilmesi tamamlanan binlerce cesetten biri. Definden önce el konulup daha sonra yakınlarına teslim edilen özel eşyalar.**

**Kaynak : Emniyet Müdürü'nün özel arşivinden alınmıştır.**

*Enkaz altındakilere yardım amacıyla zamana karşı yarışta olan sivil savunma ekipleri bir yaralıya ulaştıklarında genellikle etraflarında onlarca ceset bulunuyordu. Oradaki personelimiz cesetler ve etrafindakiler ile ilgili detaylı notlarını kaydederek cesetleri bir bölgeye topluyordu. Daha sonra o cesetler kamyonlara balık istifi yapılarak merkezimize getiriliyordu. Manzara kötüydü; ama elimizden ancak bu kadarı gelebiliyordu.*

**Görüşmenin bu bölümünde bir deprem felaketinin kurbanlarının kimliklendirilmesinde, enkaz alanı veya olay yeri ile ceset toplama merkezlerindeki çalışmaların bir eş güdüm ile yapılmasının önemi vurgulanmaktadır.**

*Bu esnada kimliklendirme çalışmalarını yaptığımız okulun bahçesi gitgide daha da kalabalıklaşıyordu. Yakınlarını arayan insanlar o umutsuzluk içinde fotoğraflara bakmak ve teşhis etmek amacıyla bize başvuruyorlardı; ancak ilk etapta onlara fotoğrafları göstermiyorduk. Gerek manzaranın dehşet verici boyutu gerekse fotoğraf üzerinden yapılacak teşhisin çok sağlıklı olamayacağından hareketle, kayıp yakınlarıyla kısa kısa mülakatlar yapıyorduk. En son aşamada eşleşebilecek fotoğrafları kendilerine gösteriyorduk. Tabii bu süreç oldukça zor geçiyordu... Ekibimizde bir psikolog veya benzer bir alanda çalışan sosyal hizmet uzmanı yoktu. Ekip olarak bizim de bu konudaki bilgi ve deneyimimiz yeterli düzeyde değildi. Kayıp yakınlarını anlamaya çalışıyorduk; ancak bir yandan da çok önemli ve hata yapılması yaralayıcı sonuçlara mal olacak bir görevi yapmak zorundaydık. Süreç gerçekten de çok zor işliyordu; ama sistemimizden ödün vermiyorduk.*

*Kimliklendirme ile ilgili çalışmalarımız devam ederken gerek kayıp yakınlarından gerekse de yerel yöneticilerden bazı duyumlar alıyorduk. Bazı iddialara göre enkazlardan çıkarılan cesetler morglarda yer olmadığı durumlarda bir araya getiriliyor ve تنها bir alanda topluca gömülüyordu. İlerleyen günlerde bu duyumlar resmi birimlerce de onaylanıp tarafımıza bilgi verildi ve konuyla ilgilenmemiz istendi. Yetkili birimlerin kontrolü dışında inisiyatif alan yerel birimlerin salgın hastalık tehdidine karşı birkaç bölgede toplu gömü yaptıkları düşünülüyordu. Biz de ekipmanlarımızı toparlayıp söz konusu iddianın doğruluğunu araştırmak üzere yola koyulduk. Adapazarı'na bağlı Serdivan tepesinde söz konusu iddiaların birinin doğruluğunu tespit ettik. Hatta gömü esnasında çekilmiş fotoğraflara da ulaştık. Sonraki günlerde yine Serdivan'daki gömülere benzer; ancak daha küçük ölçekte toplu gömülere ulaştık. Konuyla bizzat ilgilenip kriz masasıyla iletişime geçerek söz konusu gömümlerin yapıldığı alanları teker teker kazarak cesetleri sınıflara ayırıp dokümantasyonlarını yaptık. Elbette bu çok zor bir süreçti; ancak gömülerin o şekilde*

*kalmalarına izin veremedik. Kazıları tamamladıktan sonra bu sefer başka bir alanda zamana karşı mücadelemiz başlamıştı. Cesetler arasında vücut bütünlüğü bozulmuş ve hakikaten de salgın tehlikesi yaratacak olanları ayırmak ve bunları mümkün olan en kısa zamanda defnetmek gerekiyordu. Söz konusu cesetleri dokümente eden personeller, ilgili bilgileri bir karton veya tahta levhaya giriyor ve defin işlemini yaparak levhayı mezar üzerine yerleştiriyordu. Yağmur ve bunun gibi dış etkilerden korunacak şekilde yerleştirdiğimiz levhalardaki bilgiler kimliklendirmesi tamamlanan cesetler ile eşleştiğinde kayıp yakınlarına mezarı gösteriyor ve isterlerse oradan almalarına yardımcı oluyorduk. Bazı vakalarda ceset bütünlüğünün aşırı derecede bozulmasından dolayı kayıp yakınları DNA incelemesi talep ediyordu. Bu durumlarda biz de prosedür konusunda kendilerini bilgilendiriyorduk. Bu şekilde DNA incelemesi yapıp teslim edilen 10'a yakın vakamız bulunmaktaydı.*



**Şekil 9: Toplu gömü esnasında çekilmiş bir fotoğraf-Ağustos1999/Yalova**

*Kaynak : Emniyet Müdürü'nün özel arşivinden alınmıştır.*

**Görüşmenin bu bölümünde toplu ölümlerin yarattığı sağlık sorunları ve bu sorunlara karşı verilen mücadele vurgulanmaktadır.**

*Tüm bu çalışmalar sürerken neredeyse her saat farklı bir durumla karşılaşıyor ve bunun önlemini almaya çalışıyorduk. Bir yandan enkaz alanlarından gelen cesetleri sınıflandırıyor bir yandan da kayıp yakınları ile görüşmelerde bulunarak sağlıklı bilgiler elde etmeye çalışıyorduk. Büyük bir travma durumu söz konusu idi ve gerçekten sağlıklı bilgi elde edebilmek çok ama çok zordu. Kayıp yakınları ile olan görüşmelerde birbirinden ilginç detaylarla yüzleşmek zorunda kalıyorduk; ancak bir tanesi bunlardan çok ama çok farklıydı. Enkaz alanlarında gerçekleşen hırsızlıklardan haberdardık. Yine de yaşadığımız bu olay bir*



*felaket durumunda aslında nelerle karşı karşıya olduğumuzun farkına varılması noktasında oldukça dikkat çekiciydi. Çalışmalarımızın 10. gününe girerken birimize bir kayıp yakını geldi ve kendisini depremden bu yana kayıp olan bir şahsın arkadaşı olarak tanıttı. Söylediğine göre çapkınlık yapmak için birlikte İstanbul'dan Yalova'ya geldiklerini; ancak kendisinin acil bir işi çıkmasından dolayı İstanbul'a geri döndüğünü ve arkadaşını Yalova'da bıraktığını, ertesi gün gerçekleşen depremden bu yana kendisinden haber alınamadığını ve arkadaşını gören en son kişinin o olduğunu, mümkünse fotoğraflara bakıp teşhis yapmak istediğini belirtti. Tabi biz kendisine doğrudan fotoğrafları göstermedik. Bir süre konuştuktan sonra ısrarla fotoğraflara bakıp ayrılacağını çok fazla zamanı olmadığını belirtip ricada bulununca kendisine verdiği bilgiler doğrultusunda birkaç fotoğraf göstermeye başladık. Ancak 3. fotoğrafta fenalaşıp “artık bakamayacağım” dedikten sonra ayrılmak istediğini söyledi. Kendisine daha sonra ulaşmak amacıyla bazı kişisel bilgilerini alıp notlarımıza kaydettik. Bu görüşmeden birkaç saat sonra kayıp olan şahsın abisi olduğunu bildiren bir kişi bizimle görüşmeye gelmişti. Kendisine birkaç saat önce kayıp olan şahsın bir arkadaşıyla mülakat yapıldığını ve bazı fotoğrafların kendisine gösterildiğini; fakat herhangi bir teşhiste bulunmadığını söyledik. Söz konusu kişi bize, fotoğraflara bakmaya gelen ve kardeşinin arkadaşı olduğunu belirten şahsın kardeşinin ölümünden birinci derece sorumlu olduğunu düşündüklerini ve bir cinayete deprem süsü vermeye çalışıyor olabileceğinden şüphelendiklerini belirtti. Söz konusu şahıs birkaç gündür kayıplara karışmıştı. Kendilerine, kendini kayıp şahsın arkadaşı şeklinde tanıtan kişiyle ilgili tüm bilgileri verdik ve çok yakın mesafede bulunan cinayet masası ekiplerine ulaşarak bir suç duyurusunda bulunmasını tavsiye ettik. Olay daha sonra açığa kavuştu ve kendini kayıp şahsın arkadaşı olarak tanıtan kişinin, söz konusu kayıp şahsı Antalya'da öldürdüğü ve cinayeti gizlemek için cinayete deprem süsü vermek istediği anlaşıldı.*

*Doğrusunu söylemek gerekirse bu olayın yaşanması peşi sıra gelen aksiliklerin değil, tamamen o günlerde var olan karmaşa ve kaos ortamının doğal bir sonucuydu. Çok şükür ki bu durumu istismar eden çok az kişi olmuştu ya da biz öyle biliyorduk. Zaten biri de amacına ulaşmadan yakalanmıştı. Bir felaket sonrasında insanların psikolojik durumları çökebilir, toplum umutsuzluğa düşebilirdi. Zaten 1999 yılının Ağustos ayında, özellikle Yalova'da böyle bir durum söz konusu idi. Bu nedenle ülke olarak bu tür durumlarla mücadele edecek eğitimli personel sayımızı, her zaman yeterli olmasa da belli bir sayıda tutmak zorunda olmalıydık. O günlerde cinayetlere deprem süsü verilmesi gibi durumların olması aslında çok da zor değildi. Çünkü cesetlerin çoğuna zaten otopsi yapılamıyordu. Defin ruhsatları için bizimle*

*birlikte bir pratisyen hekim görevliydi. Adli tıp uzmanı bulmak çok zor bir şeydi. Söz konusu hekim arkadaşımız elbette ki görevini yapmaya çalışıyordu; ama ne kadar yeterliydi? Kendini olası bir salgından korumak için cesetlere 3 metreden fazla yaklaşmıyor ve uzaktan gördüğü kadarıyla teşhisini yapıyordu. Bu durumda kişinin depremde mi öldüğünü yoksa bir cinayete kurban gittiğini anlamak imkansızca yakın bir şeydi. Pekala kafası ezilerek enkaz alanına bırakılan bir maktul kayıtlarımıza depremde hayatını kaybeden biri olarak girmiş olabilirdi. Dediğim gibi, bu tür durumların yaşanması için esasında çok ama çok elverişli bir ortam vardı. Zaten defin ruhsatlarının büyük çoğunluğunda ölüm nedeni olarak “deprem sonrası politravma” yazıyordu. O esnada şahsın kafatasında bir mermi girişi varsa bunun gözden kaçması çok zor bir durum değildi. Elimizden geldiğince bu tür durumlar için dikkatli olmaya çalışıyorduk; ancak ne derece başarılı olduk, o konuda bir yorumda bulunamam, tabii elimizden geldiğini yaptığımıza olan inancım tam.*

**Görüşmenin bu bölümünde, bir felaket sonrasında meydana gelen olumsuz gelişmelerin kötü niyetli insanlar tarafından istismar edilebileceği vurgulanmaktadır.**

*İlk günlerdeki acemiliğimiz ilerleyen günlerde yerini güvene bırakmıştı. Kimliklendirmelere olanca hızıyla devam ederken, biz bölgeye gelmeden önce üzerleri kireçle kaplanarak toplu olarak gömüleri yapılmış iki nokta vardı. Bunların kayıtları yetkililerin ellerinde bulunuyordu. Bundan sonraki işimiz bu kireçlenmiş cesetleri oradan çıkarıp kimliklendirmelerini yapmaktı.*

*Kazılar tamamlandığında karşımıza kireçten bembeyaz olmuş hiçbir ayırt edici yanı kalmayan cesetler çıkmıştı. Bu noktada elimizden geldiğince cesetleri sınıflandırıp bazılarından DNA örnekleri alıp definlerini teker teker gerçekleştirdik. Elimizdeki bilgiler doğrultusunda enkaz alanından alınıp toplu olarak gömülen ve dokunulmayan bir gömü noktası kalmamıştı. Şu an geriye baktığımda bunu rahatlıkla söyleyebilirim. Böyle bir sonucun olması hem mesleki hem insani görevimizdi. Dolayısıyla bu konuda oldukça hassas davranıyorduk. O kaos ortamında bile kimse böyle bir şekilde defnedilmeyi hak etmiyordu. En kötü şartlarda bile insan onurunun ve saygınlığının korunması gerekiyordu. Herkesin kendine ait bir mezarı olması için elimizden geleni yaptık.*



**Şekil 10: Kimliklendirilme ile ilgili işlemleri tamamlanan şahsın, ekip personelinin de aralarında bulunduğu kişilerce defnedilmesi.**

**Kaynak : Emniyet Müdürü'nün özel arşivinden alınmıştır.**

*İlk olay yerimiz Yalova'da 3. haftamızı tamamlamıştık. Sayı olarak yaklaşık 2 bin cesedin kimliklendirilmesi tamamlanıp ailelerine teslim edilmişti. Bu elimizde olan cesetlerin yaklaşık %80'ine karşılık geliyordu. Bu çalışmalarımız sürerken aynı zamanda kriz masası ve bölge koordinasyon ekibiyle irtibatımızı canlı tutuyorduk. Oradan edindiğimiz bilgiler doğrultusunda, bizim bölgemizde işlerin kısmen de olsa yavaş yavaş rayına oturduğunu gözlemlerken (tabii bunu kimliklendirme anlamında söylüyorum, sosyal hayatın felaket boyutu hala canlı canlı yaşanmaya devam ediyordu) özellikle Gölcük ve Adapazarı'nda kayıpların sayısının çok fazla olduğunu biliyorduk.*



**Şekil 11 : İzmit Olimpik Buz Pisti-Ağustos/1999**

*Kaynak : Emniyet Müdürü'nün özel arşivinden alınmıştır.*

*Bölgede yaklaşık 2 ay bulundum. Enkaz altından çıkarılıp defin ruhsatı verilen ana kadar olan birçok süreçte görev aldım. Bu süreçte birçok manzarayla karşılaştık. Elimizden geldiğince üstesinden gelmeye çalıştık. İlginçlikler o kadar fazlaydı ki artık not tutamaz hale gelmiştik. Zaten yaşadığımız her saat olağanüstü bir süreçti ve bu nedenle not tutmak yerine artık yaşananları unutmaya, işimizi olabildiğince hızlı yapmaya gayret ediyorduk. Bahsettiğim manzaralar arasında, en kötüler arasına giren, hiç unutamadığım bir yer vardı. İzmit ölü sayısının yüksek olduğu alanlardan biriydi ve hastane morgları yetersiz kalınca olimpik buz pisti morg olarak kullanılmaya başlanmıştı. Tabii elektrik olmadığı için soğuk hava motorları çalışmıyordu. Ben olay yerine ulaştığımda, eriyen buzlar ile cesetlere ait vücut sıvıları birbirine karışmış bir göl buldum! Cesetler bu su üzerinde yüzüyordu. Burada yetkililer çizmeleriyle suyun içinde bazı çalışmalar yapıyorlardı. Ortamdaki koku veya manzarayı geçtim, ortada çok ama çok ciddi bir salgın hastalık tehlikesi vardı! Ben dahil oradaki sayıları 10'u bulan yetkililer... Oradan nasıl sağ çıktık ben de bilmiyorum.*

**Görüşmenin bu bölümünde kimliklendirme çalışmalarının hangi şartlar altında ve hangi zorluklarla yapılmaya çalışıldığı ve bu çalışmalarının hangi motivasyonla sürdürüldüğünün açıklaması yapılmaktadır.**

#### 4.2. Adli Tıp Uzmanı ile Yapılan Görüşme

*Depremi haber aldığımız an olayın boyutu ile ilgili bilgilerden haberdar değildik. Zaten ülke sessizliğe bürünmüştü ve bölgeden çok kısıtlı haberler geliyordu. Devlet tam manasıyla çökmüştü. 1 gün sonra olayın vehametini öğrendim ve bölgeye gitmeye karar verdim. Çalıştığım kurumun başkanıyla görüşerek neler yapılması gerektiğini konuşmaya karar vermiştik; ancak kendisiyle görüştüğümüzde olayın vehameti konusunda kendisini ikna edememiş ve kurumun teknik bilgi ve deneyiminden yararlanamamıştık. Bu sırada Adli Tıp Uzmanları Derneği kısa sürede organize olmuş ve kendisine başvuran gönüllü uzmanları olay yerine göndermeye başlamıştı. Ben de dernek aracılığı ile Gölcük-Halıdere-Sakarya şeridinde çalışmak amacıyla bölgeye doğru bir grup uzmanla yola çıktım. Sanırım Kartal civarında medikal ürünler satan bir şirkete uğradık. Haberler o kadar kötü idi ki şirkete bölgeye gideceğimizi söyleyince elindeki tüm formaldehit stoğunu bize verdi ve karşılığında hiç bir şey almadı. Ayrıca kimliklendirme esnasında ihtiyacımız olacak bazı gereçleri de kendilerinden temin ettik. Bu şekilde hazırlığımızı yaparak yola devam ettik. Bölgeye vardığımda felaketin korkunç boyutlarına tanık olmuştum. Herkeste bir panik ve kaos havası vardı. Bir tek trafik düzgün işliyordu; çünkü yardım bekleyen insanlar konteynırları taşıyan tırların kendilerine ulaşması için yolda nöbet tutuyor, trafiğin düzgün işlemesini sağlıyorlardı. Güvenlik yoktu, elektrikler tabii ki kesikti. İnsanların çoğu dışarıda yaşıyor korkudan kimse binalara girmiyordu. Tam bu ortamda biz de enkaz başlarında çalışmalarımızı sürdürmeye çalışıyorduk. İyi niyetli olarak insanların çoğu bize yardımcı olmaya çalışıyordu; ancak organizasyon adına hiçbir şey yoktu. Tamamen gayriresmi bir biçimde çalışıyorduk.*

**Görüşmenin bu bölümünden, bu tür felaketsiz olmanın tüm olumsuz sonuçlarının gözlemlendiği anlaşılmaktadır.**

*Tam olarak bir kaos durumu söz konusuydu. Post mortem bilgilerin alınması sırasında adli tıp uzmanları olarak bizlerin orada olmasının başka bir avantajı da bir şekilde cinayet işleyen insanların öldürdükleri kimseleri enkaz alanlarına bırakmak suretiyle cinayete gizlemelerine engel oluyor olmamızdı. Örneğin post mortem bilgileri kayıt altına aldığım sırada kişinin önce av tüfeği ile vurulduğunu ve daha sonra enkaz alanına bırakıldığını tespit ettiğim oluyordu. Tabii bu tür olayların olmasının başlıca sebebi depremden sonra meydana gelen yağma ve yağmaya teşebbüs olaylarıydı. Muhtemelen yağmaya engel olmak isteyen ev sahibi bir şekilde yağmacıyı vuruyor ve daha sonra kendine geldiğinde cesetten kurtulmak için bu yola başvuruyordu. Bölgede büyük bir güvenlik boşluğu olduğunu görmek çok da zor değildi.*

*Bu durum elbette vicdan sahibi olmayan insanlar için bulunmaz bir ortamdı ve bu durumdan yaşananlar bir düzene girmeden olabildiğince faydalanmak istiyorlardı. Elimizden geldiğince bu tür olayları tespit edebilmek için var gücümüzle çalışıyor; post mortem bilgileri mümkün olduğunca detaylandırarak alıyorduk.*

**Görüşmenin bu bölümünde, emniyet müdürü ile yapılan görüşmede değinilen konulara benzer olarak bir felaket durumunda değişen insan psikolojisi ve sonuçları ile ilgili durumlara değinilmektedir.**

*Post-mortem bilgileri görsel ve genel fiziki özellikler üzerinden yürütüyorduk. Aslında kimliklendirme değil de kimliklendirmenin ilk aşamasını yapıyorduk. Çünkü kimliklendirmenin en önemli aşaması olan “karşılaştırma”yı yapacak ne gerekli izinlerimiz ne de imkanlarımız bulunuyordu. Bu nedenle örnek almıyor sadece genel özellikleri içeren bir tutanak tutuyor ve cesetleri numaralandırıyorduk. Deprem felaketinin yaz ayına denk gelmesi ve oldukça yıkıcı bir etkisinin olmasının dışında depremin gece geç saatlerde meydana gelmesi ve o saatlerde insanların daha çok evlerinde olması bir başka olumsuz durumdu. Çalışılan enkazda depremden önce yaşayanlar ile ilgili yetkililerden bilgi alıyor, çıkarılan cesetlerle ilgili post mortem kayıtlara bu bilgileri de ekliyorduk.*

*Toplu gömülerle ilgili bizim de kulağımıza bazı bilgiler geliyordu. Bölgeden ayrıldıktan sonra kimliklendirmelerle ilgili birçok şey duydum. Örneğin sahipsiz şekilde defnedilen birçok cesedin olduğunu duymuştum ama konuyla ilgili çok bir bilgiye sahip değilim. Ancak o günleri düşündüğümde böyle bir olayın gerçekleşme olasılığının zaten çok yüksek olduğunu söyleyebilirim. Gerçek bir kaos ortamı vardı. Salgın hastalık ve diğer durumlar nedeniyle cesetlerin bir an önce gömülmesi gerekiyordu. Eğer kayıp yakınları bir girişimde bulunmuyorsa büyük ihtimalle ceset sahipsiz kalıyordu. Örneğin denizin içine aldığı kıyılardaki enkazların tamamı dozer ve kepçelerle denize dökülmüştü. Eğer dikkatli bir inceleme yapılmamış ve enkazda bir ceset unutulmuşsa bu durumda ceset denize sürüklenmiş oluyor ve kişi kayıplar hanesine girmiş oluyordu. Ara ara karşılaştığımız depremden bu yana kayıp olan kişiler listesinin kabarık olmasını bu gibi durumlara bağlayabiliriz. Dediğim gibi tam anlamıyla bir kaos durumu vardı.*

**Görüşmenin bu bölümünde, kimliklendirme sürecinin bir aşamalar zinciri olduğu ve bu aşamalar zincirinin belirli bir organizasyon üzerine kurulmamasından dolayı yaşanan sıkıntılar vurgulanmaktadır.**

*Türkiye’de DVI yapılanması ile ilgili ana problem bu kapsamdaki çalışmaların hangi kurumun “patron”luğunda yapılacak olmasıdır. Türkiye’de 2005 yılında yapılan kurumlararası eş güdümlü toplantısında bu konu gündeme gelmiş ve karara bağlanamamıştır. Çünkü polis ve jandarma birimleri toplantıda gündeme gelen adli tıp kurumunun koordinatörlüğünde gerçekleşecek DVI konseptine sıcak bakmamışlardır. Bu nedenle o günden bu yana her kurum kendi ekiplerini kurarak DVI çalışmalarına müdahil olmaktadır.*

**Görüşmenin bu bölümü, Türkiye’de DVI çalışmaları ile ilgili yaşanan problemlere ve etkin bir ulusal DVI ekibinin kurulamamasına yönelik sebeplere değinmekte ve bu alandaki tartışmalara gerçekçi bir yaklaşımla ışık tutmaktadır.**

*İstanbul’da gerçekleşecek bir deprem felaketini gerçekten düşünmek bile istemiyorum. Farklı senaryolarda 50 binler civarında öngörülen ölü sayısının çok ama çok daha fazla düzeyde gerçekleşeceğini düşünmekteyim. Elbette mevcut durumdaki morg yerlerimiz çok ama çok yetersiz. Geçici ve mobil morg alanlarının sayısı ve kapasitelerinin belirlenmesi yapılacak ilk işlerden biri olarak gözüme çarpıyor. Devlet eliyle yapılmış bir acil eylem planıyla ilgili detaylı bir bilgin yok; ancak depreme hazırlık konusu, bu alanda görev yapan adli tıp kurumu, emniyet genel müdürlüğü gibi kurumları oldukça aşan bir düzeyde koordinasyon gerektiren bir alan. Bu nedenle kimliklendirme açısından durumun iyi olduğunu söylemem gerçekten zor.*

## 5. TARTIŞMA ve SONUÇ

Vücut bütünlüğü tanınamayacak derecede bozulmuş cesetlerle karşılaşma sıklığının yüksek olabileceği bir deprem felaketinde özellikle DNA esaslı kimliklendirme çalışmaları büyük önem taşımaktadır. Bu nedenle adli genetik uzmanlarına bu konuda büyük görev düşmektedir. Bu tür felaketlerde adli genetik uzmanı kimliklendirmenin tüm aşamalarında bulunmalıdır. Bu aşamalar, olay yerinden örnek toplanmasından DNA analizine kadar olan tüm adımları kapsamalıdır.

Bir deprem felaketi senaryosunda, DNA esaslı kimliklendirmenin başarıyla tamamlanmasının önünde sorun yaratabilecek birbiriyle alakalı birçok faktör ve durum vardır. Felaket kurbanlarının sayısı, vücut tahribatının mekanizması, vücut parçalanmasının boyutu, DNA bozunmasının oranı, örnek toplanması için cesedin ulaşılabilirliği ve referans DNA kaynakları konuları bu sorunlardan bazılarıdır. Bunların yanı sıra özellikle olay yerinden örnek toplanması sırasında DNA analizi için karşılaşılabilecek en önemli sorun kontaminasyondur. Cesede ait kan veya dokunun bir ceset parçasından diğer bir ceset parçasına yüksek şiddetli bir patlama veya hayvan aktivitesi sebebiyle transferi, DNA esaslı ilişkilendirmede yanlış sonuca sebebiyet verebilmektedir.

Genel bir kural olarak kimliklendirmeler birincil olarak başka bir adli yöntem ile yapılsa bile (parmak izi veya diş kayıtları) otopsi yapılmış cesetten yeterli miktarda DNA örneğinin alınması ve saklanması; bu kişinin potansiyel ceset parçaları ile yeniden ilişkilendirilmesi ve gelecekte olabilecek şüphe veya çelişkilerdeki DNA analizinin kullanılması açısından avantajlı olacaktır. Ceset parçalarından DNA analizi için otopsi esnasında örnek alımı yapılırken tıbbi araştırmacıların yanı sıra adli genetik uzmanlarının da yer alması, ceset parçalarının fotoğraflı dokümantasyonunun yapıldığından emin olunması ve kontaminasyon riskini en aza indirecek gerekli önlemlerin alınması gerekmektedir. (Alonso ve ark, 2005). Bu noktada DNA analizi için örnek seçimi de yine belirlenmiş bir yaklaşım gerektirmektedir. Örneklerin alınmasında genelde en az etkilenmiş örnekten başlayarak dış kontaminasyon ve cesetlerin çapraz kontaminasyonuna engel olacak şekilde bir yol izlenmesi önerilmektedir. Tercih edilen insan kalıntıları; yumuşak dokular (iskelet kası, organ dokuları ve deri) ve kanı içerir. Sert dokular, (kemik ve dişler) cesedin çürümüş olması veya yumuşak dokudaki DNA'nın bozulmasına neden olacak çevresel faktörlerin var olması halinde tercih edilen örneklerdir. Eğer cesetler arasında çapraz kontaminasyon riskinden şüpheleniliyorsa bu



durumda kemik dokuları başvurulacak değerli DNA kaynakları olarak örneklenmelidir (Lau ve ark., 2005)

Kitlesel ölümlerin meydana geldiği bir deprem felaketinde kimliklendirmenin ilk ve en önemli amaçlardan biri, etkili bir tanımlama yöntemi olan DNA analizini uygun bir zincirleme yöntemiyle kurmaktır. Bu yöntemlerin temelinde felaket sonucunda elde edilecek tüm ceset kalıntılarına ilişkin yaklaşımlar bulunmaktadır. DNA analizinin her felaket kurbanına tek tek uygulanması mı yoksa sadece bir alt küme (örneğin başka tanımlama yöntemleriyle tanımlanamayanlar) mi uygulanması tercih edilmelidir? Ya da felaket bölgesinden toplanan her insan kalıntısını DNA analizi ile tanımlamaya çalışmak mı yoksa DNA analizini kalıntıların bir alt kümesine yani sadece tanınabilir gövde parçalarına uygulamak mı doğru olacaktır? Bu yaklaşımların hangisinin en uygun olduğuna verilecek standart bir cevap tabii ki yoktur. Her kitlesel felaketin kendine özgü koşulları vardır ve kimliklendirme sürecini koordine edecek adli genetik, adli tıp ve diğer uzmanların bir konsensüsü ile yaklaşım belirlenmelidir. Çoğu kitlesel felakette yaklaşım standardı genellikle her bir kurbanı tanımlamaktır; ama 11 Eylül 2001 Dünya Ticaret Merkezi trajedisi gibi vücut parçalanma ve örnek dağılmasının yüksek seviyede olduğu durumlarda, her kalıntıyı DNA testi ile tanımlamak doğru olacaktır (Holland ve ark, 2003).

Adli DNA laboratuvarı bünyesinde kurulması gereken kayıp yakınları bilgilendirme veya benzer amaçlı kriz masasının görevlerinden biri de kayıp olduğu bildirilen kişilerin gerçekten kayıp olup olmadıklarını belirlemek ve bu bilgiler doğrultusunda taslak da olsa bir kurban listesi hazırlamaktır. Tanımlanmış bir kurban listesi olmayan deprem gibi bir felakette ölen kişilerin listesini sonuçlandırmak haftalar sürse bile tek ve doğru bir kurban listesi kimliklendirme süreci için hayati derecede bir önem taşımaktadır. Bu noktada, kayıp kişiye ait bilgiler ve referans materyallerin hemen mi yoksa kişinin felaket alanında olduğu teyit edildikten sonra mı alınması gerektiğine dair bir karar verilmelidir. Birçok trajik felaketteki tecrübeler, felaketten etkilenen ailelerin kendilerinden istenmesini beklemeden örnek vermek isteyeceklerini göstermiştir. Bu noktada adli DNA laboratuvarı malzeme stoklarını gözden geçirmeli ve duruma göre bir yaklaşım belirlemelidir. Adli genetik uzmanının bu süreç içinde bir diğer görevi; tanımlanmış ya da tanımlanmakta olan kurban listesiyle ilgili kayıp yakınlarıyla bir görüşme ayarlanması durumunda bu görüşmeye katılarak kayıp kişi ile yakınları arasında bir soyağacı çizmek ve en uygun kayıp yakınından biyolojik örnek alınmasını sağlamaktır.

Kayıp yakınlarını bilgilendirme merkezinin ailelerden temin edeceği tüm referans materyaller düzgün dokümantasyon ile toplanmalı ve bir gözetim zinciri ile tamamlanmalıdır. Bu materyaller, DNA analiz süreci için çalışma yapacak ilgili laboratuvar birimine mümkün olan en kısa zamanda ulaştırılmalıdır. Bu birim örnekleri saklarken büyük bir özen içinde olmalı ve DVI çalışmaları tamamlandığında biyolojik örnek dışında varsa kişiye ait her türlü materyali teslim etmeye hazırlıklı olmalıdır (Budowle ve ark., 2005). Aile soyağacının iyice anlaşılması için ayrıntılı mülakatlar yapılmalı ve bazı örneklerin beklenen sonucu verememesi ihtimaline karşı her bir aileden çok sayıda örnek toplanmalıdır. Burada amaç zaten travmatize olmuş kayıp yakınlarını daha da strese sokmaksızın bu sürecin tamamlanmasıdır.

Günümüzde en kolay ve en etkili DNA tanımlama yöntemi, felaket kurbanının ante-mortem örneğinden elde edilecek her bir STR gen bölgesini (lokus) post-mortem örneğindeki gen bölgeleri ile eşleştirmektir. Kayıp kişiye ait diş fırçası, kullanılmış jiletler ve tıraş makineleri gibi kişisel eşyalar birçok durumda doğrudan referans kaynağı olarak sıklıkla kullanılmışlardır. Ancak bu yaklaşımın en büyük dezavantajı; kayıp kişiye ait kişisel eşyanın yanlış tespit edilmesi nedeniyle olası yanlış dışlamalara ve çevreden kaynaklanan vücut sıvısı ya da hücre kalıntısı kontaminasyonu ile karışık DNA profillerine yol açmasıdır. Bu sebeple, bu örnekler dışlama sebebiyle kullanılmamalı ve doğrudan referans ile elde edilen eşleşmenin benzerlik analizi veya ikinci doğrudan referans örneğinin analizi ile teyit edilmelidir (National Institute of Justice: A Guide for Human Forensic Identification, 2005).

Ante-mortem biyolojik örneklerin (kan kartları gibi) doğrudan kayıp kişiye ait referans olarak kullanılmasından kaynaklanan dezavantajların uygun bir akredite ve belgelenmiş bir gözetim ile üstesinden gelinebilir. Nitekim askeri bölge veya araçlarda yaşanacak kazalar ile deprem felaketinden etkilenecek askeri personelin kimliklendirilmesini kolaylaştırmak için kan damlatılmış kartların DNA deposu olarak kurulması önerilmektedir (Smith, 2003).

Aile referansındaki örnek seçimi DNA analizinin tipine bağlıdır. En ayırt edici güç çok sayıda STR sistemlerinin aşağıdaki aile referansları ile kullanılmasıyla elde edilmiştir;

- a) Kurbanın biyolojik ebeveynleri veya sadece biri
- b) Kayıp kişinin biyolojik eşi ve onların çocuğu/çocukları
- c) Bütün çoklu biyolojik kardeşleri (kurbanlar ile aynı ebeveynleri paylaşan)

Haploid DNA sistemlerinin sadece anneden (mitokondriyal DNA) veya sadece babadan kalıtımı (Y-kromozom STR'leri), anneyle veya babayla ilgili aile üyelerinin referans olarak

kullanılmasını sağlamaktadır. Ağız içi sürüntü veya kan örneği, hem nükleer hem de mitokondriyal DNA analizleri için önerilen örneklerdir. Hem doğrudan hem de aile referansı örnekleri için standardize edilmiş toplama formlarının mümkün olduğunca el yazısından kaçınarak elektronik formlar ile takip edilmesinin bu bilgilerin güvenilirliğini arttırdığı belirtilmektedir. Kimliklendirmenin gerçekleştirilmesinde kullanılan her bir referans örneğin bilgileri, felaket kurbanlarına ait örnekler için kullanılan aynı merkezi veritabanına eşsiz bir numaralandırma kodu kullanarak kaydedilmelidir. Bu yöntem, bütün DNA kimliklendirme süreci boyunca toplanacak verilerin hızlı aktarımına, gözetim zincirinin korunmasına ve belgelenmesine olanak sağlayacaktır (Alonso ve ark, 2005).

Felaket kurbanlarının kimliklendirilmesinde biyolojik örneklerin kontrolü, bu örneklere ilişkin DNA analizleri ve sayıları binleri bulan DNA profillerinin karşılaştırma süreci vardır. Kitlesel ölümlerin yaşandığı deprem gibi felaketlerde karşılaştırma amacıyla çoğunlukla otozomal STR DNA profilleri kullanılmaktadır; ama duruma göre aynı zamanda mtDNA dizileri ve Y-STR haplotip bilgileri de kullanılabilir. Bu noktada bu sürecin başarıyla tamamlanabilmesi için mümkün olduğunca çok başarılı profil elde edilmeli ve bu profillerin farklı eşleşme algoritmaları (ör: her bir gen bölgesindeki allellerin tümü veya kısmi alel paylaşımı) ile her bir eşleşmenin benzerlik oranının (Likelihood Ratio) hesaplanmasındaki çalışmaların dikkatli yapılması gerekmektedir. Bu nedenle adli DNA laboratuvarının bilgi yönetimi, büyük ölçekli örnek kaydı ve bu örneklerin izlenmesi süreçlerini kontrol altına alan bir sistemi kurmuş olması gereklidir.

Bugüne kadar yaşanmış tüm felaketlerden elde edilen tecrübeler; ceset takibi, DNA örnekleme ve dokümantasyon zincirinde uygun protokollerin kullanılmasına duyulan ihtiyacı ortaya koymuştur. Bir deprem felaketi durumunda meydana gelen ölüm sayısına bağlı olarak DVI çalışmaları, birikmiş çok büyük miktarda bilginin organize ve araştırılabilir durumda idare edilmesini gerektirir. Ante - mortem bilgi; fiziksel karakteristik, aile soyağacı ve aileden toplanan diğer bilgileri içerir. Post-mortem bilgi ise, felaket bölgesi ve otopsi alanlarında araştırma ve örnekleme esnasında kayıt altına alınır. Bütün tanımlama yöntemleri cesetlerden elde edilen sonuçların ante-mortem bilgiler ile eşleşmesine gerek duyar.

Bu çalışmanın bulgularında daha önce de değinildiği gibi derinlemesine yapılandırılmış görüşme tekniği uygulanarak 1999 Marmara depreminde görev yapan biri emniyet müdürü diğeri adli tıp uzmanı olmak üzere iki uzmanla görüşülmüştür. Bu görüşmelerden Marmara depremi deneyimi, kimliklendirme alanında çalışmalar yapan araştırmacılara ders alınması

gereken birçok durumu ortaya koymaktadır. Bulgularda dikkat çekici noktalardan bir tanesi adli tıp uzmanı ile yapılan görüşmeden de anlaşılacağı üzere 1999 depreminden bu yana DVI yapılanmasında çok büyük bir değişiklik olmadığıdır. DVI ile ilgili ulusal bir organizasyon konusunda sıkıntıların devam ettiği görülmektedir. DVI ile ilgili bu sıkıntılar her bir kurumun kendi içinde bir DVI ekibi kurulması şeklinde giderilmeye çalışılmaktadır. Ancak bu durum bir çözüm ortaya koymak yerine organizasyon konusunda başka problemleri beraberinde getirmiş ve DVI konusunda ulusal standartların oluşmasını engellemiştir.

Görüşmelerden elde edilen bulgular, Marmara depreminin kimliklendirme sürecinde felaketin yaz aylarında gerçekleşmesinden dolayı yaşanan bazı sıkıntıları da gözler önüne sermiştir. Şöyle ki, kıyafetler kimliklendirme açısından önemli bir veri olmalarına karşın havaların sıcak olmasından ötürü insanların genellikle kıyafetsiz ya da iç çamaşırları ile uyumlarından dolayı kıyafetlerin bir kimliklendirme aracı olarak kullanılması mümkün olmamıştır. Ayrıca yaz aylarının getirdiği sıcak ve yüksek orandaki nem ölümden çok kısa sonra bile insanları tanınmaz hale getirmiştir. Bununla birlikte insanların büyük çoğunluğunun gece yatmadan önce takılarını çıkarmalarından dolayı ya da ziynet eşyalarının ölümden sonra yağmalanması nedeniyle bu tür verilen kimliklendirmede kullanılması mümkün olmamıştır. Aslında bu bilgiler bize özellikle kimliklendirme aşamasında DNA analizinin önemini ortaya koymaktadır.

Olay yeri incelemesi, adli olgularda olduğu gibi felaket kurbanlarını kimliklendirme süreçlerinde de büyük önem taşımaktadır. Bu tespitin doğruluğu yapılan görüşmelerden elde edilen bulgular tarafından da desteklenmektedir. 1999 Marmara depreminde kimliklendirme uzmanlarının çalışmalarına enkaz alanında başlayamamaları, söz konusu sürecin başarılı bir şekilde yürütememelerinin bir nedeni olarak ortaya çıkmaktadır. Bu konu göz önüne alındığında gerçekleşebilecek olası bir İstanbul depreminde geçmişten ders alınarak bu aşamada olay yeri incelemesinin kimliklendirme sürecinin önemli bir parçası olduğuna dikkat çekilmelidir.

Bulgular kısmında yer alan görüşmelerden elde edilen bilgiler, 1999 Marmara depreminde yaşanan en büyük sıkıntının yetersiz morg alanları ve sıcak havanın olumsuz etkisinin birleşmesiyle ortaya çıkan salgın hastalık tehdidi olduğunu ortaya koymaktadır. Özellikle çok sayıda insanın hayatını kaybettiği bir deprem felaketinde cesetlerin saklanması ve hızlı bir şekilde otopsilerinin gerçekleştirilmesi büyük önem taşımaktadır. 1999 Marmara depreminde bu konuya ilişkin hazırlığın yapılmadığı açıktır. Olası bir İstanbul depremine yönelik hazırlık

planında bu konunun ele alınması büyük önem taşımaktadır. Mobil morg araçlarının tasarlanması ya da büyük konteynırlar içinde hazırlanacak mobil otopsi merkezlerinin kurulması düşünülmelidir. Aynı şekilde bilirkişilik kurumlarının ve kriminal laboratuvarlarının da yıkılması durumu göz önüne alınırsa otopsi sonrası DNA analizleri için yine büyük konteynırlarda mobil DNA laboratuvarlarının da olabileceği düşünülmelidir.

Bulgulardan elde edilen bilgiler ışığında, 1999 Türkiye'sinin koşulları altında yapılan bu çalışmalar şüphesiz takdire şayandır; ancak bir hukuk devletinin felaket durumunda hayatını kaybedenlere yönelik yapması gereken eylemlerin ne yazık ki büyük bir kısmını karşılamaktan uzaktır. Ayrıca 1999 Marmara depremi deneyimi bir devletin herhangi bir felaket anında gösterebileceği tepkinin ne denli zayıf olduğunu da ortaya koymaktadır. Bu nedenle olası bir İstanbul depreminde yukarıda değinilen sorunları en aza indirmek için öncelikle ulusal bir DVI yapılanmasını oluşturmak ya da var olan DVI birimleri arasında bir eşgüdüm sağlamak önem kazanmaktadır. Ancak sorunlar bu DVI yapılanmasının tamamlanmasıyla bitmeyecektir. Özellikle kimliklendirmenin genel özelliklerine ilişkin bir alt yapının oluşturulması ve acil eylem planlarında kimliklendirme sürecine ilişkin görev ve yöntemlerin tanımlanmış olması gerekmektedir. Kimliklendirme aşamalarının olay yerinden başlayarak cesetlerin teslim edilmesine kadar olan süreçleri acil eylem planlarının içerisinde mutlaka yer almalıdır. Ayrıca bu planlar hazırlanırken bu alanda çalışan adli genetik, adli tıp, adli diş hekimi ve parmak izi uzmanlarının görüşlerine başvurulması gerekmektedir.

Yine bulgular kısmında söylem ve içerik analizi tekniklerine uygun çalışmamızın amacını ortaya koyacak temalar belirlenmiş ve bu temalar derinlemesine yapılandırılmış görüşmelerin değerlendirilmesinde kullanılmıştır. İçerik analizini gerçekleştirebilmek için bazı anahtar kelimelerin frekans dökümleri hesaplanmıştır (Tablo-4). Bu hesaplamalara göre emniyet müdürü ile yapılan görüşmede en fazla kullanılan anahtar sözcük %26,8 ile “ceset” olurken bu sözcüğü; %13,7 ile “kimliklendirme” sözcüğü izlemektedir. Bu iki anahtar kelimeyi; “enkaz” kelimesi %10,6, “fotoğraf” kelimesi %8,1, “cenaze” kelimesi %7,5, “defin” kelimesi %5, “deprem” kelimesi %4,3, “salgın” ve “kriz masası” kelimeleri %3,1 ifade sıklığı ile takip etmektedir. “Ölü sayısı” kelimesi %2,5, “DNA” ve “cenaze teslimi” kelimeleri %1,8 “DVI”, “organ”, “DNA incelemesi”, “parmak izi” ve “travma” kelimelerinin kullanılma sıklıkları ise %1,2 olarak hesaplanmıştır. “Vücut ısı”, “diş hekimi”, “dövme”, “adli tıp uzmanı” ve “soğuk hava deposu” anahtar kelimelerinin ifade sıklıkları ise %0,6 olarak saptanmıştır.

Adli tıp uzmanı ile yapılan derinlemesine yapılandırılmış görüşmede ise, “ceset” anahtar kelimesi %25,7 sıklıkla saptanırken bu kelimeyi %22,8 ile “deprem”, %17,1 ile “enkaz” ve %14,2 ile “kimliklendirme” kelimeleri takip etmiştir. “DVI” sözcüğü %8,5, “adli tıp uzmanı” kelimesi %5,7 olarak saptanırken “ölü sayısı” ve “salgın” anahtar kelimeleri ise %2,8 sıklıkta ifade edilmiştir.

Her iki uzmanla yapılan görüşmeyi anahtar kelimelerin kullanım sıklığı açısından karşılaştırdığımızda, “ceset” anahtar sözcüğünün her iki görüşmede de çok yakın sıklıkla kullanıldığı görülmektedir (emniyet müdürü %26,8, adli tıp uzmanı ise %25,7 sıklıkla ifade etmiştir). Yine aynı şekilde her iki görüşmede de “kimliklendirme” anahtar sözcüğünün de birbirine çok yakın oranlarda kullanıldığı anlaşılmaktadır. Bu sonucun ortaya çıkmasında görüşülen kişilerin adli bilimler alanında görev yapmalarının rolü olduğu yorumu yapılabilir.

Her iki görüşmede içerik açısından dikkat çekici fark “deprem” sözcüğünde saptanmıştır. Adli tıp uzmanı ile yapılan görüşmede “deprem” kelimesi %22,8 sıklıkla ifade edilirken emniyet müdürü ile yapılan görüşmede bu sözcük %4,3 sıklıkla ifade edilmiştir. Bu farkın ortaya çıkmasında emniyet müdürüne göre daha sivil bir platformda görev yapan adli tıp uzmanının halkın gündemine daha fazla yakın olmasının rolü olduğu söylenebilir.

Her iki görüşmede de kullanılan “enkaz” sözcüğünün ifade edilme sıklığında anlamlı derecede bir fark saptanamazken, “adli tıp uzmanı” anahtar sözcüğünün ifade edilme sıklığında önemli bir fark gözlenmiştir. Adli tıp uzmanı ile yapılan görüşmede “adli tıp uzmanı” anahtar kelimesi %5,7 sıklıkta kullanılırken, aynı kelime emniyet müdürü tarafından %0,6 sıklıkla ifade edilmiştir. Bu sonucun ortaya çıkmasında, felaket kurbanlarının kimliklendirmesi sürecinin adli tıp uzmanları tarafından yapılması gerektiği şeklindeki bir düşüncenin olduğu yorumlanabilir. Yapılan görüşmelerden birinin ilgili meslek mensubu ile olması nedeniyle bu durumun beklenen bir sonuç olduğu söylenebilir. “Ölü sayısı” ve “salgın” anahtar sözcüklerinin analizi yapıldığında her iki görüşmede de %2,8 sıklıkta ifade edildiği görülmektedir. Bu sözcüklerin, hem iki görüşmede hem de yakın sıklıklarda ifade edilmesi Marmara depreminde hayatını kaybedenlere yönelik kimliklendirme çalışmaları yapan bu iki kişinin üstlendikleri bu zorlu sorumluluklarının yanında birçok olumsuz durumla mücadele ettikleri hakkında fikir vermektedir.

Yapılmış olan görüşmeler cümle bazında incelendiğinde her bir cümle olumlu, olumsuz ve nötr açıdan da değerlendirilmiştir (Tablo-5). Elde edilen dağılımlara göre; emniyet müdürü ile yapılan derinlemesine yapılandırılmış görüşmenin içerik analizinde %30,4 olumlu ifade

biçimi, %49,7 olumsuz ifade biçimi ve %19,8 nötr ifade biçimi elde edilmiştir. Buna göre %49,7 ile olumsuz ifade biçiminin diğerlerinden daha yüksek olduğu gözlenmiştir. Adli tıp uzmanı ile yapılan görüşmenin içerik analizinde ise %22,2 olumlu ifade biçimi, %64,8 olumsuz ifade biçimi ve %12,9 nötr ifade biçimi analiz edilmiştir. Benzer olarak burada da olumsuz ifade biçiminin %64,8 oranla diğerlerinden daha yüksek olduğu görülmektedir. Her iki uzmanla yapılan görüşmede olumsuz ifade biçimi olarak bu sonuçların ortaya çıkması bizlere Marmara depremi ile ilgili koşulların ne denli kötü olduğu yönünde ipuçları vermektedir.

Bir kimliklendirme çalışmasına başlamadan önce, çalışma zorunluluğunun ötesinde ortaya çıkan bulgular olarak tanımlanan “amaç dışı bulgular”ı yönetmek için politikalar geliştirilmesi oldukça önemlidir. Ayrıca bu politikaların; katılımın kişisel ve sosyal faydalarını eşit seviyede elde etmeyi en yüksek düzeye çıkarması ve ilgili riskleri en aza indirmesi gerekmektedir. Gizlilik politikası, aydınlatılmış onam sürecinde verilen bilgilerin bir bölümü olarak açıklanmalıdır. Amaç dışı bulguları açıklama veya kamuoyuna (topluma) duyurma şeklinde farklı bir politikanın benimsenmesi ancak güçlü bir gerekçelendirme olması durumunda mümkün olmalıdır. Benzer şekilde aydınlatılmış onam sırasında, amaç dışı bulgular dahil tüm bulguların gizliliğinin kayıt altına alınması, saklanması ve korunmasına dair politikalar, bu tür bilgilerin gizliliğinin istemsizce açığa çıkması riskleri ile birlikte ortaya konmalıdır. Ayrıca, kayıtları kamuoyuna (topluma) açıklamaya yönelik riskler de açıklanmalıdır. Saklanan örneklerin, ham (işlenmemiş) verilerin ve analizlerden elde edilen bilgilerin gizliliğini ve güvenliğini sağlamak için sıkı önlemler alınmalıdır. Kimliklendirme çalışmasına dahil olan bu önlemleri uygulamaya yönelik sınırlamalar da açıklanmalıdır. Muhtemel katılımcılara, tüm bu açıklamaların ışığında katılımı kabul veya reddetme tercihi sunulmalıdır.

## 6.ÖZET

Felaket Kurbanlarının Kimliklendirilmesi – DVI- ( Disaster Victim Identification), önceleri felaket kurbanlarının kimliklendirilmesi alanında çalışma yapan uzmanların bu süreç için kullandığı bir kısaltma iken günümüzde adli bilimler alanında sıklıkla başvurulmuş bir terim haline gelmiştir. Bir felaket anında hayatını kaybedenlere ait her türlü verinin tespiti ve tasnifinden hayatını kaybeden kişinin yakınlarına teslim sürecine kadar yapılacak tüm uygulamalar bu kavram kapsamında değerlendirilmektedir.

Bu tez çalışmasında 1999 depreminde kimliklendirme sürecinde görev alan iki uzman ile derinlemesine görüşme tekniği kullanılarak o dönemde yaşanan sıkıntılar içerik analizi ile irdelenmiştir. Görüşme metinlerinden anahtar kelimeler belirlemek suretiyle nicel analizler yapılmış ve iki uzmanın değindikleri konular açısından benzerlikler ve farklıklar saptanmıştır. 1999 Türkiye'sinin koşulları altında yapılan çalışmalar ile ilgili problemler tespit edilmiş ve olası İstanbul depremine yönelik DVI hazırlık çalışmalarında alınması gereken önlemler vurgulanmıştır. Bununla birlikte, olay yerinden örnek toplanmasından DNA tiplendirme yöntemlerinin belirlenmesine kadar ki süreçlere ilişkin bir DVI protokolü oluşturulmuştur.

Kitlesele ölümlerin meydana geldiği bir deprem felaketinde kimliklendirmenin ilk ve en önemli amaçlardan biri, etkili bir tanımlama yöntemi olan DNA analizini uygun bir zincirleme yöntemiyle kurmaktır. Ancak ülkemizde adli genetik uzmanları, kitlesele felaketlerde sadece adli DNA laboratuvarının çalışmaları aşamasında yer almaktadır. Bu nedenle adli genetik uzmanları; ancak bilgi beceri ve deneyimlerini ortaya koyabilecekleri bir DVI ekibinin parçası olabildiklerinde gerçek anlamda bir felaket kurbanlarının kimliklendirilmesi ekibinden bahsedilebilecektir.



## 7. SUMMARY

DVI term was a previously used abbreviation from the experts who are working on the disaster victim identification area to describe the procedure yet nowadays it is become very common referenced term in the area of forensic sciences. All applications; including identification and classification of all kinds of data during disaster and procedure of delivery to relatives of the lost person should be considered in the scope of this concept.

In this thesis work, in-dept interview technique was used with two experts who were involved in the procedure of identification in 1999 earthquake and the problems that were experienced via the identification procedure discussed with content analysis. Keywords were determined from the interview texts for quantitative analysis then similarities and differences of issues that two experts mentioned were identified. Problems associated about the work that were held on the conditions of Turkey in 1999 were identified and precautions should be taken in case of a probable Istanbul earthquake is emphasized. Nevertheless, a DVI protocol is developed about the procedure, from the beginning of sample collection from crime scene to determination of the DNA typing methods.

Developing a DNA analysis method with proper chain which is an effective identification method; is the first and most important aim of identification at an earthquake disaster with mass deaths. However; in Turkey, forensic geneticists only involve in the procedure of DNA laboratory work at a mass disaster. For this reason, in order to speak of a mass disaster identification team in real meaning, forensic geneticists should reflect their their knowlages, skills and experiences in order to become a part of this team.

## 8. KAYNAKLAR

Abraham H. Maslow, 2001, *İnsan Olmanın Psikolojisi*, Kural Dışı Yayınları, Çeviren: Okhan Gündüz.

Akipek, J.G., Karaman, D., Akıntürk, T., 2012, *Türk Medeni Hukuku Başlangıç Hükümleri - Kişiler Hukuku*, Beta Yayınları, İstanbul.

Allen-Hall, A. McNevin, D., 2012, *Human Tissue Preservation for Disaster Victim Identification (DVI) in Tropical Climates*, Forensic Science International: Genetics 6, 653–657

Alonso, A., Pablo M., Cristina A., Pilar G., Lourdes F., Maria J., Amparo F., Inmaculada A., Javier C., Julia G., Pilar M., Gloria V., Oscar G., Emilio G., Pilar R., David Á., Antonio L., Manuel S., 2005, *Challenges of DNA Profiling in Mass Disaster Investigations*, *Croat Med J*, 46 (4), 540-548.

Amorim, A., Pereira, L., 2005, *Pros and Cons in the Use of SNPs in Forensic Kinship Investigation: A Comparative Analysis with STRs*, *Forensic Sci. Int.*, 150(1), 17-21.

André, F., Pagano, S., Pisano, N., Sandberg, N., 2010, *Genetic Analysis of Insertion-Deletion Polymorphisms For Forensic Use in The Uruguayan Population.*

Ayres, K.L., 2005, *The expected performance of single nucleotide polymorphism loci in paternity testing*, *Forensic Sci Int* 2005, 154(2-3), 167-172.

Baeta, M., Martinez-Jarreta, B., 2009, *Current Status of DNA Databases in the Forensic Field: New Progress, New Legal Needs*, *Rev Derecho Genoma Hum*, 31, 161-183.

Barutçu, S., 2008, *Parmak İzlerinin Adli Antropolojik İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi*, İstanbul Üniversitesi, İstanbul.

Bağcı, G., Yatman, A., Özdemir, S., Altın, N., 1991, “*Türkiye’de Hasar Yapan Depremler*,” *Deprem Araştırma Bülteni*, 69, Ankara.

Biedermann, A., Taroni, F., 2012, *Bayesian networks for evaluating forensic DNA profiling evidence: A review and guide to literature*, Forensic Science International: Genetics, 6, 147–157.

Borsting, C., Rockenbauer, E., Morling, N., 2009, *Validation of a single nucleotide polymorphism (SNP) typing assay with 49 SNPs for forensic genetic testing in a laboratory accredited according to the ISO 17025 standard*, Forensic Sci Int Genet, 4(1), 34-42.

Brenner, C.H., Weir, B.S., 2003, *Issues and strategies in the identification of World Trade Center victims*, Theor. Popul. Biol., 63, 173–178.

Brown MD, Voljavec AS, Lott MT, Torroni A, Yang CC and Wallace DC, 1992, "Mitochondrial DNA complex I and III mutations associated with Leber's hereditary optic neuropathy" Genetics 1992;130:163-173.

Budimlija, Z.M., Prinz, M., Zelson-Mundorff, A., Wiersema, J., Bartelink, E., MacKinnon, G. Nazzaruolo, B.L., Estacio, S.M., Hennessey, M.J., Shaler, R.C., 2003, *World Trade Center Human Identification Project: Experiences with Individual Body Identification Cases*, Croat. Med. J. , 44, 259–263.

Budowle, B., Bieber, F.R., Eisenberg, A.J., 2005, *Forensic Aspects of Mass Disasters: Strategic Considerations for DNA Based Human Identification*, Legal Med. 7, 230–243.

Buckleton, J., Triggs, C.M., Clayton, T., 2005, *Disaster victim identification, identification of missing persons and immigration cases*, in: J. Buckleton, C.M. Triggs, S.J. Walsh (Eds.), *Forensic DNA Evidence Interpretation*, CRC Press, Boca Raton, FL.

Butler, J.M., Shen, Y., McCord, B.R., 2003, *The Development of Reduced size STR Amplicons as Tools for Analysis of Degraded DNA*, J Forensic Sci., 48, 1054-64.

Clayton, T.M., Whitaker, J.P., Maguire, C.N., 1995, *Identification of Bodies from the Scene of a Mass Disaster Using DNA Amplification of Short Tandem Repeat (STR) Loci*, Forensic Sci Int., 76, 7-15.

Clayton T.M., Whitaker, J.P., Fisher, D.L., Lee, D.A., Holland, M.M., Weedn, V.W., 1995, *Further Validation of a Quadruplex STR DNA Typing System: A Collaborative Effort to Identify Victims of a Mass Disaster*, *Forensic Sci Int.*, 76, 17-25.

Coble, M.D., Butler, J.M., 2005, *Characterization of New miniSTR Loci to Aid Analysis of Degraded DNA*, *J Forensic Sci.*, 50, 43-53.

Çoker, Z., 2001, Doğal Afet Yönetimi, *Türk İdare Dergisi*, İçişleri Bakanlığı Yayını, Ankara.

Dixon, .A., Murray, C.M., Archer, E.J., Dobbins, A.E., Koumi, P., Gill, P., 2005, Validation of a 21-locus autosomal SNP multiplex for forensic identification purposes, *Forensic Sci. Int.* 154(1), 62-77.

Drobnic, K., Borsting, C., Rockenbauer, E., Tomas, C., Morling, N., 2010, *Typing of 49 autosomal SNPs by SNaPshot in the Slovenian population*, *Forensic Sci Int Genet*, 4(5), 125-127.

Eşiyok, B., Eke, M., Hancı, H., 2005, *Yaşlılarda Kimliklendirme*, *Turkish Journal of Geriatrics*, 8(3), 148-152.

Fregeau, C.J., Vanstone, H., Borys, S., McLean, D., Maroun, J.A., Birnboim, C., Fourney, R.M., 2001, *AmpFI STR Profiler Plus and AmpFI STR Cofiler analysis of tissues stored in Genofix, a new tissue preservative solution for mass disaster DNA identification*, *J. Forensic Sci.*, 46, 1180–1190.

Gill, P., Werrett, D.J., Budowle, B., Guerrieri, R., 2004, *An assessment of whether SNPs will replace STRs in national DNA databases--joint considerations of the DNA working group of the European Network of Forensic Science Institutes (ENFSI) and the Scientific Working Group on DNA Analysis Methods (SWGDM)*, *Sci. Justice*, 44(1), 51-53.

Gill, P., 2001, *An assessment of the utility of single nucleotide polymorphisms(SNPs) for forensic Purposes*, *Int J Legal Med*, 114(4-5), 204-210.

Goodwin, W., Linacre, A., Hadi, S., 2011, *An Introduction to Forensic Genetics*, Wiley-Blackwell Publication, United Kingdom

Günçe, E., 2007, *Felaket Kurbanlarının Kimliklendirilmesi: DVI Organizasyonu ve Adli Diş Hekiminin Yeri, Doktora Tezi*, İstanbul Üniversitesi, İstanbul.

Holland, M.M., Cave, C.A., Holland, C.A., Bille, T.W., 2003, *Development of a Quality, High Throughput DNA Analysis Procedure for Skeletal Samples to Assist with the Identification of Victims from the World Trade Center Attacks*, Croat. Med. J., 44, 264–272.

Hughes-Stamm, S.R., Ashton, K.J., Van D.A., 2011, *Assessment of DNA Degradation and the Genotyping Success of Highly Degraded Samples*, Int. J. Legal Med., 125(3), 341-348.

Inagaki, S., Yamamoto, Y., Doi, Y., Takata, T., Ishikawa, T., Imabayashi, K., et al., 2004, *a new 39-plex analysis method for SNPs including 15 blood group loci*, Forensic Sci Int, 144(1), 45-57.

INTERPOL, 2009, *Disaster Victim Identification Guide*.

INTERPOL Tsunami Evaluation Working Group, 2010, *The DVI Response to the South East Asian Tsunami between December 2004 and February*.

İnan, A.N., Ertaş, Ş., Albaş, H., 2012, *Miras Hukuku*, İleri Kültür Merkezi Yayınları, İstanbul.

İnanıcı, A., Çağdır, S., Birgen, N., Soysal, Z., 2000, *Diş Muayenesi ile Kimliğin Saptanması ve Ağız İçi Otopsi Uygulaması*, Akademik Dental Dişhekimliği Dergisi, 2 (3), 1-5.

Jensen, R.A., 2000, *Mass Fatality and Casualty Incidents: A Field Guide*, CRC Press, Boca Raton, FL.

Jobling, M.A., Pandya, A., Smith, T.C., 1997, *The Y chromosome in forensic analysis and paternity testing*, International Journal Legal, 110, 118-124.

Kalfoğlu, E.A., Yükseloğlu, H., 2002, *“İnsan genomu, suç ve suçun önlenmesi”*, DEU Tıp Fakültesi Dergisi s.,71-81.

Karakuş, O., 2006, *Parmak İzi Porlarının Bir Kimlik Tespit Yöntem Olarak Değerlendirilmesi: Poroskopi, Yüksek Lisans Tezi*, Ankara Üniversitesi, Ankara.

Karagöz, Ş., 2002, “*Eski Anadolu ve Ege Uygarlıklarında Deprem İzleri*,” Ankara Mimarlar Odası Yayını, 303, Ankara.

Katırcı, N., 2010, *Felaket Kurbanlarını Kimliklendirmede Kullanılan Güvenilir Kimliklendirme Yöntemleri*, Jandarma Kriminal Daire Başkanlığı Kaynak Yayınları, Ankara.

Kim, J.J., Han, B.G., Lee, H.I., Yoo, H.W., Lee, J.K., 2010, *Development of SNP-Based Human Identification system*, Int. J. Legal Med., 124(2), 125-131.

Klug, W. S., Cummings, M.R., 2003, *Genetik*, Çeviri: Cihan Öner, Palme Yayıncılık, Ankara.

Lau, G., Tan, W.F., Tan, P.H., 2005, *After the Indian Ocean Tsunami: Singapore's Contribution to the International Disaster Victim Identification Effort in Thailand*, Ann Acad Med Singapore, 34, 341-51

Lee, H.Y., Park, M.J., Yoo, J.E., Chung, U., Han, G.R., Shin, K.J., 2005, *Selection of twenty-four highly informative SNP markers for human identification and paternity analysis in Koreans*, Forensic Sci. Int., 148(2-3), 107-112.

Lessig, R., Rothschild, M., 2012, *International Standards in Cases of Mass Disaster Victim identification (DVI)*, Forensic Sci Med Pathol, 8, 197–199.

National Institute of Justice, 2005, *Mass fatality incidents: a Guide for Human Forensic Identification*, US.

National Institute of Justice, 2006, *Lessons Learned from 9/11: DNA Identification in Mass Fatality Incidents*, US.

National Policing Improvement Agency, 2011, *Guidance on Disaster Victim Identification*, National Police Library Publication, United Kingdom.

Özey, R., 2000, *Depremle Uyanmak*, EKEV Yayınları, İstanbul.

Özmen, B., Nurlu, M., Güler, H., 1997, *Coğrafi Bilgi Sistemi ile Deprem Bilgilerinin İncelenmesi*, Afet İşleri Genel Müdürlüğü Yayınları, Ankara.

Pan American Health Organization, 2004, *Management of Dead Bodies in Disaster Situations*, Disaster Manuals and Guidelines Series no.5, Washington.

Parker, L.S., 2008, *The future of incidental findings: should they be viewed as benefits,?* J. Law Med. Ethics 36 (2).

Parker, L.S., Alex., J.L., Aronson., J.D., 2012, *Incidental findings in the use of DNA to identify human remains: An ethical assessment*, Forensic Sci Int Genet, 7(2), 221-228.

Polat, O., 2000, *Adli Tıp*, Der Yayınları, İstanbul.

Prinz, M., Carracedo, A., Mayr, W.R., Morling, N., Parsons, T.J., Sajantila, A., Scheithauer, R., Schmitter, H., Schneider, P.M., 2007, *ISFG: Recommendations Regarding the Role of Forensic Genetics for Disaster, Victim Identification (DVI)*, Forensic Sci Int Genet., 1, 3–12.

Rapley, R., Whitehouse, D., Wiley, J., 2007, *Molecular Forensics*, The Atrium, Southern Gate, Chichester.

Sanchez, J.J., Phillips, C., Borsting, C., Balogh, K., Bogus, M., Fondevila, M., et al., 2006, *A multiplex assay with 52 single nucleotide polymorphisms for human identification*, *Electrophoresis*, 27(9), 1713-1724.

Santos, C., Phillips, C., Fondevila, M., Porrás-Hurtado, L., Carracedo, A., Souto, L., et al., 2011, *A study of East Timor variability using the SNPforID 52-plex SNP panel*, Forensic Sci Int Genet, 5(1), 25-26.

Smith, A., 2003, *Disaster Victim Identification of Military Aircrew, 1945-2002*, Aviat Space Environ Med., 74, 1198-2000.

Şam, B., 2009, *Kitlesel Felaketlerde Hekim Sorumluluğu ve Bilirkişilik*, 2009, *Klinik Gelişim*, 29, 76-80.

Şengezer, B., Kansu, H., 2001, *Kapsamlı Afet Yönetimi*, YTÜ Basım Yayın Merkezi, İstanbul.

Şengün, H., 2007, *Afet Yönetim Sistemi ve Marmara Depremi Sonrasında Yaşanan Sorunlar*, Ankara Üniversitesi Doktora Tezi, Ankara.

Tezcan, S., İpek, M., 1996, *Dinar Depreminin Düşündürdükleri: Erzincan ve Dinar Deneyimleri Işığında Türkiye'nin Deprem Sorunlarına Çözüm Arayışları*, TÜBİTAK Deprem Sempozyumu Bildiriler Kitabı, TÜBİTAK Yayınları, Ankara.

Tuğ, A., Yaşar, F., 2006, *Felaket Kurbanlarının Kimliklendirilmesi Çalışmalarında Diş hekimlerinin ve Diş İncelemelerinin Önemi*, Hacettepe Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi, 30 (4), 77-82.

URL-1 The World Bank-Natural Disaster Hotspots: A Global Risks Analysis  
<http://siteresources.worldbank.org/INTDISMGMT/Resources/0821363328.pdf>

URL-2 Çernobil 20. Yılı Sağlık Raporu Özeti-GreenPeace, Türkiye,  
<http://www.greenpeace.org/turkey/Global/turkey/report/2006/7/ernobil-sa-l-k-raporu.pdf>

URL-3 ICRC, Reuniting families separated by conflict and disasters, Overview, October 29, 2010 <<http://www.icrc.org/eng/what-we-do/reuniting-families/overview-reuniting-families.htm>> (accessed Oct 17, 2012).

URL-4 Protocol I additional to the Geneva Conventions, 1977, Article 34, <<http://www.icrc.org/eng/war-and-law/treaties-customary-law/geneva-conventions/index.jsp>> (accessed Oct 17, 2012).

URL-5 International Committee of the Red Cross (ICRC), Report from the International Conference on The Missing and Their Families. ICRC, Geneva, 2003. <[http://www.icrc.org/eng/assets/files/other/icrc\\_002\\_0857.pdf](http://www.icrc.org/eng/assets/files/other/icrc_002_0857.pdf)> (accessed Oct 17, 2012).



URL-6 International Commission on Missing Persons, Southeast Europe, 2012. <<http://www.ic-mp.org/icmp-worldwide/southeast-europe/>> (accessed Oct 17, 2012).

URL-7 Become a Forensic Geneticist: Step-by-Step Career Guide [http://education-portal.com/articles/Become\\_a\\_Forensic\\_Geneticist\\_Step-by\\_Step\\_Career\\_Guide.html](http://education-portal.com/articles/Become_a_Forensic_Geneticist_Step-by_Step_Career_Guide.html)

URL-8 Birleşmiş Milletler İnsan Hakları Konseyi Raporu : <http://daccess-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/G10/155/94/PDF/G1015594.pdf?OpenElement>

URL-9 INTERPOL FORMLARI

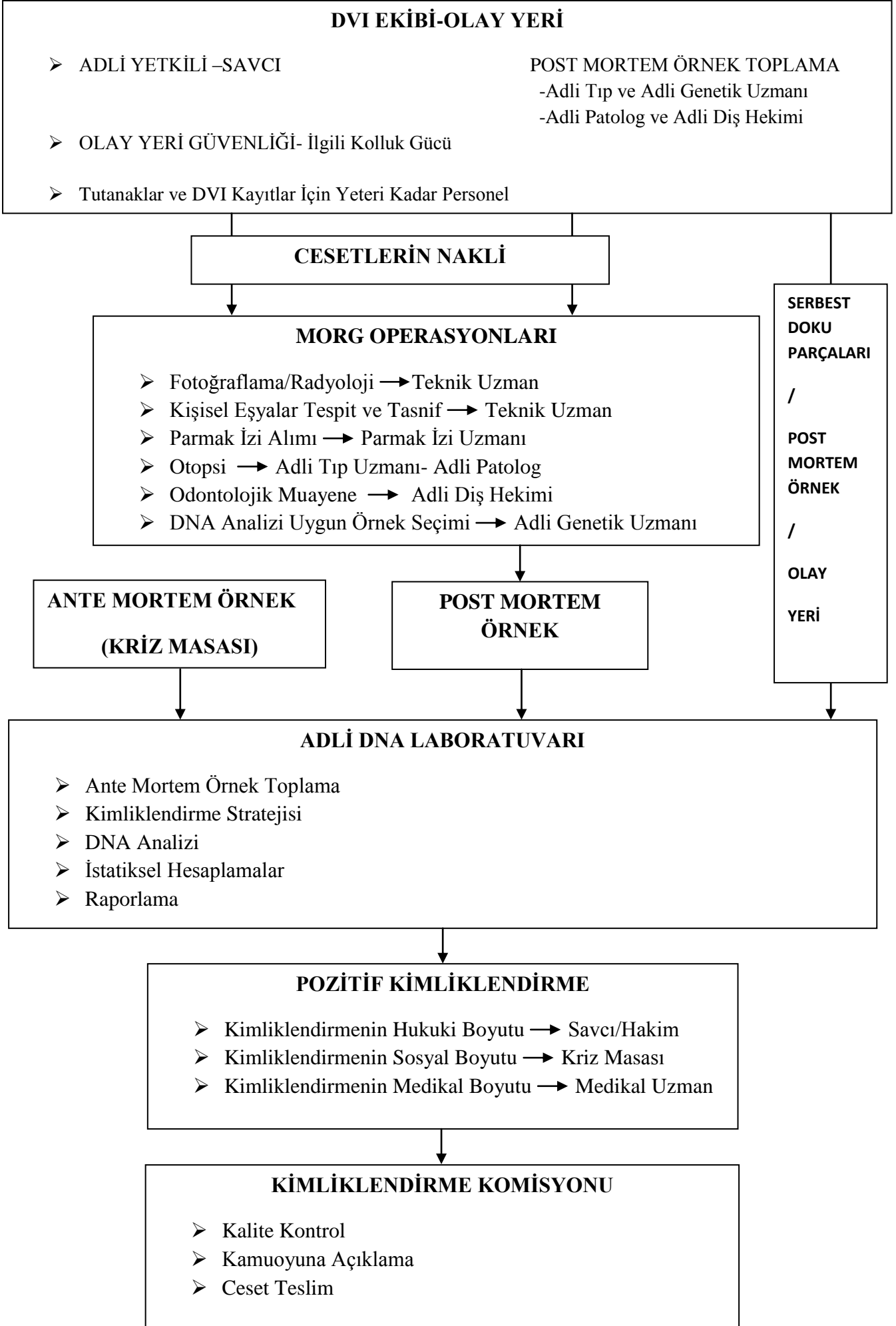
<http://www.interpol.int/INTERPOL-expertise/Forensics/DVI-Pages/Forms>

Wagner, S., 2008, *To Know Where He Lies: DNA Technology and the Search for Srebrenica's Missing*, University of California Press, Berkeley, USA.

Weitz, S., Ricci, L.A., Davoren, J., Vullo, C., Salado, M., Peccerelli, F., 2009, *DNA profiling of skeletal samples from the disappeared in Latin America*, *Forensic Sci. Int., Genet. Supp. Series 2* (1), 245–247

Yalçın, A.C., 2000, *1999 İzmit Tsunamisi, Deprem- Makaleler*, TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası Yayınları, Ankara.

Zorlu, T., Volaka, A., Gül, E., Erkan, I., Yükseloğlu, E.H., 2012, *The prominence of disaster victim identification on natural disasters in Turkey*, *22<sup>nd</sup> Congress of the International Academy of Legal Medicine, International Journal of Legal Medicine (IALM)* , 126, (1), Haliç Kongre Center, İstanbul, Turkey, July 5-8.



## EK-2 ÖRNEK DONÖR ONAM FORMU

**YETKİLİ MAKAM:** ADLİ TIP KURUMU (2659 Sayılı Kanun)

**ÖNCELİKLİ AMAÇ(LAR):** Kayıp kişilerin aile fertlerine ait DNA profillerini içeren bir DNA veritabanı oluşturmak ve bu veritabanını kimliklendirme amacıyla kullanmak.

### AÇIKLAMA:

Referans örneğin veya bilginin verilmemesi, DNA kimliklendirmesini olanaksız hale getirebilir. Ancak buna rağmen, kayıp kişinin yakınlarının örnek verme gibi bir zorunlulukları bulunmamaktadır. Bununla birlikte örnek verilmesi durumunda DNA analizi sonucunda bazı amaç dışı bulguların ortaya çıkma riski de bulunmaktadır. Kurumumuzun politikası bu bulguları açıklamama yönündedir. Ayrıca DNA profiliniz; bir kişisel veri niteliğinde olduğu için CMK 75-79 maddeleri uyarınca gizli kalacak, biyolojik örneğiniz ve örnekten izole edilen DNA'nız kimliklendirme tamamlanınca adli yetkililerin talimatıyla imha edilecektir.

### ONAM METNİ

Yukarıdaki bilgileri okudum ve anladım. Benden istenen DNA örneğinin; kayıp kişiyle olan akrabalık ilişkimin belirlenmesinde önemli olduğu konusunda bilgilendirildim. Ayrıca DNA analizi sonucunda elde edilecek olası amaç dışı bulguların ne ifade ettiğini ve böyle bir durumda nasıl bir prosedür izlendiğini kavradım. Çekirdek veya mitokondriyal DNA'nın biyolojik örneğimden izole edilip DNA'mın analiz edilmesine ve adımın ve diğer ilgili bilgilerimin gizli bir kayıt biriminde veya bir veritabanında yer almasına rıza gösteriyorum.

**Donörün imzası**

**Donörün ismi**

**Tarih**

### DONÖR KİMLİKLENDİRMESİ VE ÖRNEK ALMA ONAYI

Alınan biyolojik örneğin yukarıda belirtilen donörden alındığını fotoğraflı bir kimlikten onayladım ve donör adını, soyadını ve kimlik numarasını doğru kodladım.

**Örneği alanın imzası**

**Örneği alanın ismi**

**Tarih**

**EK-3 CESET KALINTILARI YETKİ FORMU**

Ölenin İsmi: \_\_\_\_\_

Kimliklendirme süreci esnasında yukarıda adı geçen kimliklendirmesi tamamlanmış şahsa ait bir dokunun olay yerinde bulunması ve şahsa ait olarak kimliklendirilmesi halinde, **BEN/BİZ** şunları talep ediyorum/ediyoruz (lütfen aşağıdaki kutucuklardan **BİRİNİ** işaretleyin):

**BEN/BİZ** bilgilendirmek istemiyorum/istemiyoruz. **BEN/BİZ** uygun yöneticiye/yöneticilere söz konusu dokuyu/dokuları, adı geçen yönetici/yöneticiler tarafından uygun görülen yöntemlerle imha etme yetkisi veriyorum/veriyoruz.

**BEN/BİZ** bilgilendirilmek istiyorum/istiyoruz ve sonraki süreçle ilgili olarak tarafıma/tarafımıza danışılarak bir karar alınmasını istiyorum/istiyoruz.

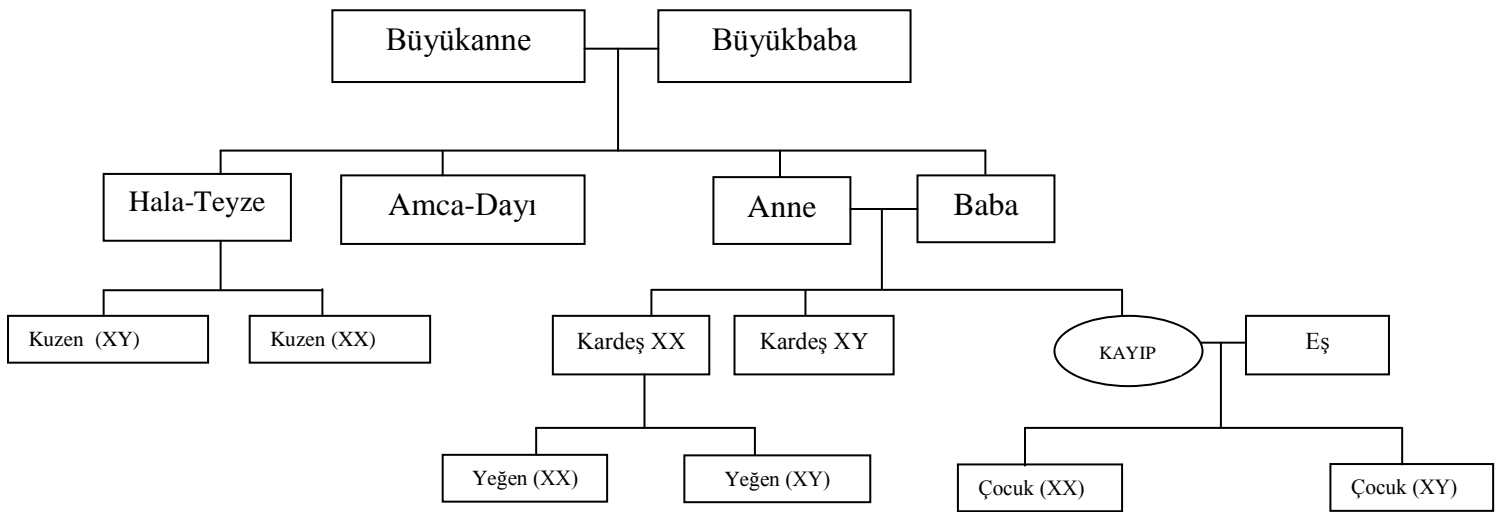
**BEN/BİZ**, bu **yetki** formunu okuduğumu/okuduğumuzu ve anladığımı/anladığımızı onaylarım/onaylarız. Ayrıca **BEN/BİZ**, birinci derece akraba olduğumu/olduğumuzu veya birinci derece akrabayı temsil ettiğimi/ettiğimizi ve yasal olarak yetkili olduğumu/olduğumuzu ve yukarıda adı geçen merhumun defin ve/veya nihai işlemlerinden sorumlu olduğumu/olduğumuzu beyan ederim/beyan ederiz.

İmzalayan \_\_\_\_\_ Merhumla Akrabalık Bağı (Merhuma Yakınlığı)

\_\_\_\_\_

İsim \_\_\_\_\_ İmza Tarihi \_\_\_\_\_ Saat

Tam Adres \_\_\_\_\_

**EK-4 ANTE MORTEM ÖRNEK ALIM FORMU****Bağışçı Bilgileri****Adı****Soyadı****TCKN****Ev Telefonu****Cep Telefonu****Ev Adresi****Doğum Tarihi****Ülke****Şehir****-Lütfen Kayıp Kişi ile Olan Akrabalık İlişkinizin Tarifini Daire İçine Alarak Yapınız.****Kayıp Kişiye Ait Bilgiler****Adı****Soyadı****Doğum Tarihi****TCKN**

## **EK-5 GENETİK KİMLİKLENDİRMEYE YÖNELİK DVI PROTOKOLÜ**

1-) Adli yetkili olarak aralarında savcının da bulunduğu ve adli tıp uzmanı, adli diş hekimi, adli genetik uzmanı, adli patolog, parmak izi uzmanları, güvenlik görevlileri ve özel eşyaları ayıracak ve bunları belgeleyecek personellerin yer aldığı DVI ekibinin felaket bölgesine ulaşması.

2-) DVI ekibinin olay yeri incelemesi yapması, olası kurban sayısı ve felaketin boyutu ile ilgili kriz masasının bilgilendirilmesi.

3-) Vücut bütünlüğü bozulmamış cesetlerin otopsi merkezlerine nakli, kaydı yapılan cesetlerin dış ve iç muayeneye alınması.

4-) Dış muayeneye başlanmadan mümkünse röntgenlerin çekilmesi. Cesedin fotoğraflanması ve ceset üzerinde gerçekleştirilen rutin otopsi ve diğer muayeneler sonucunda elde edilen bulguların formlara kaydedilmesi.

5-) Olay yerinde yapılan incelemelerde bulunan serbest doku ve kemik parçaları ile otopsi merkezlerindeki operasyonlarda Tablo 2'ye göre ve adli genetik uzmanının görüşü doğrultusunda DNA analizi için örnek alınması

6-) Alınan örneklerin adli DNA laboratuvarında gönderilmesi sürecinde örneklerin olay yerinde buldukları bölgeyi iz sürülebilir ve eşsiz şekilde kodlanması

7-) Ante mortem ekibin örnek toplamaya başlaması, referans DNA'nın mümkünse kayıp kişinin kendi DNA'sını içeren materyalin toplanması ile elde edilmesi, bunun mümkün olmadığı durumlarda akrabalık eşleştirmesine başvurularak kayıp şahısların 1. dereceden yakınlarından örnek alınması (Tablo 5).

8-) Örnek vermek için adli DNA laboratuvarına başvuran kayıp yakınları için DNA örnek alım onayının yer alacağı bir form hazırlanması ve kayıp yakınlarına DNA analizinin amacı ve amaç dışı bulgular konusunda bilgi verilmesi (Bkz. EK-2, EK-4).

9-) Adli DNA laboratuvarının; post mortem ile ante mortem örneklerinin karşılaştırılması amacıyla analiz aşamasına geçmesinden önce kimliklendirme konusunda bir yaklaşım belirlemesi. Laboratuvara gönderilen tüm örnekler analiz edilmeli mi yoksa sadece yetkililer tarafından kayıp oldukları bildirilen şahısların kimliklendirilmesi yeterli olacak mı?

10-) Olay yerinden elde edilen biyolojik delillerin adli genetik uzmanları tarafından tayin edilecek uygun bir izolasyon yöntemiyle izole edilmesi,. adli DNA laboratuvarının seçilen izolasyon yöntemini maksimum verim ve tiplendirme başarısı için optimize etmiş olması.

11-) İzole edilmiş örneklerin maksimum verimle tiplendirilmesi amacıyla tezimizin gereç ve yöntem bölümünde özellikleri ve amaçları tanımlanan tiplendirme yöntemlerinden adli genetik uzmanını görüşü doğrultusunda en uygun yöntemin seçilmesi.

12-) Post mortem ve ante mortem örneklerin karşılaştırılması suretiyle pozitif kimliklendirme yapılması. Kimliklendirme yapabilmek için post-mortem veya ante-mortem veri açısından yetersizlik söz konusu ise yeniden örnek alımı için DVI ekibine bilgi verilmesi.

13-)Kimliklendirmenin raporlanması, söz konusu eşleşmelerin istatistiksel açıdan yorumlanması yani delilin ayırım gücü ya da kuvvetinin belirlenmesi.

14-) Analizi yapılamayan ve sahiplenilmemiş örnekler için yerel hukuka uygun olarak hazırlanan bir atma protokolü oluşturulmalı. Özellikle on binlerce örneğin toplandığı bir felaket durumunda kimliklendirilmesi tamamlanmış şahıslara ait ceset kalıntılarının kayıp yakınlarına teslim edilip edilmemesi hususunda kayıp yakınlarının görüşlerine başvurulması (Bkz: EK-3).

15-) Pozitif kimliklendirilmesi yapılmış bir cesede ait kimliklendirme formunun hazırlanması. Bu forma; felaket kurbanlarına müdahalenin başladığı andan itibaren cesetle ilgili tüm post-mortem ve ante-mortem bilgiler ile bu bilgilerin nereden ve kim tarafından toplandığı, kimliklendirmenin hangi yöntemle ve hangi uzman tarafından yapıldığının yazılması.

16-) Kimliklendirmelerin kalite kontrolünün yapılması, ilgili adli yetkilinin izniyle ölüm belgesi ve defin ruhsatı hazırlanmalı, bütün kimliklendirmelerin bu süreçleri geçip onay alındıktan sonra meşru kabul edilmesi

## 9. ÖZGEÇMİŞ

02.02.1988 yılında Hatay'ın Samandağ ilçesinde dünyaya geldi. İlk ve orta öğrenimini bu ilçede sürdürüp 2005 yılında Jan ve Suphi Beykuni lisesinden 2.lık derecesiyle mezun oldu. 2010 yılında İstanbul Üniversitesi moleküler biyoloji ve genetik bölümünde lisans eğitimini tamamladı. Kısa bir süre özel bir yayınevinde editörlük yaptıktan sonra, Mart 2011'de Adli Tıp Kurumu'nda çalışmaya başladı. 2011 yılında başladığı yüksek lisans eğitimine ve ATK Biyoloji İhtisas Dairesi'inde görevine halen devam etmektedir.