



**TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**



**TUZLU VE TATLI SULARA MARUZ KALAN DELİLLER
ÜZERİNDE MUKAYESEYE ELVERİŞLİ PARMAK İZİ
TESPİT EDİLİP EDİLEMEYECEĞİNİN ANALİZİ**

Özcan YILDIZ

**DİSİPLİNLER ARASI ADLİ BİLİMLER ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**DANIŞMAN
Yrd.Doç.Dr. Mustafa DÖNMEZ**

2011 - ANKARA

**TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**TUZLU VE TATLI SULARA MARUZ KALAN DELİLLER
ÜZERİNDE MUKAYESEYE EL VERİŞLİ PARMAK İZİ
TESPİT EDİLİP EDİLEMEYECEĞİNİN ANALİZİ**

Özcan YILDIZ

**DİSİPLİNLER ARASI ADLİ BİLİMLER ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**DANIŞMAN
Yrd.Doç.Dr. Mustafa DÖNMEZ**

2011- ANKARA

İÇİNDEKİLER

Kabul ve Onay	ii
İçindekiler	iii
Önsöz	v
Simgeler ve Kısaltmalar	vi
Resimler	vii
Çizelgeler	ix
1. GİRİŞ	1
1.1 Olay Yeri İncelemesi ve Parmak İzlerinin Önemi	1
1.2 Görünmez Parmak İzleri (Latent)	3
1.2.1 Görünmez Parmak İzlerini Etkileyen Faktörler	8
1.2.2 Görünmez Parmak İzlerinin Yüzeylerde Kalış Süresi	9
1.3 Görünmez Parmak İzlerinin Belirlenmesi (Görünür Hale Getirilmesi)	10
1.3.1 Pürüzsüz ve Emici Olmayan Yüzeylerdeki Parmak İzlerinin Belirlenmesi	12
1.3.2 Supergüle (Siyanoakrilat) Yöntemi	14
1.4 Olay Yeri İncelemesi ve Su Altında Kalan Parmak İzleri	16
1.5 Islak Yüzeylerdeki Parmak İzlerinin Belirlenmesi	19
1.6 Parmak İzi Mukayesesi	20
1.6.1 Mukayeseye Elverişlilik	22
1.6.2 Mukayeseye Elverişliliği Olumsuz Etkileyen Faktörler	22
2. GEREÇ VE YÖNTEM	24
2.1 Parmak İzi İnceleme Laboratuvarlarına En Çok Gönderilen Delil Tipleri	24
2.1.1 Cam Yüzeyler Üzerindeki Parmak İzleri	24
2.1.2 Plastik Yüzeyler Üzerindeki Parmak İzleri	24
2.1.3 Metal Yüzeyler Üzerindeki Parmak İzleri	25
2.2 Kontrollü Deney Ortamı ve Materyallerinin Hazırlanması	25
2.2.1 Kontrollü Deney Ortamının Hazırlanması	25
2.2.2 Kontrollü Deney Materyallerinin Hazırlanması	26
2.3 Deneylerin Aşamaları ve İcrası	27
2.3.1 Materyaller Üzerine Mukayeseye Elverişli Parmak İzlerinin Bırakılması	28

2.3.2 Materyallerin Tatlı ve Tuzlu Su Ortamına Maruz Bırakılması	29
2.3.3 Materyallerin Tatlı ve Tuzlu Sular Altında Bekletilmesi	30
2.3.4 Materyallerin Su Altında Bekletilme Sürelerinin Değiştirilmesi	33
2.4 Delil Tiplerine Uygun Parmak İzi Belirleme Yöntemlerinin Uygulanması	34
2.5 Deneyler ve Uygulamalar Sonrasında Elde Edilen Sonuçların Kayıt Altına Alınması	35
3. BULGULAR	36
4. TARTIŞMA	46
5. SONUÇ VE ÖNERİLER	50
5.1 Genel Sonuçlar	50
5.2 Olay Yeri İncelemesine Yönelik Sonuç ve Öneriler	51
5.2.1 Olay Yerine Müdahale Süresi	51
5.2.2 Tatlı ve Tuzlu Sular Altında Kalan Delillere Müdahale Önceliği	51
5.2.3 Farklı Tipteki Yüzeylerin Toplanma Önceliği ve Kıymetlendirilmesi	52
5.3 Laboratuvar İncelemesine Yönelik Sonuç ve Öneriler	52
ÖZET	53
SUMMARY	54
KAYNAKLAR	55
ÖZGEÇMİŞ	58

ÖNSÖZ

Bir parmak izi uzmanı ve adli bilimler ailesinin bir ferdi olarak, üzerime düşen görevlerden birisinin de, kendi uzmanlık alanıma katkıda bulunmak olduğuna inanıyorum. Bu kapsamda, olay yeri incelemesinde önemli bir yeri olan parmak izlerinin tespitine yönelik ve daha önce yapılmamış bir çalışmanın, olay yeri inceleme personeline, diğer parmak izi uzmanlarına ve tüm adli bilim camiasına sağlayacağı yararları göz önüne alarak böyle bir çalışmayı başlattım. Elde ettiğim sonuçlar itibariyle, olay yeri inceleme prensipleri bakımından öngördüğüm katkının sağlanacağını görmekten ve bu çalışmayla ilgili tüm personelin bilgi birikimine ilaveler yapılabileceğini ortaya koymuş olmaktan mutluluk duyuyorum.

Yüksek lisans eğitimim boyunca derslerine katılma imkanı bulduğum, başta Prof.Dr. Tülin SÖYLEMEZOĞLU olmak üzere tüm hocalarıma, bu çalışmanın gerek kapsamının oluşturulması, gerekse çalışmanın diğer aşamaları boyunca yardımlarını esirgemeyen tez danışmanım Yrd.Doç.Dr. Mustafa DÖNMEZ hocama, Jandarma Kriminal Daire Başkanlığı personeline ve çalışma için ihtiyaç duyduğum zaman ve motivasyonu bana sağlayan eşime ve kızıma teşekkürlerimi sunuyorum.

SİMGELER VE KISALTMALAR

DFO	Diazofluoren
DNA	Deoksiribonükleik asit
JKDB	Jandarma Kriminal Daire Başkanlığı
MoS₂	Molibdenyum Disülfür
SPR	Short Particulate Reagent (Küçük Parçacık Belirteci)
UCI	Underwater Criminal Investigators (Sualtı Suç Araştırmacıları)
USACIL	U.S. Army Criminal Investigation Laboratory (Amerikan Ordusu Kriminal Araştırma Laboratuvarı)

RESİMLER

Resim 1.1 Parmak izi

Resim 1.2 Derinin yapısı

Resim 1.3 Siyanoakrilat uygulaması

Resim 1.4 Parmak izi mukayesesi

Resim 2.1 Tatlı göl suyu (Gölbaşı/Ankara)

Resim 2.2 Tuzlu deniz suyu (Side/Antalya)

Resim 2.3 5x10 cm ebadında düz, pürüzsüz ve işlenmemiş cam plaka

Resim 2.4 7x10 cm ebadında düz ve pürüzsüz sert plastik plaka

Resim 2.5 7x10 cm ebadında düz ve pürüzsüz alüminyum plaka

Resim 2.6 Cam plaka üzerine parmak izi bırakılması

Resim 2.7 Plastik plaka üzerine parmak izi bırakılması

Resim 2.8 Metal plaka üzerine parmak izi bırakılması

Resim 2.9 Cam plakanın tatlı ve tuzlu su altında bekletilmek üzere kap içerisine yerleştirilmesi

Resim 2.10 Plastik plakanın tatlı ve tuzlu su altında bekletilmek üzere kap içerisine yerleştirilmesi

Resim 2.11 Metal plakanın tatlı ve tuzlu su altında bekletilmek üzere kap içerisine yerleştirilmesi

Resim 2.12 Cam plakanın tatlı ve tuzlu su altında bekletilmesi

Resim 2.13 Plastik plakanın tatlı ve tuzlu su altında bekletilmesi

Resim 2.14 Metal plakanın tatlı ve tuzlu su altında bekletilmesi

Resim 2.15 Tatlı ve tuzlu sulardan çıkarılan plakaların kurutulması

Resim 2.16 Materyallere supergüle (siyanoakrilat) yönteminin uygulanması

Resim 2.17 Teknik Fotoğrafçılık Laboratuvarı

Resim 3.1 Cam plakadaki parmak izinin durumu

Resim 3.2 Plastik plakadaki parmak izinin durumu

Resim 3.3 Metal plakadaki parmak izinin durumu

Resim 3.4 Cam plakadaki parmak izinin durumu

Resim 3.5 Plastik plakadaki parmak izinin durumu

Resim 3.6 Metal plakadaki parmak izinin durumu

- Resim 3.7** Cam plakadaki parmak izinin durumu
- Resim 3.8** Plastik plakadaki parmak izinin durumu
- Resim 3.9** Metal plakadaki parmak izinin durumu
- Resim 3.10** Cam plakadaki parmak izinin durumu
- Resim 3.11** Plastik plakadaki parmak izinin durumu
- Resim 3.12** Metal plakadaki parmak izinin durumu
- Resim 3.13** Cam plakadaki parmak izinin durumu
- Resim 3.14** Plastik plakadaki parmak izinin durumu
- Resim 3.15** Metal plakadaki parmak izinin durumu
- Resim 3.16** Cam plakadaki parmak izinin durumu
- Resim 3.17** Plastik plakadaki parmak izinin durumu
- Resim 3.18** Metal plakadaki parmak izinin durumu
- Resim 3.19** Cam plakadaki parmak izinin durumu
- Resim 3.20** Plastik plakadaki parmak izinin durumu
- Resim 3.21** Metal plakadaki parmak izinin durumu
- Resim 3.22** Cam plakadaki parmak izinin durumu
- Resim 3.23** Plastik plakadaki parmak izinin durumu
- Resim 3.24** Metal plakadaki parmak izinin durumu

ÇİZELGELER

Çizelge 3.1 Yapılan deneyler ve superglue uygulamaları sonrasında yüzeyler üzerindeki parmak izlerinden elde edilen karakteristik sayıları

Çizelge 3.2 Yapılan deneyler ve superglue uygulamaları sonrasında yüzeyler üzerindeki parmak izlerinin mukayeseye elverişlilik durumu

1. GİRİŞ

1.1 Olay Yeri İncelemesi ve Parmak İzlerinin Önemi

Parmak izleri, kişinin kimliğine ulaşmada güçlü bir ispat vasıtası olması nedeniyle, suç soruşturması açısından önemli deliller arasında yer alır. Pozitif kimliklendirmeye ihtiyaç duyulan olaylarda, parmak izlerinin doğrudan kullanılabilme özelliğinden yararlanır. Olay yerinde kişiye ait parmak izlerinin tespit edilmesi, o kişinin geçmişte olay yerinde bulunduğu (Collins, 2001) ya da bir obje üzerinde bir kimsenin parmak izinin tespit edilmesi, en azından, o kişinin söz konusu objeye dokunduğunun (Lennard, 2007) kanıtı olarak kabul edilmektedir. Ancak kişinin parmak izinin bir obje üzerinde tespit edilmesi, suçun doğrudan kendisine isnat edilmesi sonucunu doğurmamaktadır (Margot ve Lennard, 1992). Bununla birlikte, her ne kadar, masum kişiye suç isnat etmek amacıyla, bazı yöntemlerle kişinin parmak izinin, belirli objeler üzerine taşınabildiğine dair bilgiler ve örnek olaylar mevcut olsa da (Wertheim, 1994) bu durum parmak izlerinin adli bilimler açısından kıymetini azaltmamaktadır.

Kimlik tespit metotları arasında yer alan parmak izleri, kesin ve pratik bir metot olması ile öne çıkmaktadır. Parmak izleri kişi için süreklilik arz eder. Bunun anlamı, kişinin henüz dünyaya gelmeden fiziksel olarak gelişmeye başlayan parmak izlerinin, karakteristik yapısı ve özellikleri bakımından ömür boyu değişmeden aynı kalmasıdır (Olsen, 1978). Bu özelliklerinden dolayı, diğer kimliklendirme yöntemlerinin sağladığı büyük aşamalara rağmen, parmak izi hala en kesin ve kolay kullanılabilir kimliklendirme yöntemi olma özelliğini ve önemini korumaya devam etmektedir (Lennard, 2001).



Resim 1.1 Parmak izi
(<http://www.google.com.tr/images=parmak+izi+resimleri> (29.12.2010))

Bu bakımdan, olay yeri inceleme personeli, incelemenin her safhasında parmak izi delillerine gereken önemi vermeli ve parmak izleri tüm olaylarda hesaba katılmalıdır. Parmak izleri, olay yeri-kişi bağlantısının doğrudan kurulmasına imkân sağlayan, en güçlü ispat vasıtalarından birisi olması nedeniyle şüphelinin, suç mahallinde veya deliller üzerinde bulunan parmak izleri, soruşturmacıya olayın aydınlatılması bakımından eşsiz ipuçları sunar.

Doğru ve eksiksiz kimliklendirmeye ihtiyaç duyulan bir diğer alan ise kimliği belirsiz cesetlerin kimliklendirilmesi faaliyetleridir (INTERPOL, 2007). Bu alanda geçerliliği kabul edilen metotlardan birisi de parmak izine bağlı kimliklendirmedir (Cihangiroğlu ve ark., 2011). Bunların dışında günümüzde, kamusal ve özel sektörde birçok alanda bazı işlemlerde idari amaçlarla da parmak izleri kullanılmaktadır (Feng, 2006).

Olay yerinde bulunan parmak izlerinin sahibi, parmak izi veritabanlarından (Saferstain, 1998) sorgulama sonucunda veya olayın mevcut şüphelilerinden alınan parmak izleri ile karşılaştırma suretiyle tespit edilebilir. Bunun yanında aynı parmak izi, olay yerlerinden daha önce alınan ve henüz sahibi belirlenemeyen parmak izleri ile karşılaştırılarak, sahibinin daha önce herhangi bir olaya karışıp karışmadığı da anlaşılabilir.

Parmak izi önemli ve ileri derecede yararlanılabilir bir delil olmasına rağmen, aynı zamanda hassas ve çabuk bozulabilir niteliktedir. Bundan dolayı, olay yeri inceleme personeli ve diğer sorumlular tarafından, olay yerinden laboratuvara kadar her aşamada gereken dikkat ve özen gösterilmelidir (Margot ve Lennard, 1992).

Parmak izlerinin bu denli önemli oluşu ve delil olarak itibar edilişi, hakkındaki bilimsel gerçeklere dayanmaktadır. Bu husustaki en temel bilimsel gerçek, tüm insanların parmak izlerinin birbirinden farklı oluşudur (Saferstain, 1998). Her insanın farklı parmak izine sahip olması, parmak izinin kimlik tespit unsurlarından birisi olmasını beraberinde getirmektedir.

1.2 Görünmez Parmak İzleri (Latent)

Latent, kelime anlamı itibariyle “saklı veya görünür olmayan” demektir. Ancak latent kavramının parmak izi literatüründe görünmez parmak izleri ile birlikte, görünür parmak izlerini de içerisine alan “olay yeri izi” kavramının karşılığı olarak kullanımına da rastlanmaktadır (Olsen, 1978).

Olay yerinde rastlanan parmak izleri, kabartma, görünür ve görünmez parmak izleri olmak üzere üç gruba ayrılmaktadır (De Forest ve ark., 1983). Bununla birlikte, olay yerinde bırakılan parmak izlerinin çoğunluğunu görünmez parmak izleri oluşturmaktadır. Ayrıca çalışmamız kapsamında görünmez özellikteki parmak izlerinin durumu araştırılmış olduğundan, literatür taramasında da görünmez parmak izlerine ait hususlar esas alınmıştır.

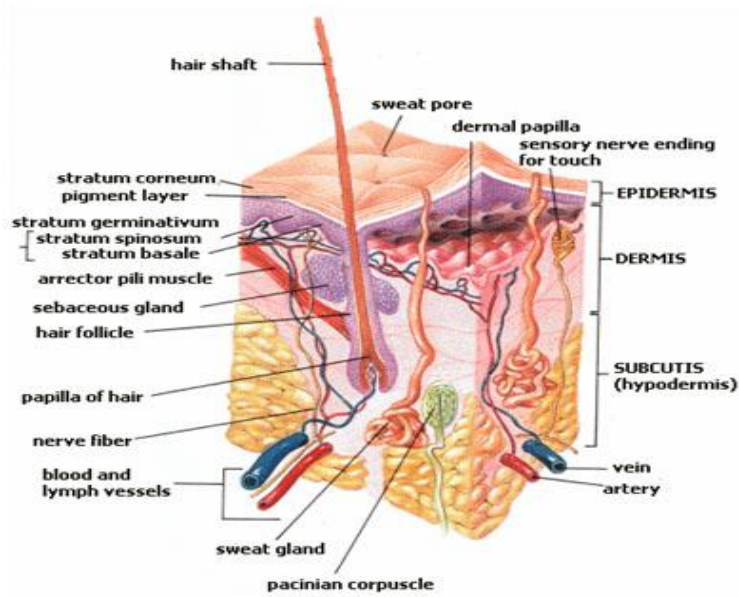
Görünmez parmak izleri, adından da anlaşılacağı üzere, doğal haliyle çıplak gözle görülemeyen veya kısmen görülebilmemesine rağmen hakkında değerlendirme yapılamayan parmak izleridir. Bu sebeple görünürlüklerinin artırılmasına ihtiyaç duyulmaktadır. Duyulan bu ihtiyaca bağlı olarak, parmak izi belirleme (görünür hale getirme) metotları geliştirilmiştir (Lee ve Gaensslen, 1994). Parmak izinin delil olarak değeri, kişinin yüzeye dokunduğunda bıraktığı parmak izlerinin, niteliklerinin zayıf dahi olsa tespit edilebilir olmasından kaynaklanmaktadır (Lennard, 2007).

En çok ve en sık rastlanan parmak izi çeşidi olan görünmez parmak izleri, bu tür parmak izlerini olay yerinde araştıran ve tespit eden personel açısından güçlükler oluşturmakla beraber, aynı tür parmak izlerini laboratuvarında görünür hale getiren, değerlendiren ve inceleyen parmak izi uzmanları bakımından da bir takım zorlukları beraberinde getirmektedir. Kısmen görünür veya tamamen görünmez durumdaki bu tür parmak izleri, onları buldukları yüzeyde görünür hale getirecek, bazı fiziksel veya kimyasal teknikleri uygulamayı zorunlu kılmaktadır. Görünmez parmak izi kalıntısının, insan derisinin doğal salgıları ve dışarıdan bazı kirleticiler vasıtasıyla oluştuğu bilinmektedir. Bu tür parmak izlerinin görünür hale getirilmesinde ise

oluşum etkenlerinin bilinmesi ve buna bağlı olarak, doğru parmak izi belirleme yönteminin uygulanması önem kazanmaktadır. (Lennard, 2001).

İnsan derisi, el parmakları ve avuçların iç yüzeyi ile ayak parmakları ve ayak tabanında, papil adı verilen hatlar şeklinde biçimlenmiştir. Papiller üzerinde ise por denilen gözenekler bulunur. Bu gözenekler terleme fonksiyonu ile üretilen ter sıvısının dış ortama çıkışını sağlar (FBI, 1998). Dışarıya çıkan ter sıvısı (salgısı), el parmakları, avuçların iç yüzeyi, ayak parmakları ve ayak tabanının herhangi bir yüzeye teması neticesinde, o yüzeyde bazı izler bırakır. Bırakılan bu izler yüzeyde, kişinin sahip olduğu papil yapısını yansıtır ve parmak izi, avuç izi veya ayak izi olarak adlandırılır.

Görünmez parmak izleri, insan derisinin ürettiği doğal salgıların karışımı ile oluşmaktadır. Bunun yanında bazı durumlarda, çevresel olarak deri tabakasına bulaşan diğer materyaller de parmak izi kalıntısına karışabilmektedir. Parmak izini oluşturan ter bezi salgılarının temel bileşenleri, birçok araştırmacı tarafından tespit edilmiş ve sınıflandırılmıştır. Bununla birlikte bu bileşenlerin, insandan insana veya aynı insanda farklı zamanlarda çok farklı varyasyonlarda ortaya çıktığı da bilinmektedir (Bowman, 2009).



Resim 1.2 Derinin yapısı

(<http://www.google.com.tr/images=sebaceous+eccrine+apocrine+resim>
(29.12.2010))

İnsan derisi altında bulunan ter bezlerinin 3 tip salgı ürettikleri bilinmektedir. Üç salgı bezi ve ürettikleri salgıların içerisinde bulunan organik ve inorganik bileşenler şunlardır (Bowman, 2009):

Ekrin Bezi

İnorganik bileşenleri: Klorür, metal iyonları, amonyak, sülfat, fosfat.

Organik bileşenleri: Amino asitler, üre, laktik asitler, şekerler, kreatin, kolin, ürik asit.

Sebasus Bezi:

İnorganik bileşenleri: Yok.

Organik bileşenleri: Yağ asitleri, gliserid, hidrokarbonlar, alkoller.

Apokrin Bezi:

İnorganik bileşenleri: Demir.

Organik bileşenleri: Proteinler, karbonhidratlar, kolesterol.

Ekrin salgısı, el ve ayak derileri altındaki salgı bezleri tarafından üretilirken, apokrin salgısı kasık, koltukaltı ve perianal bölgelerde, sebasus salgısı ise göğüs, sırt ve baş bölgesinde yoğun olarak üretilmektedir. El ve ayak bölgelerinde ektrin salgısı üretildiğinden, parmak izlerinin yapısında bol miktarda ektrin salgısı bulunmaktadır. Bunun yanında, günlük aktiviteler sırasında elin, yüz (alın, burun, göz kenarları gibi) bölgesine teması ile sebasus salgısına da bulaşması söz konusudur ve parmak izi salgısında sebasus salgısına rastlamak şaşırtıcı değildir. Parmak izinin yapısında apokrin salgısının bulunması olasılığı ise oldukça zayıftır ve ancak bazı olaylarda (cinsel suçlar vb.) rastlanabilir (Lennard, 2007).

Sebasus, ektrin ve apokrin bezlerinin salgıları ile oluşan doğal parmak izlerinin bazıları yapısını uzun süre muhafaza ederken, bazıları da kısa sürede bozulma,

buharlaşma ve dağılmaya uğrarlar. Bir parmak izinde özel bir bileşenin tespit edilebilmesi, orijinal salgıda veya parmak izinin bırakıldığı yüzeyde yer alan bileşenlerin durumu ile parmak izi bırakıldıktan sonra geçen zamana bağlıdır. Bunun yanında, parmak izinin maruz kaldığı sıcaklık, su ve nem gibi çevresel faktörler, söz konusu bileşenin yapısının fiziksel ve kimyasal olarak değişimine sebebiyet verebilir (Bowman, 2009).

Ektrin salgısı, suda çözünür yapıdadır. Bunun nedeni, yapısında çok miktarda su ile birlikte, mineral tuzlar, organik asitler, üre ve şeker gibi suda çözünür bileşikler bulunmasıdır. Sebasus salgısının yapısında ise yağ ve yağ asitleri gibi suda zor çözünür maddeler bulunur (Lennard, 2007).

Çıplak elle dokunulan yüzeylerin birçoğu üzerinde parmak izi kalır. Bunun yanında, bir yüzeye dokunulduğunda, parmak izi salgılarının o yüzeye aktarılmasında bazı faktörler rol oynar (Lennard, 2007):

- Yüzeyin ısısı (sebasus salgısı insan vücut ısısından daha soğuk yüzeylere daha iyi yapışır)
- Yüzey yapısı
- İzin kaldığı yüzeyde elektrostatik çekim olup olmaması

Parmak izlerinin birçok bileşenden oluşmasının yanında, bu bileşenlerin kişiden kişiye değiştiği, hatta aynı kişide bile sürekli aynı nitelikte ve özellikte bulunmadığı bilinmektedir. Dolayısıyla kişinin parmak izini bıraktığı anda, bırakılan parmak izinin bileşen özelliklerini bilmek mümkün değildir. Buna bağlı olarak, o parmak izini belirlemeye yönelik yöntem geliştirmek de imkânsızlaşmaktadır. Bu sebeple parmak izi belirleme yöntemi olarak, yüzey özellikleri ve diğer belirgin etkenler dikkate alınarak geçmişte geliştirilmiş ve literatüre yerleşmiş yöntemlerden birisi seçilmek durumundadır (Bowman, 2009).

Parmak izinin doğal yapısında bulunan bileşenler tam olarak bilinemeyeceği veya tahmin edilemeyeceğinden, sadece bileşen özellikleri dikkate alınmak suretiyle uygulanacak yöntemin tespiti mümkün değildir. Bu sebeple parmak izi kalıntısının

özelliklerinin bilinemediği durumlarda, parmak izi bırakılan yüzeyin özellikleri öncelikli olarak dikkate alınmalıdır (Bowman, 2009).

Parmak izi salgısının içeriğinde büyük oranda (%98-99) su bulunmaktadır. Aynı zamanda, parmak izi kalıntısını ilk terk eden de sudur. Bu sebeple izin yüzeye bırakılmasından sonra geçen zamana bağlı olarak, parmak izi kalıntısında su olduğu varsayımı ile geliştirilen yöntemlerin etkinliği azalır. Parmak izi salgısının türüne göre belirlenmiş fiziksel ve kimyasal yöntemler aşağıda listelenmiştir (Bowman, 2009):

Sebasus (Yağ İçeren) Materyal:

- Görsel İnceleme
- Tozlama
- Fiziksel Geliştirici
- Vakum Metal Kaplama
- Küçük Parçacık Belirteci
- Gentian Moru
- Sudan Siyahı
- İyot
- Radyoaktif Sülfür Dioksit

Ekrin (Su İçeren) Materyal:

- Görsel İnceleme
- Tozlama
- Ninhidrin
- DFO (Diazofluoren)
- Vakum Metal Kaplama
- Floresans İnceleme
- Radyoaktif Sülfür Dioksit
- Superglue

1.2.1 Görünmez Parmak İzlerini Etkileyen Faktörler

Parmak izlerini olumlu veya olumsuz etkileyen birçok faktör vardır ve bu faktörler parmak izinin bırakılması öncesinde, esnasında veya sonrasında etken olabilirler (Olsen, 1978).

Kişisel faktörler: Parmak izi bırakılması öncesinde etken olan faktörlerdir. Bu faktörler, kişiden kişiye farklılıklar göstereceği gibi aynı kişide bile zamana bağlı olarak farklılık gösterebilirler. Kişinin yaşı, cinsiyeti, sağlık durumu, beslenme alışkanlığı, terleme düzeyi gibi faktörler kişisel olarak değerlendirilir.

İz bırakma faktörleri: Parmak izinin bırakılması esnasında etken olan faktörlerdir. En önemlisi parmak izinin bırakıldığı yüzeyin yapısıdır. Yüzeyin pürüzsüz ve emici olmayan nitelikte olması parmak izinin yüzeyde kalmasını olumlu olarak etkilerken, pürüzlü ve emici yüzeyler, parmak izlerinin yüzeyde kalışı bakımından dezavantaj oluşturur. Diğer bir iz bırakma faktörü ise yüzeyde parmak izinin bırakılmasına olumlu ya da olumsuz etki edecek çeşitli materyallerin bulunmasıdır.

Çevresel faktörler: Parmak izi, yüzeye bırakıldıktan sonra çok sayıda çevresel faktöre maruz kalabilir. Diğer bir ifadeyle, parmak izleri, bulunduğu ortamın şartlarından etkilenir. Sıcaklık, nem ve dışarıdan gelecek müdahaleler, çevresel faktörlerin başında gelir. Parmak izlerinin suya maruz kalması da çevresel bir etkidir. İlave olarak, parmak izinin ortam şartlarına maruz kaldığı sürenin de, etkileniş biçiminde belirleyici rol oynadığı da belirtilmelidir.

Yukarıda sayılan faktörlerden parmak izlerinin etkileniş biçimi olumlu ya da olumsuz olabilir. Olumsuz etkilenme durumunda, mukayeseye elverişli parmak izi tespiti imkânı da azalmaktadır. Belirtilen faktörlerden ilk ikisinin kontrol edilmesi mümkün değildir. Ancak parmak izlerinin çevresel faktörlerden zarar görmesi önlenemez.

Hassas ve bozulabilir özelliğinden dolayı çevresel faktörler tarafından zarar görmesi muhtemel olan parmak izlerinin, her aşamada korunması için gerekli teknik tedbirler alınmalıdır. Bu kapsamda olay yerinde parmak izlerinin araştırılması, tespiti, nakli ve muhafazası gibi işlemleri yerine getirmekle görevli kişilerin tecrübeli ve bilgili profesyonellerden oluşması gerekir (Olsen, 1978).

1.2.2 Görünmez Parmak İzlerinin Yüzeylerde Kalış Süresi

Parmak izlerini etkileyen faktörler, aslında parmak izlerinin yüzeylerde kalış süresini de belirlemektedir. Parmak izi incelemelerinde temel amaç mukayeseye elverişli parmak izleri elde etmektir. Başka bir deyişle, parmak izinin ihtiva ettiği özelliklerin bozulmaksızın korunabilmesidir.

Olumlu faktörlere en ideal derecede maruz kalan ve en olumlu şartlar altında muhafaza edilen parmak izlerinin, sonsuza kadar yapısını koruyacağı söylenebilir. Ancak bu duruma pratikte rastlamak pek mümkün değildir (Olsen, 1978). Bunun yanında parmak izlerinin, kendisini etkileyen faktörlere çok farklı biçimlerde maruz kalabileceği değerlendirildiğinde, parmak izlerinin yüzeylerde kalış süreleri bakımından kesin sınırların çizilemeyeceği bilinmektedir.

Parmak izi yüzeye bırakıldıktan sonra, çeşitli faktörlerin etkisiyle, parmak izinin netliğinin kaybolmasına yol açacak bir bozulma süreci başlar. Bu süreç boyunca, parmak izi yapısında bulunan bileşenler buharlaşabilir, dağılabilir (pürüzlü yüzeylerde emilme, pürüzsüz yüzeylerde yüzeysel genişleme) veya çözülüp parçalanabilir (bakteriyel faaliyetler, oksitlenme, ısı ve ışık etkisiyle kimyasal değişim). Bozulma süreci, parmak izinin yüzeydeki sabitliğinin azalması, papillerin zayıflayarak görünürlüğüne kaybolması ve papil hatlarının netliğini kaybetmesi şeklinde karşımıza çıkabilir. Bozulma derecesini, bırakılan parmak izinin yapısı (sebasus salgısı oranı veya çevresel kirlenmeler gibi), yüzeyin yapısı, ısı, nem, hava akımı, güneşe maruz kalma gibi birçok faktörün etkisi belirler (Lennard, 2007).

1.3 Görünmez Parmak İzlerinin Belirlenmesi (Görünür Hale Getirilmesi)

Parmak izlerinin belirlenmesi veya görünür hale getirilmesi, suç soruşturmasında kullanılan en önemli adli bilim teknikleri arasında yer alır. Soruşturma açısından parmak izlerinin değeri, ne ölçüde görünür hale getirildiklerine bağlıdır (Lennard, 2007).

Parmak izi uzmanının görünmez parmak izlerini görünür hale getirmedeki hedefi, mukayeseye elverişli parmak izi elde etmektir. Uygulanacak parmak izi belirleme metodu uzmana, mukayese için yeterli sayıda karakteristik özellik sağlayabilmesinin yanında, inceleme açısından iyi kalitede ve net detaylara sahip bir parmak izi sunabilmelidir (Lee ve Gaensslen 1994). Diğer bir ifade ile parmak izini görünür hale getirme işlemi, parmak izinin karakteristik özelliklerinin, bulunduğu yüzeyde en iyi algılanabilmesi amacıyla yapılacak işlemlerin bütünüdür.

Daha eski yıllarda parmak izi belirleme yöntemi olarak, belli başlı birkaç yöntem biliniyor ve uygulanıyor iken günümüzde, parmak izinin kaldığı yüzeyin yapısı veya parmak izinin oluşum şartları dikkate alınarak geliştirilmiş çok sayıda yöntem, parmak izi literatürüne girmiş bulunmaktadır. (Lee ve Gaensslen 1994). Çok sayıda araştırma grubunun yaptığı çalışmalar neticesinde, görünmez parmak izlerinin belirlenmesine yönelik farklı yöntemlerin geliştirilmesine büyük katkı sağlanmıştır (Lennard, 2001).

Görünmez parmak izlerinin görünür hale getirilmesi, aktif bir araştırma alanıdır. Rutin olarak kullanılan geliştirme teknikleri, tüm yüzeyler için ideal olmayabilir ve parmak izlerinin istenen ölçüde geliştirilmesini sağlamayabilir. Bu sebeple, parmak izlerinin geliştirilmesinde en iyi sonuçların alınmasına yönelik çalışmalar durmaksızın devam etmektedir (Vanderwee ve ark., 2010).

Parmak izleri, optik, fiziksel veya kimyasal yöntemlerle geliştirilebilir. Bu alanda çok sayıda parmak izi belirleme yöntemi bilinmekle birlikte, hala parmak izlerinin belirlenmesinde problem yaşanan durumlar mevcuttur. Problemler

genellikle, zayıf nitelikteki parmak izlerinin geliştirilememesi veya yeterli sayıda parmak izi karakteristiğinin elde edilememesi şeklinde karşımıza çıkmaktadır (Lennard, 2007).

Görünmez parmak izleri farklı yüzeylerde farklı özellikler gösterebilirler. Bu sebeple aynı yapıdaki bir parmak izi için bir yüzeyde olumlu sonuç veren bir yöntem, diğer yüzey için sonuç vermeyebilir. Dolayısıyla, benzer yapıdaki parmak izinin belirlenmesi amacıyla yöntem belirlenirken, yüzey yapısı dikkate alınacak en önemli ve temel faktördür (Lennard, 2001).

Bunun yanında yöntemler geliştirilirken, öncelikle parmak izini oluşturan salgıların bileşik özelliklerinden yola çıkılmaktadır. Salgı bileşiklerinin kimyasal ve fiziksel özelliklerinin tespit edilmesini müteakip, bunlarla reaksiyona girerek parmak izlerinin görünürlüklerini artıracak bazı fiziksel ve kimyasal maddeler belirlenmekte ve uygulamaya geçilmektedir. Örneğin, ter salgısındaki alkalın tuzları ile gümüş nitratın reaksiyona girmesi veya sebasus salgısının iyot buharını absorbe etmek suretiyle renk vermesi gibi tepkimeler bunlara örnek olarak gösterilebilir (Margot ve Lennard, 1992).

Parmak izini görünür hale getirme işlemi, uygulanacak tek bir metot veya teknikten ibaret olabileceği gibi uygun metot ve tekniklerin birbiri ardınca ve sırasıyla uygulanmasıyla da gerçekleştirilebilir. Her iki durumda da, daha önceden denenmiş ve geçerliliği kabul görmüş bir işlemin, belirli bir prosedüre göre uygulanması söz konusudur (De Forest ve ark.,1983). Uygulanan teknik ya da teknikler, çıplak gözle hiç görülemeyen bir parmak izini görünür hale getirmek amacıyla uygulanabileceği gibi kısmen görünür halde olan bir parmak izinin görünürlüğünü artırmak amacıyla da kullanılabilir.

Belirtilmesi gereken diğer bir önemli husus ise parmak izini görünür hale getirme amacı ile uygulanacak yanlış bir tekniğin, parmak izine telafisi mümkün olmayan biçimde zarar verebileceğidir. Bu sebeple teknikler dikkatli ve uygulama prosedürlerine uygun olarak tatbik edilmeli ve her bir aşama mutlaka fotoğflanarak

kayıt altına alınmalıdır. (Lennard, 2001). Ayrıca, genel uygulamalar öncesinde örnek uygulamalar yapılarak, uygulanacak yöntemin etkilerinin tespit edilmeye çalışılmasıyla da hatalar en aza indirgenebilir.

En uygun yöntem, aşağıda belirtilen hususlar göz önüne alınarak tespit edilir (Lennard, 2001):

- Yüzeyin durumu ve yapısı (pürüzlü-pürüzsüz, emici-emici olmayan vb.)
- Parmak izini etkileyen herhangi bir kalıntı olup olmadığı (yağ, kan vb.)
- Çevresel faktörler (ıslanma, kuruma vb.)
- Parmak izinin muhtemel yaşı (yüzeyde kalış müddeti)

Yukarıda belirtilen hususlar değerlendirildikten sonra, parmak izinin görünür hale getirilmesi amacıyla uygulanabilecek yöntem veya sıralı yöntemler belirlenir. Söz konusu değerlendirme ve yöntem belirleme süreci, tecrübeli bir parmak izi uzmanının otomatikleşmiş ve rutin bir faaliyetidir (Margot ve Lennard, 1992).

Günümüzde uygulanmakta olan parmak izi görünür hale getirme yöntemleri, ışık yardımıyla parmak izi belirlemeden başlayarak, çeşitli fiziksel, kimyasal ve hatta radyoaktif yöntemlerin kullanımına kadar geniş bir yelpazede sıralanabilmektedir. Geliştirilmiş her bir yöntem, farklı durumlarda ve belirli standartlar dâhilinde uygulama alanı bulmakta ve yöntemler arasında tercih tamamen, uygulayıcının tecrübesine kalmaktadır (Olsen, 1978).

Bu çalışmada yukarıda belirtilen prensip doğrultusunda hareket edilmiş ve cam, plastik ve metal yüzeylerde etkili olduğu bilinen parmak izi görünür hale getirme yöntemleri kullanılmıştır.

1.3.1 Pürüzsüz ve Emici Olmayan Yüzeylerdeki Parmak İzlerinin Belirlenmesi

Pürüzsüz yüzey, düz yapısından dolayı, parmak izini oluşturan kalıntıların tespit edilmesinin kolay olduğu yüzey olarak tanımlanmaktadır (TDK, 2010). Emici

olmayan yüzey ise parmak izi kalıntılarını absorbe etmeyen ve üzerinde muhafaza eden yüzey olarak tanımlanabilir.

Tipik pürüzsüz ve emici olmayan yüzeyler, cam, plastik, metal yüzeyler ile cilalı ve boyalı yüzeylerdir. Bu yüzeylerdeki görünmez parmak izlerini görünür hale getirmek için geliştirilmiş çok sayıda yöntem mevcuttur. Bu tür parmak izlerinin öncelikle, farklı dalga boylarında ışık sağlayabilen ışık kaynakları yardımıyla incelenmesi ve görünürlük durumlarının değerlendirilmesi önerilir. Bunun sebebi, bu incelemenin parmak izinin doğal yapısına zarar vermeyecek bir yöntem olması ve bu aşamada sonuç alınır ise diğer yöntemlere geçmeye gerek kalmaksızın işlemlerin sonuçlandırılabilmesidir. Işık kaynağı ile yapılan incelemenin sonuçsuz kalması durumunda ise daha ileri parmak izi belirleme yöntemlerine başvurulmalıdır (Lennard, 2001).

Özellikle olay yerinde ve yapısı bilinen pürüzsüz ve emici olmayan yüzeylerde, çoğunlukla kullanılan yöntem tozlamadır. Farklı tür ve yapıda geliştirilmiş parmak izi tozları, etkinliği düşük olmasına rağmen, kullanım kolaylığı ve düşük maliyeti nedeniyle parmak izi görünür hale getirme işlemlerinde yaygın olarak kullanılmaktadır (Lennard, 2001). Parmak izi tozları, parmak izi kalıntısındaki su ve yağ kalıntılarına yapışarak iz detaylarını ortaya çıkarırlar. Ancak bu, parmak izlerinin tespiti için parmak izi yapısında su mevcut olmasının zorunlu olduğu anlamına gelmemektedir (Nelson, 2010).

Vakum metal çökeltme yöntemi, cam ve plastik gibi pürüzsüz yüzeylerde en hassas ve iyi netice veren yöntemdir. Yöntem, yüzeylerde 6 aydan daha fazla kaldığı bilinen parmak izlerin görünür hale getirilmesinde dahi olumlu sonuçlar verebilmektedir. Ancak yöntem, sadece uygun teknolojinin adapte edildiği laboratuvarlarda, tecrübeli parmak izi uzmanları tarafından uygulanabilen ve nispeten maliyeti yüksek bir yöntemdir (Lennard, 2001).

Parmak izi belirleme işlemlerinde yaygın olarak kullanılan diğer bir teknik olan supergule (siyanoakrilat) yöntemi, çalışmamızda başvurulan temel yöntem olması nedeniyle, aşağıda daha detaylı şekilde açıklanmıştır.

1.3.2 Supergule (Siyanoakrilat) Yöntemi

Cam, metal ve plastik yüzeyler gibi pürüzsüz ve emici olmayan yüzeylerde, görünmez parmak izlerinin görünür hale getirilmesi amacıyla kullanılan etkili teknikler arasında yer alan siyanoakrilat tekniğinde kullanılan siyanoakrilatın (Bossers ve ark., 2011) kimyasal kimliği, metil 2- siyanoakrilat veya etil 2- siyanoakrilat adlarıyla bilinmektedir. Siyanoakrilat, diğer adıyla superglue, genelde kuvvetli yapıştırıcı özelliği ile tanınır ve düşük yoğunluklu, şeffaf, sıvı yapıdadır ve yeterli sıcaklık altında hızla polimerleşerek yüzeyleri sağlam biçimde birbirine bağlama özelliğine sahiptir (Skeist, 1977).

Siyanoakrilat yapıştırıcılar ticari amaçla ilk defa 1950 yılında üretilmiştir. Siyanoakrilat buharının görünmez parmak izlerini geliştirdiğinin anlaşılması ise 1970'lerin sonlarına rastlamaktadır (Paine ve ark., 2011). Bu alanda ilk denilebilecek çalışmaların, 1978 yılında, Japonya Ulusal Polis Departmanının Kriminal Araştırma Laboratuvarı tarafından yapıldığı (Lee ve Gaensslen, 1994) ve müteakiben Kuzey Amerika (Haines, 1982) ve Birleşik Krallıkta (Wood, 1991) tanınmaya başladığı görülmektedir. Parmak izlerinin geliştirilmesine yönelik yöntemlerin anlatıldığı dokümanlar 1980'li yılların başlarında yayımlanmıştır (Kendall, 1982).

1982 yılında, Amerikan Ordusu Kriminal Araştırma Laboratuvarı, USACIL (U.S. Army Criminal Investigation Laboratory)'de görev yapan uzmanlar tarafından parmak izi belirleme metodu olarak kullanılmaya başlanmasıyla siyanoakrilat metodu, hızla gelişmiş, yaygınlaşmış ve pürüzsüz ve emici olmayan yüzeyler için başvurulan rutin bir laboratuvar uygulaması halini almıştır (Lee ve Gaensslen, 1994).

Siyanoakrilatın ısıtılması ile elde edilen siyanoakrilat buharı, yüzeylerdeki görünmez parmak izlerinin üzerinde polimerleşerek beyaz bir tortu oluşturur. Bu

tortuya polisiyanoakrilat adı verilir. Polimerin parmak izi kalıntısındaki iyonik metallere tepkimeye girerek parmak izinin görünürlüğünü artırdığı bilinmektedir. (Lennard, 2001).

Geliştirilen parmak izleri kontrastı bozan renkteki (beyaz ve beyaza yakın açık renkler) yüzeyler dışında çoğu kez çıplak gözle görülebilir. Tam olarak görülemeyen izler ışık yardımıyla görüntülenebileceği gibi görünürlüğün artırılması amacıyla renklendiriciler (basic yellow, basic red, ardroks veya rodamin 6G gibi) (SWGFAST, 2009) de kullanılabilir. Müteakip iz geliştirme yöntemi olarak tozlama yöntemi de kullanılabilir ancak etkinliği daha azdır.

Yöntemin etkinliği, sağlanan uygun işlem koşullarına bağlıdır (Dadmun, 2009). En uygun işlem koşulları atmosfer basıncı ve %80 bağıl nem altında, oda sıcaklığında oluşur. Siyanoakrilatın 120 °C'ye kadar kontrollü şekilde ısıtılmasıyla oluşan siyanoakrilat buharının, parmak izlerini görünür hale getirmesi için gerekli olan süre yaklaşık 10-20 dk.'dır (Paine ve ark., 2011).

Siyanoakrilatın kapalı tanklarda ve vakum altında (Lee ve Gaensslen, 1984) uygulanmasına yönelik teknikler bilinmekle birlikte, bu tekniklerin atmosfer basıncı altında uygulanan tekniğe göre daha etkisiz olduğu belirtilmektedir (Bowman, 2009). Çöp poşeti, köpük ambalaj malzemesi, karbon kağıdı, alüminyum folyo, verniklenmiş ahşap, kauçuk, bakır ve diğer metaller ile jelatin ve yumuşak taşlar gibi delillerde olumlu uygulama sonuçları alınmıştır (Lee ve Gaensslen, 1994).

Kullanım kolaylığı ve düşük maliyeti yöntemin en büyük avantajlarıdır. Bununla birlikte, uygulama mutlaka kapalı kabin içerisinde yapılmalı ve sağlık açısından zararlı etkileri bulunması sebebiyle, uygulayıcı personelin siyanoakrilat buharını teneffüs etmesi önlenmelidir. İlave olarak, siyanoakrilatın yüzey yapısına ve yüzey üzerindeki diğer delillere zarar verebileceği bilinmelidir. Zarar görebilecek deliller, biyolojik bulgular (DNA yapısı), kâğıt, el yazısı, diğer izler, lif, boya vb. olarak belirtilebilir (Bowman, 2009).



Resim 1.3 Siyanoakrilat uygulaması

(<http://www.aircleansystems.net/CyanoSafe.htm> (29.12.2010))

Yöntem, uygun şartların kontrollü olarak sağlanmasına olanak veren ve bu amaç için özel olarak imal edilmiş kabinlerde uygulanmaktadır. Bu amaçla basit ve portatif kabinler de kullanılmakla birlikte, kabinlerin laboratuvarlar için geliştirilmiş modellerinde, siyanoakrilatın uygun sıcaklığa kadar ısıtılması, ideal basınç ve nem değerlerinin elde edilmesi işlemleri sensörler vasıtasıyla gerçekleştirilmektedir.

1.4 Olay Yeri İncelemesi ve Su Altında Kalan Parmak İzleri

Üzerinde parmak izi ihtiva eden deliller, diğer olumsuz faktörler yanında, tabiat şartlarına (yağmur ve kar suları gibi) ya da insanlar tarafından yapılan bazı işlemlere (yangın söndürme veya sulama gibi) bağlı olarak olay yerlerinde suya maruz kalabilmektedir. Bunun yanında bazen suçu oluşturan olayın genel akışı içerisinde, bazen de delillerin saklanması veya karartılması amacıyla, parmak izi ihtiva eden deliller deniz, göl ya da su birikintilerine atılabilmektedir. Bu nedenle, delillerin kısa süreli suya maruz kaldığı durumlarda ya da belirli sürelerde su altında kalması halinde, üzerinde parmak izi tespiti ve tespit edilebilen parmak izlerinin mukayeseye elverişliği konularında neler söylenebileceği bilinmelidir.

Olay yeri incelemesi sonucu su altında bulunan deliller, ya suçlular tarafından delili karartmak veya gizlemek amacıyla buldukları yere atılmışlardır ya da olayın doğal seyri esnasında buralara düşmüş, atılmış veya kaybolmuşlardır. Su altından ele geçen delil herhangi bir malzeme veya materyal olabileceği gibi ceset dahi olabilir. Su altından ele geçen ve suçla ilintisi olduğu değerlendirilen deliller, mevcut durumunun ne olduğu gözetilmeksizin mutlaka kayıt altına alınmalı ve kriminal bakış açısı ile ele alınmalıdır. Kayıt altına alma işlemi, delilin fotoğraflanması, video

görüntüsünün çekilmesi ve her türlü ölçümlerinin yapılarak yazılı olarak kayıt altına alınmasını kapsar. (Holmes, 2009).

Öldürme veya yaralama olayında kullanılan ve üzerinde suçlunun parmak izleri bulunan bir silahın, delile ulaşılmasını engellemek için yine suçlu tarafından denize veya göle atılması olayı, su altından ele geçebilecek ve parmak izi incelemesine ihtiyaç duyulabilecek delillerle ilgili örnek olaylardan birisi olarak gösterilebilir. Karşılaşılabilecek diğer bir durum ise üzerinde parmak izi araştırılacak suç eşyasının, doğal veya yapay yollarla suya maruz kalması ya da bırakılmasıdır. Bu duruma örnek olarak da, hırsızlık olayında suçlunun kaçarken, üzerinde parmak izi bulunan bir eşyayı açık mekân olay yerinde düşürmesi ve delil niteliğindeki bu eşyanın, iklimsel (yağmur ve kar suları ile nem ve çığ gibi iklim olayları) olarak suya maruz kalması belirtilebilir. Yine yangın söndürme (Deans, 2006) ve sulama gibi işlemler sonucunda da delil niteliğindeki eşyalar suya maruz kalabilmektedir.

Birçok araştırmacı, delilin su altında kaldığında üzerindeki parmak izlerinin yok olduğunu düşünür. Bu nedenle su altında ele geçen delillerin kıymetlendirilmesinde gerekli hassasiyet çoğu zaman gösterilmez. Ancak olay yerinde usulüne uygun hareket edildiği takdirde, su altında kalan delillerden parmak izi elde etmek mümkündür (Holmes, 2009).

İlk bakışta suyun, parmak izi tespitine olumsuz etkileri olacağı düşünülebilir. Diğer taraftan, parmak izi salgısının bileşiminde %90'dan fazla oranda su bulunması ve bileşimin kalanında ise çeşitli mineraller, yağlar, asitler ve tuzlar gibi suyun çözücülüğüne dirençli maddelerin bulunması, belirtilen koşullar altında dahi parmak izlerinden faydalanma şansının olabileceğini akla getirmektedir. Yine parmak izi kalıntısındaki suyun, buharlaşma veya absorbe olma yoluyla hızla ortamdaki uzaklaşması da bu kanıyı güçlendirmektedir (Nelson, 2010).

Su altında kalan parmak izlerinin şansları azalsa da, mukayeseye elverişliliklerini tamamen kaybetmeme ihtimali de vardır. Çalışmalar, metal, cam ve plastik gibi uygun yüzeylerde, su altında kalsalar bile parmak izlerinin günlerce

kalabileceğini göstermiştir. Bu sebeple su altından ele geçen delillerin de işlemlere tabi tutularak üzerinde parmak izi araştırması yapılması gerekir (Bery, 2010).

Su çok etkili bir çözücüdür ve materyal ne kadar su altında kalırsa, üzerinden parmak izi elde edilme şansı o kadar azalır. Bununla birlikte materyal suya maruziyetten korunursa veya direkt maruziyet gerçekleşmez ise parmak izinin de korunacağını veya daha az etkileneceğini söylemek mümkündür (Bery, 2010).

Yüzeyin aşırı neme maruz kalması veya ıslanması, parmak izinin özellikle suda çözünen yapıda olan bileşenlerinin ciddi şekilde zarar görmesine veya tamamen kaybolmasına yol açar. Bu durum, parmak izinin yapısında bulunan diğer bileşenlerinin geliştirilmesine yönelik yöntemlerin kullanılmasını zorunlu kılar (Lennard, 2007).

Bu kapsamda iki temel sorunun cevabına ihtiyaç duyulmaktadır. Birincisi “su, mevcut parmak izlerini bozar mı?” sorusudur. Bu sorunun cevabı muhtemelen evettir. Ancak ikinci ve olay yeri incelemesi bakımından daha önemli olan soru ise suya maruz kalan veya su altında kalan parmak izlerinin ne kadar sürede bozulacağıdır. Bu soruya dair bulunacak cevaplar, olay yeri incelemesi açısından bazı prensiplerin oluşturulmasına imkân verecektir.

Olay yeri incelemesine yönelik prensiplerin ortaya konulduğu birçok kaynakta su altından ele geçen delillerin kıymetlendirilmesinde gerekli hassasiyet gösterilmesi gerektiği (Becker, 2006) ve olay yerinde usulüne uygun hareket edildiği takdirde su altında kalan delillerden olayın aydınlatılmasına yönelik diğer bazı ipuçları ile birlikte, parmak izlerinin de elde edilmesinin mümkün olduğu belirtilmektedir. (Holmes, 2009).

Su altından çıkarılan deliller üzerinde parmak izi aranmasına yönelik uygulanacak temel prensipler şunlardır (Bery, 2010):

- Su altından çıkarılan materyal korozyona uğramamışsa, normal hava sıcaklığında kurutulmalıdır.

- Özel bir parmak izi metodunun kullanılıp kullanılmayacağına karar verilmelidir.

- Daha önceki tecrübelerle göre 5 güne kadar mukayeseye elverişli parmak izi tespit edilebileceği bilinmelidir.

- Yüzeylerinin nispeten daha yumuşak olması nedeniyle bu durumda cam ve boyalı yüzeylerde, metal yüzeylere göre parmak izi tespiti şansı daha azdır.

- Parmak izi geliştirme yöntemi olarak superglue ve SPR en etkili metotlardır.

Su altında uzun süreler kalan yüzeylerde parmak izi elde edilebilmesi çok düşük bir ihtimal olmakla birlikte, parmak izinin elde edilmesine olanak veren en önemli faktör, parmak izi kalıntısının kaynağıdır. Bu durum ise parmak izi belirleme yöntemleri uygulanmadan ortaya çıkarılamaz.

1.5. Islak Yüzeylerdeki Parmak İzlerinin Belirlenmesi

Parmak izini ihtiva eden yüzeyin ıslak olup olmaması, çevresel faktörler arasında değerlendirilmektedir. Bu durum, yüzeyin cinsi, parmak izinin eski veya yeni oluşu vb. etkenlerle birlikte dikkate alınmalıdır. Tüm bu şartlara göre, parmak izi belirleme yöntemlerinden uygun olanın seçilmesi gerekmektedir (Lennard, 2001).

Parmak izlerini oluşturan salgıların içerisinde yağ bileşenleri bulunması, salgıların oluşturduğu parmak izi kalıntısının yok edilebilmesi için öncelikle yağ bileşenlerinin çözünmesi gerektiğine dikkati çekmektedir (Lennard, 2007). Bir başka deyişle, parmak izinin yüzeyden temizlenmesi, parmak izi salgısındaki zor çözünür yağ miktarına ya da parmak izini oluşturan dış etkende (bulaşıktaki) ne kadar çözünmesi zor yağ bulunduğuna bağlıdır. Bununla birlikte su içerisinde bulunan sabun, deterjan vb. çözücüler var olması durumunda, parmak izinin tamamen yok olması veya bazı özelliklerini kaybedecek şekilde bozulması kuvvetle muhtemeldir.

İnsan derisi altında ektrin bezleri bulunmaktadır. Ektrin bezinin salgısı ise suda çözünür yapıdadır. Bu nedenle sadece bu salgı ile oluşmuş parmak izleri suyla temasları sonucu yok olabilir veya yapıları bozulabilir. Bunun dışında, parmak izini

oluşturan salgıda suda çözünmeyen yapıda maddeler bulunması durumunda, parmak izi yapısını muhafaza edebilir. Sebasus bezinin salgısı buna örnek gösterilebilir (Lennard, 2007). Diğer bir durum, izin kaldığı yüzeyde suda çözünmeyen yapıda maddeler bulunması durumudur. Buna örnek olarak da yağlı yüzeylere bırakılan parmak izleri gösterilebilir.

Su altından ele geçen deliller üzerinden parmak izi tespitine yönelik işlemler, delil henüz olay yerinde iken ve ıslak durumda iken başlatılabilir (Holmes, 2009). Diğer bir alternatif ise su altından veya suya maruz kalmış şekilde ele geçen delillerin kurutulmasını müteakip iz belirleme işlemlerine geçilmesidir (Mock, 1993). Delil üzerinde herhangi bir parmak izi veya parmak izi kalıntısının tespit edilmesi amacıyla, ışık kaynağı altında ve inceleme merceği yardımıyla inceleme yapılabilir. Görsel olarak hiç parmak izi tespit edilemediği veya kısmi parmak izi tespiti durumunda, daha ileri görünür hale getirme yöntemleri de kullanılabilir.

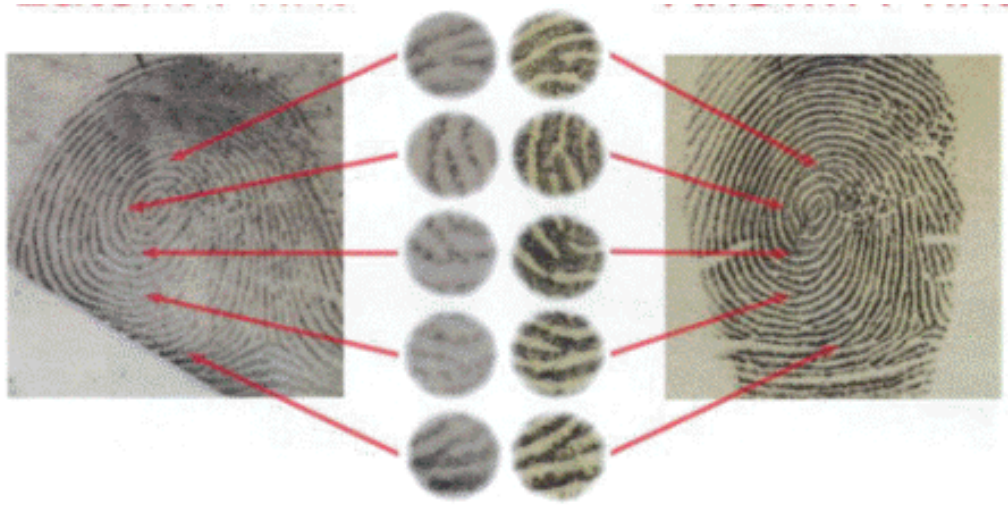
Islak ve pürüzsüz yüzeylerdeki parmak izlerinin görünür hale getirilmesi amacıyla Küçük Parçacık Belirteci (SPR) kullanılabilir (Becker, 2006). SPR, molibdenyum disülfür (MoS₂) bileşiğinin bir karışımıdır. Karışım genellikle püskürtme yöntemi ile tatbik edilir ve kalan fazla tozun uzaklaştırılması amacıyla su ile yıkanır. Görünür hale gelen parmak izleri koyu gri renktedir. Çinko karbonat kökenli beyaz SPR ise koyu renkli yüzeyler için kullanılır. Püskürtme yöntemi olay yerinde de kullanılabilecek bir yöntemdir (Lennard, 2001).

SPR, ıslak yüzeylerdeki parmak izlerinin, parmak izindeki yağ bileşenleri ile reaksiyona girmek suretiyle görünür hale getirmekte kullanılan bir teknik olarak bilinmekle birlikte, siyanoakrilat tekniği ise yüzeyin kurutulmasını müteakip kullanılan bir yöntemdir (Cuce ve ark, 2004).

1.6 Parmak İzi Mukayesesi

Parmak izi mukayesesi, parmak izi veya olay yeri parmak izinin, başka izler ile karşılaştırılması ve benzerliklerinin araştırılmasıdır (TDK, 2010). Diğer bir tanıma

göre ise iki veya daha fazla parmak izi arasındaki benzerlik veya farklılıkların tespit edilemeye çalışılmasıdır (SWGFAST, 2009). Bu işlem suç soruşturmasında bir kişinin olayla veya eşyayla ilgisinin kurulmasına yarayan, en geçerli yöntemlerden birisidir (Lennard, 2007).



Resim 1.4 Parmak izi mukayesesi (<http://www.rcmp-grc.gc.ca/ns/images/fis/fingerprintcompare.jpg> (30.12.2010))

İki parmak izinin aynı kişiye ait olduğunu söylemek için kaç adet karakteristik özelliğinin eşleşmesi gerektiğine dair sorulacak sorunun, net ve tek bir cevabı yoktur. En iyi cevap ne kadarının yeterli olacağına karar vermenin önemli olduğudur. Kararın dayanağı ise kararı verenin eğitimi, yeteneği ve tecrübesidir. Bu durumda net bir standarda değil de subjektif değerlendirmeye dayanan bir karardan bahsedilmiş olmaktadır (Zabell, 2005). Bazı ülkelerde 12 nokta standardı, 16 nokta standardı veya buna benzer standartlar uygulanıyor olsa da, bu standartlar bilimsel bir temele dayanmamaktadır (Olsen, 1978). Özellikle olay yerinden elde edilen parmak izlerinin az sayıda karakteristik özellik içermesi veya karara esas teşkil edecek kalite ve nitelikte olmayışı, parmak izi mukayeselerini zor ve uzmanlık gerektiren bir uğraşı alanı haline getirmiştir (Jain ve ark., 2007).

1.6.1 Mukayeseye Elverişlilik

Olay yeri incelemesinde elde edilen delillerin birçoğu üzerinde parmak izi bulunur. Ancak olay yerinden elde edilen parmak izlerinin tamamı faydalanılabilir durumda değildir. Parmak izlerinin faydalanılabilir durumda olması ya da incelenmeye değer nitelikte oluşu, mukayeseye elverişlilik olarak tanımlanır. Diğer bir ifadeyle, incelemeye değer nitelikte olmayan parmak izleri mukayeseye elverişli değildir ve değerlendirmeye alınmaz. Bunun sebebi parmak izlerinin, mukayeseye elverişli olmasına yarayacak ve karakteristik özellik (Saferstain, 1998) adı verilen bir takım özelliklerini, yüzeye bırakılması aşamasında veya sonrasında kaybetmesidir.

Mukayeseye elverişli parmak izi, genel yapısı, kalitesi ve içerdiği karakteristik özellikleri itibarıyla başka bir parmak izi ile karşılaştırmaya uygun parmak izidir (TDK, 2010). Olay yerinden elde edilen veya şahıslardan mukayese amaçlı alınan parmak izlerinin tümü, ilk aşamada mukayeseye elverişlilik nitelikleri bakımından değerlendirmeye tabi tutulurlar. Bu değerlendirme, özellikle olay yeri parmak izleri açısından çok önemlidir. Çünkü olay yeri parmak izinin, değerlendirmede bir sonraki aşamaya geçmesi ve adli olayın çözümüne katkı sağlaması, ancak mukayeseye elverişlilik niteliklerini taşıması halinde mümkündür (EFPWG, 2007).

Parmak izinden amaç doğrultusunda yararlanılması için mukayeseye elverişli olması gerektiği bilindiğinden, olay yerinden elde edilen parmak izinin mevcut durumu ile yetinilmemekte ve o parmak izinin geliştirilerek mukayeseye elverişli hale getirilmesine çalışılmaktadır. Bu çalışmalar, bugün hala üzerinde yoğun biçimde çalışılan, parmak izi görünür hale getirme prensiplerinin gelişmesine olanak sağlamıştır.

1.6.2 Mukayeseye Elverişliliği Olumsuz Etkileyen Faktörler

Parmak izlerini olumsuz olarak etkileyen faktörler, aslında mukayeseye elverişli parmak izlerinin niteliklerini bozarak, onları mukayeseye elverişsiz hale getirmektedir. Parmak izlerini olumsuz olarak etkileme potansiyeli bulunan

faktörlerden, kişisel faktörlerin mukayeseye elverişliliğe etkileri konusunda genel ayrımlar dışında, net ve kesin ayrımlar yapmak oldukça zordur. Diğer bir ifade ile herhangi bir kişinin bırakacağı parmak izinin potansiyel olarak, mukayeseye elverişli olup olmayacağını söyleyebilmek oldukça zordur. Çünkü o kişinin bırakacağı parmak izinin, yapısı itibariyle standart özellikler taşıyıp taşımadığı bilinmemektedir. Aynı kişiye ait parmak izinin dahi yapısını etkileyebilen, çok sayıda değişken bulunmaktadır.

Diğer bir faktör olan iz bırakma faktörlerinin etkileri hakkında, kısmen daha net ayrımlar yapılabilmektedir. Bazı yüzeylerin parmak izlerinin mukayeseye elverişliliği konusunda olumlu etkileri olduğu, bazılarının ise mukayeseye elverişliliği olumsuz olarak etkilediği, hatta imkânsız hale getirdiği bilinmektedir. Ancak bu konuda bilinenler sınırlıdır ve yüzey tipleri ve yüzeylerin parmak izlerine olumlu ve olumsuz etkileri açısından değerlendirilmesinde, genellemeler yapılarak büyük ölçüde bununla yetinilmektedir. Yüzey tipleri ile ilgili yapılan genellemelerin ana nedeni, teorik olarak üzerinde parmak izi bırakılabilecek sınırsız sayıda yüzeyin bulunmasıdır.

Dolayısıyla parmak izlerinin mukayeseye elverişliliğine etkileri bilinen ve yukarıda belirtilen iki faktörün, mevcut etkileri kontrol altına alındığında veya sabit olarak varsayıldığında, geriye sadece çevresel faktörlerin etkilerinin değerlendirilmesi kalmaktadır.

2. GEREÇ VE YÖNTEM

2.1 Parmak İzi İnceleme Laboratuvarlarına En Çok Gönderilen Delil Tipleri

Olay yeri incelemesi esnasında genellikle, pürüzsüz ve emici olmayan yüzeyler üzerindeki parmak izleri tespit edilebilmektedir. Bunun sebebi, olay yerinden elde edilen, pürüzsüz ve emici olmayan yüzeylere sahip deliller üzerindeki parmak izlerinin, çıplak gözle veya diğer teknik imkânlarla tespitinin kolay olmasıdır. Ayrıca, bu tür yüzeylerin üzerinde kalan parmak izlerinin, olay yeri şartlarında tespitine olanak veren birçok teknik imkânın bulunması, diğer bir gerekçe olarak sunulabilir. Buna bağlı olarak, parmak izi inceleme laboratuvarlarına, parmak izi inceleme amacıyla başta cam, plastik ve metal yüzeyler olmak üzere pürüzsüz ve emici olmayan yüzeye sahip deliller gönderilmektedir. Bu genel bilgiler doğrultusunda çalışmamızda, yukarıda belirtilen özellikteki delillere benzer kontrollü materyaller seçilerek işlemlere tabi tutulmuştur.

2.1.1 Cam Yüzeyler Üzerindeki Parmak İzleri

İçecek şişeleri, bardaklar, pencere camları gibi pürüzsüz ve emici olmayan, işlenmemiş cam yüzeyler, üzerinde parmak izi bırakılması ve bırakılan parmak izlerinin tespiti açısından çok elverişli yüzeylerdir. Bu tür yüzeyler üzerinde bırakılmış parmak izlerinin birçoğu, çıplak gözle veya ışık kaynağı yardımıyla tespit edilebilir. Tespit edilen parmak izleri, farklı açılardan verilen ışık altında fotoğraflanabilir. Yukarıda belirtilen hususların, düz olmayan, pürüzlü veya işlenmiş (kristalize, buzlu vb.) cam yüzeylerde uygulanması ve sonuç alınması daha zordur (Olsen, 1978).

2.1.2 Plastik Yüzeyler Üzerindeki Parmak İzleri

Alışveriş poşetleri, el aletlerinin tutacak bölümleri, elektronik cihazların bazı bölümleri gibi pek çok yerde kullanılan, yumuşak ve sert plastik yüzeylerde bırakılan parmak izleri, kolayca tespit edilebilir ve ihtiyaç duyulanlar çeşitli yöntemler ile

geliştirilebilir. Plastik yüzeyin pürüzlü ve düz olmayan yapıda olması, parmak izi tespiti ve geliştirilmesi işlemlerini zorlaştırır (Olsen, 1978).

2.1.3 Metal Yüzeyler Üzerindeki Parmak İzleri

Araçların ve silahların metal kısımları, içecek kutuları gibi çeşitli metal yüzeyler de, üzerinde kalan parmak izlerinin tespitine imkân veren yüzeylerdir. Birçok metal yüzeyde belirlenen parmak izleri doğrudan fotoğraflanabilir özelliktedir. Ancak bazı metal yüzeylerde ise daha detaylı parmak izi belirleme yöntemlerine ihtiyaç duyulabilir (Olsen, 1978).

2.2 Kontrollü Deney Ortamı ve Materyallerinin Hazırlanması

2.2.1 Kontrollü Deney Ortamının Hazırlanması

Hazırlanan kontrollü materyalin suya maruz bırakılması ve su altında bekletilmesi deneylerinin gerçekleştirilmesi amacıyla, tuzlu su (deniz suyu) ve tatlı su (durgun göl suyu) kullanılmıştır.



Resim 2.1 Tatlı göl suyu (Gölbaşı/Ankara)



Resim 2.2 Tuzlu deniz suyu (Side/Antalya)

2.2.2 Kontrollü Deney Materyallerinin Hazırlanması

Tespit edilen delillere benzer kontrollü deney materyali olarak, plakalar halinde cam, plastik ve metal temin edilmiş veya hazırlanmıştır.



Resim 2.3 5x10 cm ebadında düz, pürüzsüz ve işlenmemiş cam plaka



Resim 2.4 7x10 cm ebadında düz ve pürüzsüz sert plastik plaka



Resim 2.5 7x10 cm ebadında düz ve pürüzsüz alüminyum plaka

2.3 Deneylerin Aşamaları ve İcrası

Cam, plastik ve metal materyallerden, tüm deneylerde kullanılacak miktar göz önüne alınarak yeterli sayıda hazırlanmış, dolayısıyla her bir deney için ayrı materyal kullanılmıştır. Ayrıca, işlemler esnasında, materyaller üzerine kontrol dışı

parmak izi bırakılmasını önlemek amacıyla laboratuvar eldiveni kullanılmıştır. Bunun yanında, kontrollü olarak bırakılan parmak izlerinin bozulmasını önlemek amacıyla, üzerinde parmak izi bulunan materyalin tutulması, temas edilmesi ve taşınması kurallarına riayet edilmiştir.

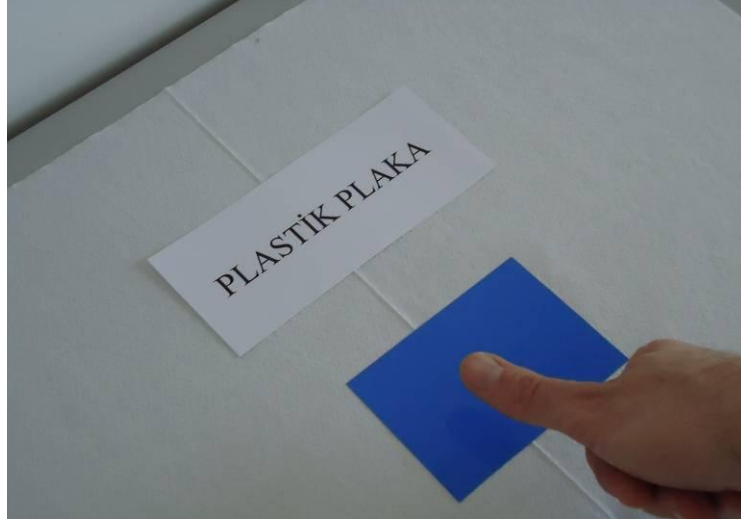
2.3.1 Materyaller Üzerine Mukayeseye Elverişli Parmak İzlerinin Bırakılması

Materyaller, üzerinde daha önce kalmış olması muhtemel parmak izlerinin temizlenmesi amacıyla işleminden geçirilmiş ve her bir materyal üzerine aynı kişiye ait, mukayeseye elverişli nitelikte bir adet parmak izi (sağ el başparmak izi) bırakılmıştır. Böylece çalışmada, parmak izlerinin mukayeseye elverişlilik durumlarını olumsuz etkileyen faktörlerden, kişisel faktörler ve iz bırakma faktörlerinin etkileri devre dışı bırakılarak, sadece çevresel faktörlerden birisi olan suyun parmak izleri üzerindeki etkilerinin araştırılması hedeflenmiştir.

Başka bir ifadeyle, kişisel faktörlerin olumsuz etkisini önlemek amacıyla tüm çalışma boyunca parmak izleri aynı kişi tarafından bırakılmış, yine parmak izlerinin aynı tip ve yüzey yapısına sahip kontrollü materyaller üzerine bırakılması suretiyle, iz bırakma faktörlerinin olumsuz etkisi ortadan kaldırılmıştır.



Resim 2.6 Cam plaka üzerine parmak izi bırakılması



Resim 2.7 Plastik plaka üzerine parmak izi bırakılması



Resim 2.8 Metal plaka üzerine parmak izi bırakılması

2.3.2 Materyallerin Tatlı ve Tuzlu Su Ortamına Maruz Bırakılması

İlk olarak, materyallerin tuzlu ve tatlı su ortamına maruz bırakılması deneyi gerçekleştirilmiştir. Bu amaçla, üzerinde mukayeseye elverişli parmak izi ihtiva eden cam, plastik ve metal materyaller, temiz bir kap içerisinde bulunan tatlı ve tuzlu sular içerisine batırılarak, beklenmeksizin sudan çıkarılmıştır. Bu işlem her bir materyal için, tatlı ve tuzlu sularda tekrarlanmıştır. Müteakiben materyaller, çevresel

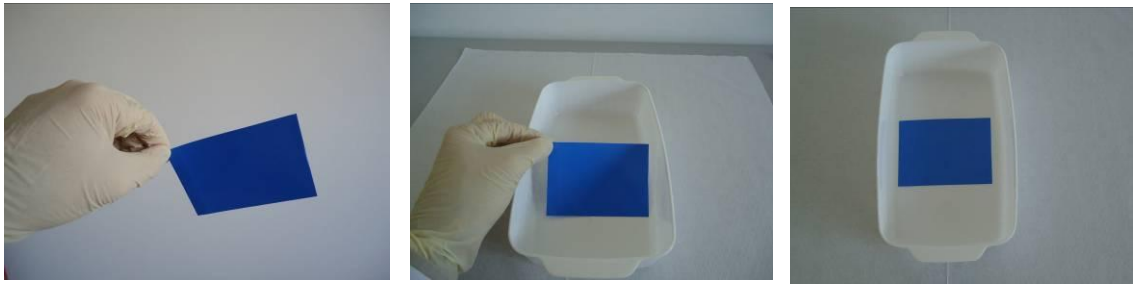
faktörlerden etkilenmeyecekleri bir ortamda (oda sıcaklığında, kapalı ve rutubetsiz ortamda) kurutulmuştur. Tamamen kuruyan materyaller üzerindeki parmak izlerinin, çıplak gözle değerlendirilmesi ve fotoğraflanmasını müteakip, materyaller üzerinde parmak izi kalıp kalmadığının, kalmış ise parmak izinin durumunun tespiti amacıyla, uygun parmak izi belirleme yöntemi uygulanmıştır.

2.3.3 Materyallerin Tatlı ve Tuzlu Sular Altında Bekletilmesi

Materyallerin tuzlu ve tatlı sular altında bekletilmesine yönelik ikinci deneyde, üzerinde mukayeseye elverişli parmak izi ihtiva eden cam, plastik ve metal materyaller, boş ve temiz bir kap içerisine yerleştirilerek, kaplara materyalin üzerini kaplayacak şekilde tatlı veya tuzlu su ilave edilmiştir.



Resim 2.9 Cam plakanın tatlı ve tuzlu su altında bekletilmek üzere kap içerisine yerleştirilmesi



Resim 2.10 Plastik plakanın tatlı ve tuzlu su altında bekletilmek üzere kap içerisine yerleştirilmesi



Resim 2.11 Metal plakanın tatlı ve tuzlu su altında bekletilmek üzere kap içerisine yerleştirilmesi

Su altında kalmanın, mukayeseye elverişli parmak izlerine etkisinin tespiti amacıyla materyaller, 2 saat, 2 hafta ve 4 haftalık süreler boyunca tatlı ve tuzlu sular altında bekletilmiştir. Muhtemel etkinin bekleme süresine, su cinsine ve yüzey özelliklerine bağlı olarak değişiminin belirlenebilmesi için deney, cam, plastik ve metal materyaller için, belirlenen sürelerde, tatlı ve tuzlu sularda tekrarlanmıştır.



Resim 2.12 Cam plakanın tatlı ve tuzlu su altında bekletilmesi

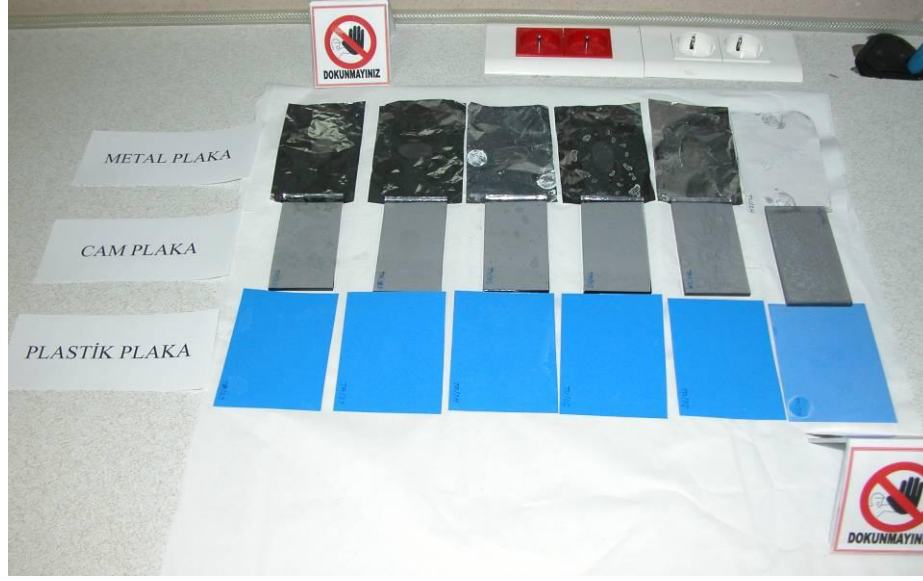


Resim 2.13 Plastik plakanın tatlı ve tuzlu su altında bekletilmesi



Resim 2.14 Metal plakanın tatlı ve tuzlu su altında bekletilmesi

Belirlenen süreler sonunda sudan çıkarılan materyaller, çevresel faktörlerden etkilenmeyecekleri bir ortamda (oda sıcaklığında, kapalı ve rutubetsiz ortamda) kurutulmuştur. Tamamen kuruyan materyaller üzerindeki parmak izlerinin, çıplak gözle değerlendirilmesi ve fotoğraflanmasını müteakip, materyaller üzerinde parmak izi kalıp kalmadığının, kalmış ise parmak izinin durumunun tespiti amacıyla, uygun parmak izi belirleme yöntemi uygulanmıştır.



Resim 2.15 Tatlı ve tuzlu sulardan çıkarılan plakaların kurutulması
(Parmak İzi Laboratuvarı, JKDB)

2.3.4 Materyallerin Su Altında Bekletilme Sürelerinin Değiştirilmesi

Su altında bekletilme süreleri tespit edilirken, olay yeri inceleme koşulları ve olay yeri incelemesine yönelik gerçekçi süreler dikkate alınmıştır. Örneğin en kısa süre tespit edilirken, olay yeri inceleme ekibinin bir olaya müdahalesi için gerekli minimum ortalama süre hesaplanmaya çalışılmıştır. Yapılan değerlendirmede, en erken müdahalenin ortalama 2 saatte yapılabileceği varsayılmıştır. Bu nedenle en kısa deney süresi 2 saat olarak belirlenmiştir.

Buna benzer şekilde en uzun deney süresi belirlenmeye çalışılmıştır. Olay yerine müdahale ve delillerin toplanması faaliyetinin, birçok değişkene bağlı ve süre bakımından ucu açık bir süreç olduğu dikkate alınmıştır. Bu sebeple olay yeri inceleme ekibinin, bir olaya müdahalesi için gerekli maksimum sürenin belirlenemeyeceği değerlendirilmekte birlikte, bu sürenin yaklaşık 2 hafta ile 4 hafta arasında değişebileceği varsayılmıştır. Buna bağlı olarak, 2 ve 4 haftalık iki farklı deney süresinin uygulanmasının doğru olacağı değerlendirilmiştir.

2.4. Delil Tiplerine Uygun Parmak İzi Belirleme Yöntemlerinin Uygulanması

Kontrollü materyallerin tamamen kurutulmasını müteakip, üzerinde bulunan parmak izlerinin mevcut durumları fotoğraflanarak kayıt altına alınmıştır. Daha sonra materyallerin üzerinde tespit edilen az görünür ve görünmez nitelikteki parmak izlerinin görünürlüklerini geliştirmek amacıyla parmak izi belirleme işlemlerine geçilmiştir.

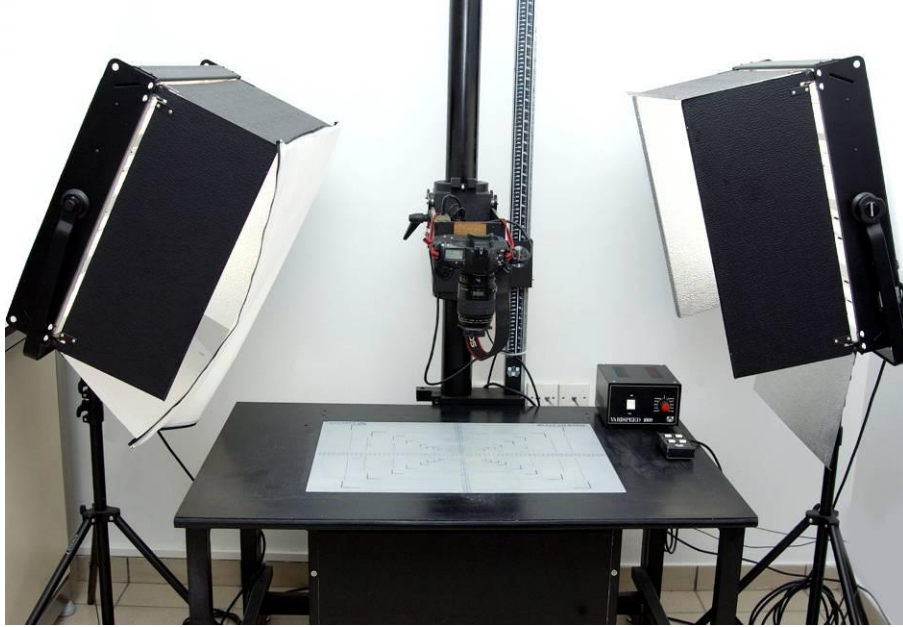
Materyal üzerindeki parmak izlerinin belirlenmesi için, cam, metal ve plastik yüzeyler gibi pürüzsüz ve emici olmayan yüzeylerde etkili bir parmak izi belirleme yöntemi olarak bilinen supergule (siyanoakrilat) yöntemi uygulanmıştır (Bossers ve ark., 2011). Yöntem, parmak izi inceleme laboratuvarında ve işlem koşullarının otomatik olarak ayarlanabildiği superglue buharlaştırma kabini kullanılarak uygulanmıştır. İşlem koşulları, daha önceki tecrübelerle ilgili olarak, oda sıcaklığı ve %80 bağıl nem şeklinde belirlenmiştir. Ayrıca siyanoakrilatın ısıtılma sıcaklığı 120 °C olarak tespit edilmiştir (Paine ve ark., 2011).



Resim 2.16 Materyallere supergule (siyanoakrilat) yönteminin uygulanması (Parmak İzi Laboratuvarı, JKDB)

2.5 Deneyler ve Uygulamalar Sonrasında Elde Edilen Sonuçların Kayıt Altına Alınması

Deney süresi sonunda (superglue uygulaması yapılmadan önce) ve superglue uygulaması sonrasında, materyallerin yüzeyleri ve üzerlerindeki tespit edilebilen parmak izlerinin durumu, fotoğraflanmak sureti ile kayıt altına alınmıştır. Fotoğraflama işlemleri, delil fotoğrafçılık uzmanı personel yardımıyla ve profesyonel donanım kullanılmak suretiyle gerçekleştirilmiştir. Yüksek çözünürlükte çekim yapabilen fotoğraf makinesi ile yapılan fotoğraflama işlemi, yüzey yapısına uygun nitelikte ışık (yatay ve dikey ışık) verilerek desteklenmiştir.

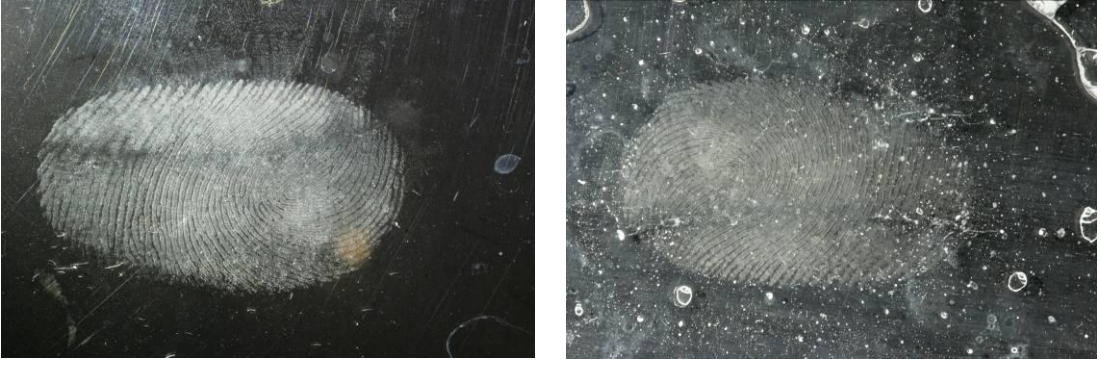


Resim 2.17 Teknik Fotoğrafçılık Laboratuvarı
(Delil İşlem Laboratuvarı, JKDB)

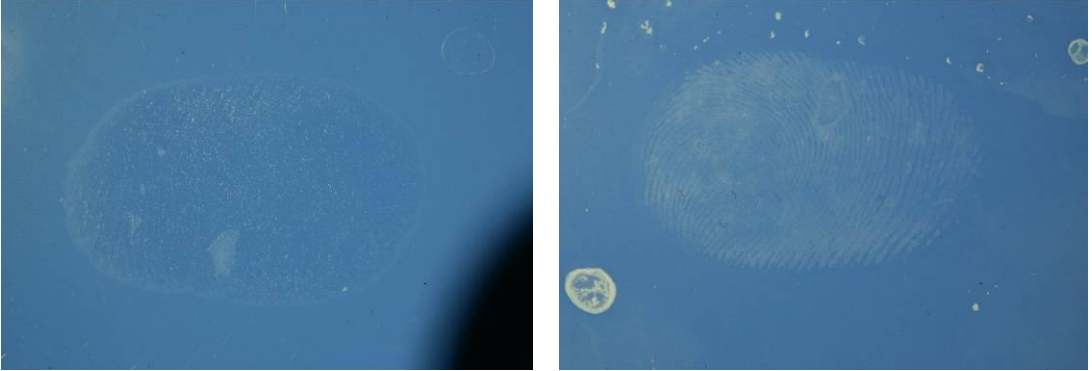
3. BULGULAR

Deneyler ve uygulamalar sonrasında elde edilen sonuçların değerlendirilmesi amacıyla, aşağıda her bir yüzey için her bir deney sonunda ve yine aynı yüzeyin superglue uygulaması sonucunda durumunu gösteren fotoğrafları verilmiştir. Sayfanın solundaki fotoğraf, yüzeyin deney sonundaki durumunu, sağdaki fotoğraf ise yüzeyin superglue uygulaması sonucundaki durumunu göstermektedir.

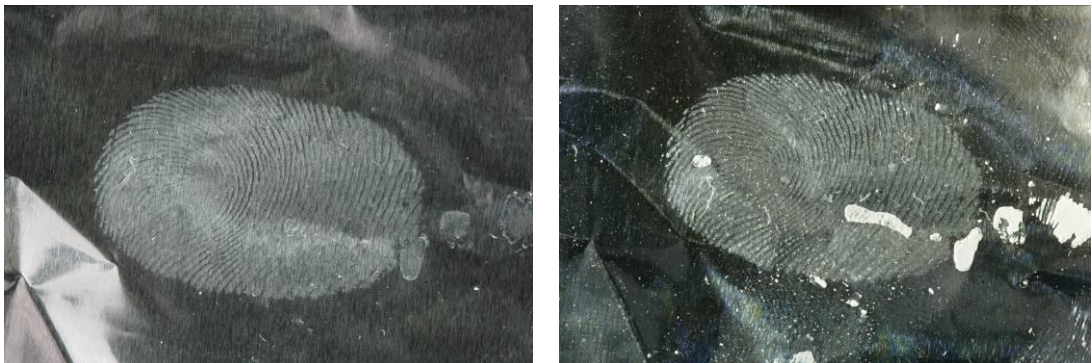
Tatlı suya maruz bırakılan yüzeylerdeki parmak izlerinin deney sonrası ve uygulama sonrası durumları:



Resim 3.1 Cam plakadaki parmak izinin durumu



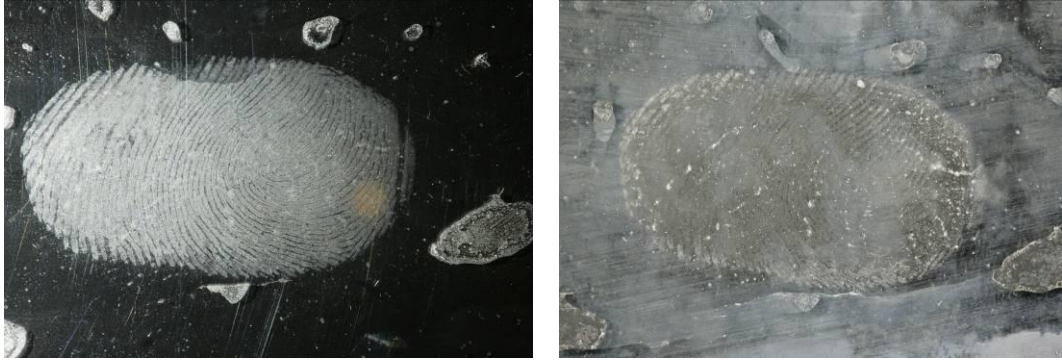
Resim 3.2 Plastik plakadaki parmak izinin durumu



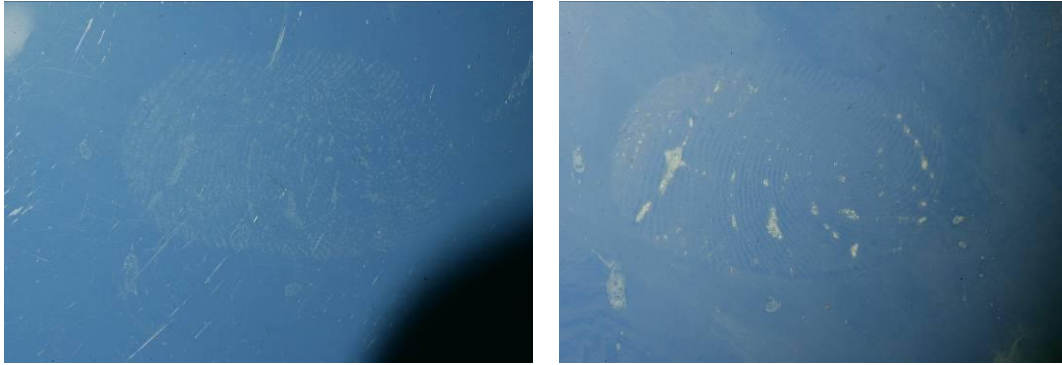
Resim 3.3 Metal plakadaki parmak izinin durumu

Tatlı suya maruz bırakılan cam ve metal yüzeylerdeki parmak izlerinin superglue uygulaması öncesinde bile mukayeseye elverişli nitelikte olduğu, plastik yüzeydeki parmak izinin ise tatlı suya maruz kalmasının sonucunda bir miktar bozulduğu tespit edilmiştir. Superglue uygulaması sonrasında ise plastik yüzeydeki parmak izi de yeterli seviyede geliştirilmiş ve sonuç olarak, her üç yüzeydeki parmak izlerinin mukayeseye elverişlilik durumlarını muhafaza ettikleri görülmüştür.

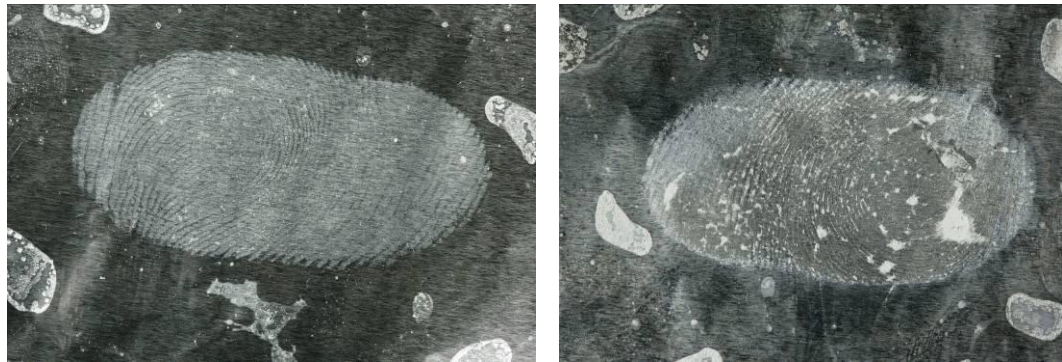
Tuzlu suya maruz bırakılan yüzeylerdeki parmak izlerinin deney sonrası ve uygulama sonrası durumları:



Resim 3.4 Cam plakadaki parmak izinin durumu



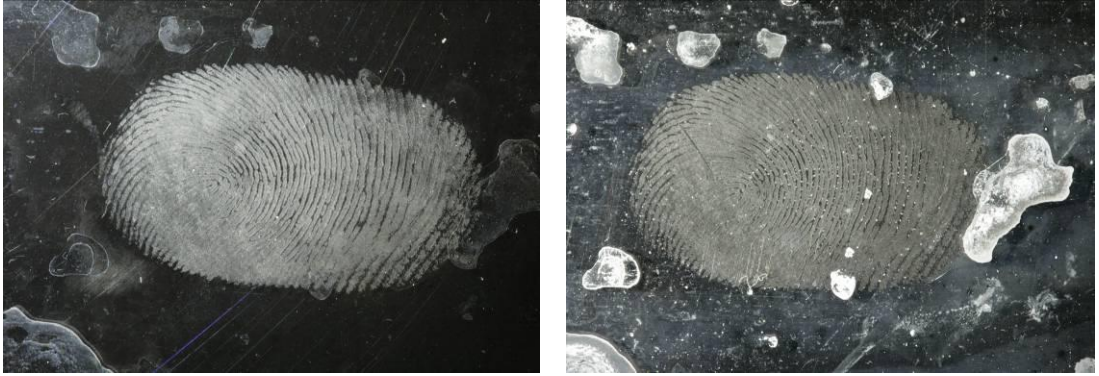
Resim 3.5 Plastik plakadaki parmak izinin durumu



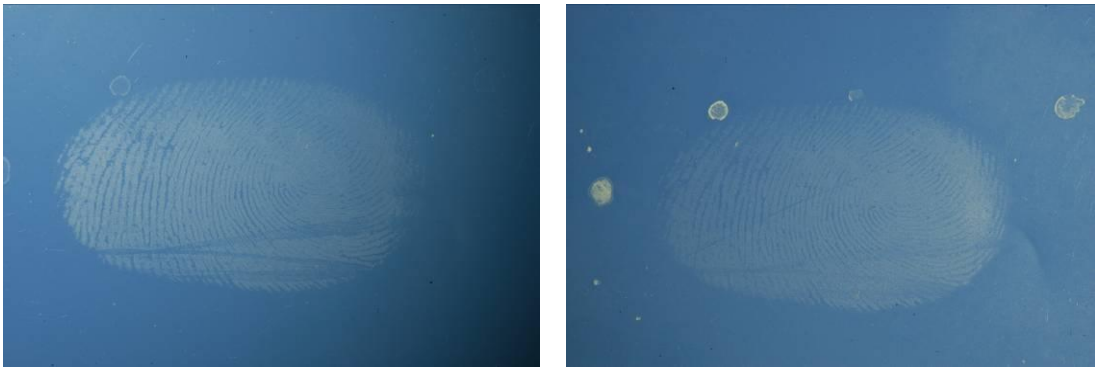
Resim 3.6 Metal plakadaki parmak izinin durumu

Tuzlu suya maruz bırakılan yüzeylerdeki parmak izlerinin de, tatlı suya maruz kalma durumuna benzer özellikler gösterdikleri tespit edilmiştir. Cam ve metal yüzeylerdeki parmak izlerinin, uygulama öncesinde mukayeseye elverişli nitelikte olduğu, plastik yüzeydeki parmak izinin ise tuzlu suya maruz kalmasının sonucunda bir miktar bozulduğu tespit edilmiştir. Superglue uygulaması sonrasında, plastik yüzeydeki parmak izi yeterli seviyede geliştirilmiştir. Sonuç olarak, her üç yüzeydeki parmak izlerinin mukayeseye elverişlilik durumlarını muhafaza ettikleri görülmüştür.

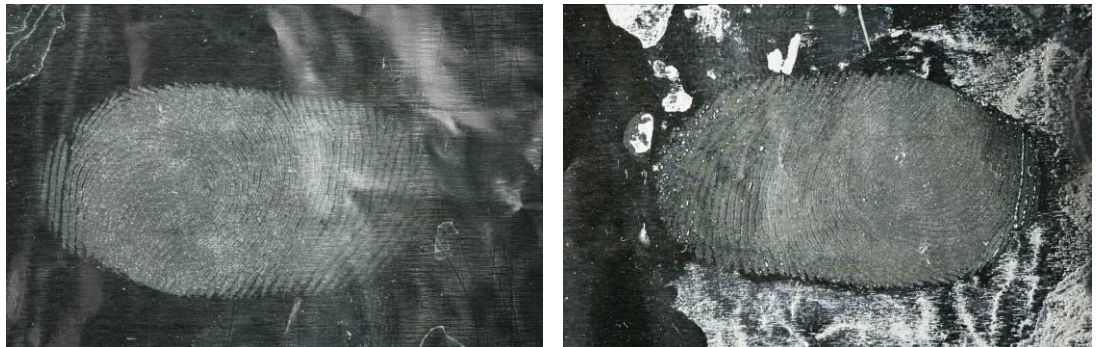
2 saat tatlı su altında bırakılan yüzeylerdeki parmak izlerinin deney sonrası ve uygulama sonrası durumları:



Resim 3.7 Cam plakadaki parmak izinin durumu

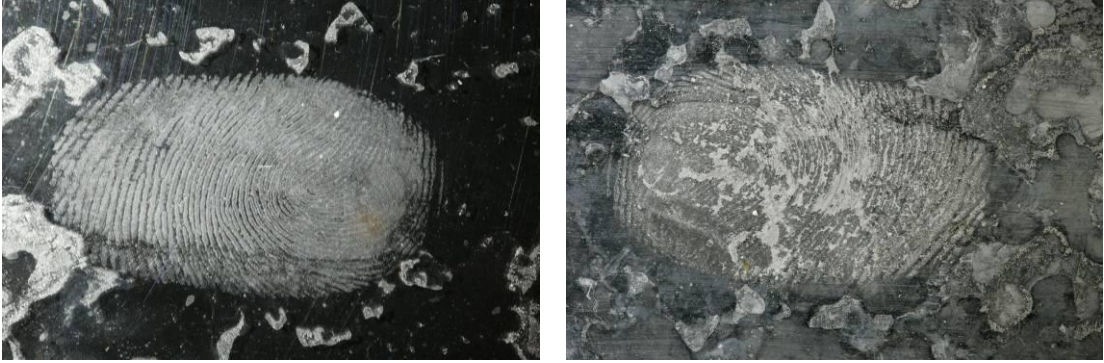


Resim 3.8 Plastik plakadaki parmak izinin durumu

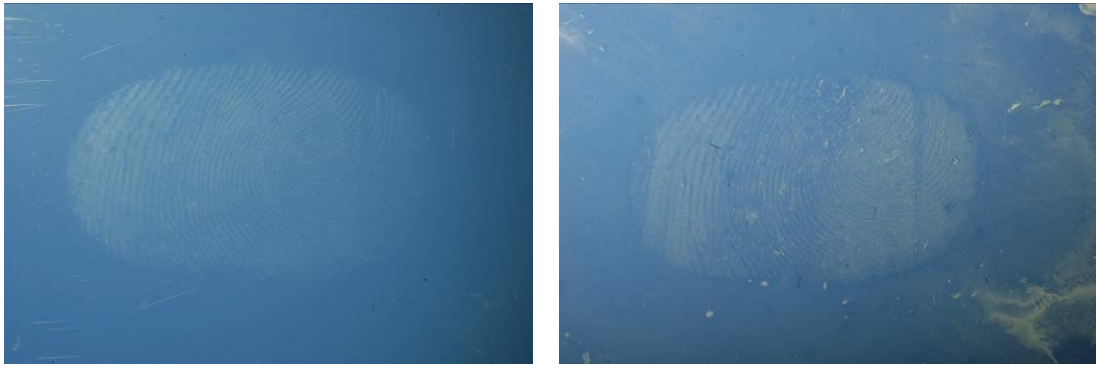


Resim 3.9 Metal plakadaki parmak izinin durumu

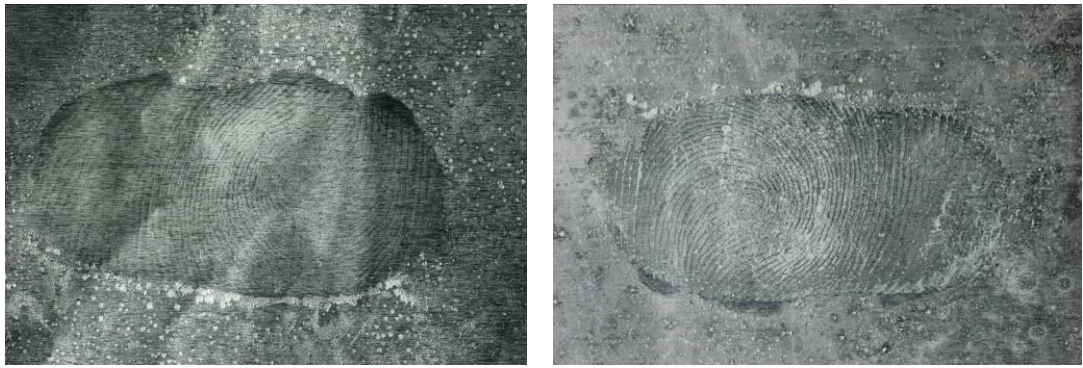
2 saat tuzlu su altında bırakılan yüzeylerdeki parmak deney sonrası ve uygulama sonrası durumları:



Resim 3.10 Cam plakadaki parmak izinin durumu



Resim 3.11 Plastik plakadaki parmak izinin durumu



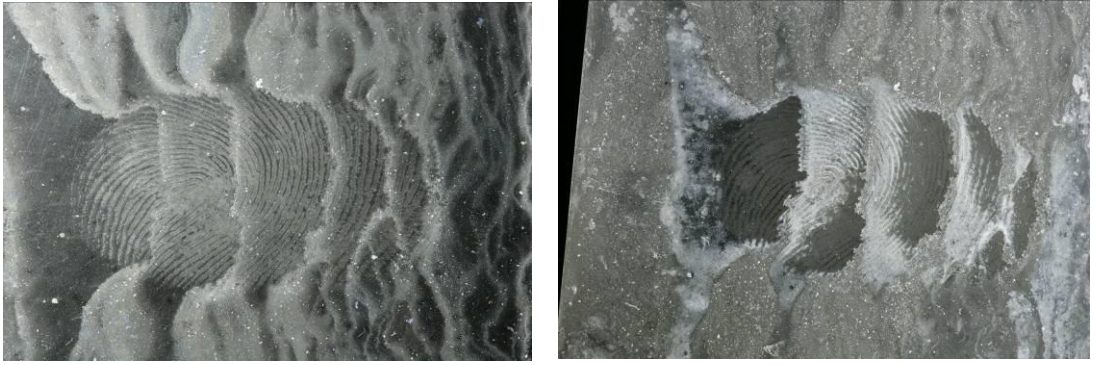
Resim 3.12 Metal plakadaki parmak izinin durumu

Bir olay yerine ve olay yerindeki delillere müdahale için ihtiyaç duyulan en kısa sürenin, yaklaşık 2 saat olacağı tespitine dayanarak yapılan deney sonucunda elde edilen bulgular şu şekildedir. Tuzlu su altında kalan yüzeyler üzerindeki parmak izlerinde (özellikle metal yüzeydeki parmak izi) çok az miktarda bozulmalar görülmekle birlikte, genel olarak tatlı ve tuzlu su altında bırakılan yüzeylerin

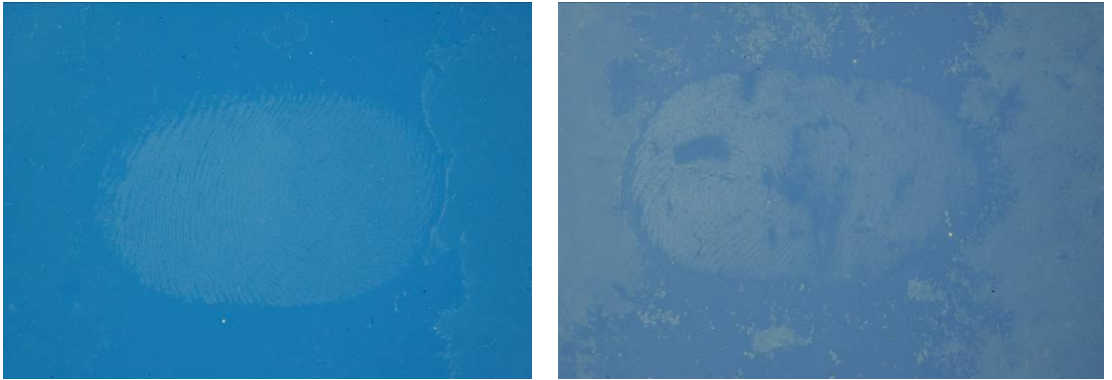
tamamında, üzerlerine bırakılan parmak izlerinin, deney süresi sonunda mukayeseye elverişli nitelikte oldukları tespit edilmiştir.

Genel bir husus olarak, deney sonrası yapılan superglue uygulamasının, bazı parmak izi detaylarının görünürlüğünü artırmak suretiyle, parmak izlerinin mukayeseye elverişliliğine olumlu yönde katkı sağladığı belirlenmiştir.

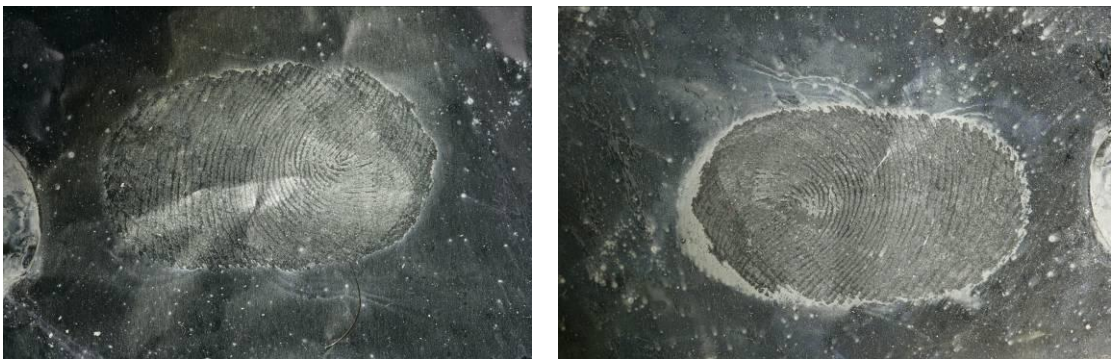
2 hafta tatlı su altında bırakılan yüzeylerdeki parmak izlerinin deney sonrası ve uygulama sonrası durumları:



Resim 3.13 Cam plakadaki parmak izinin durumu

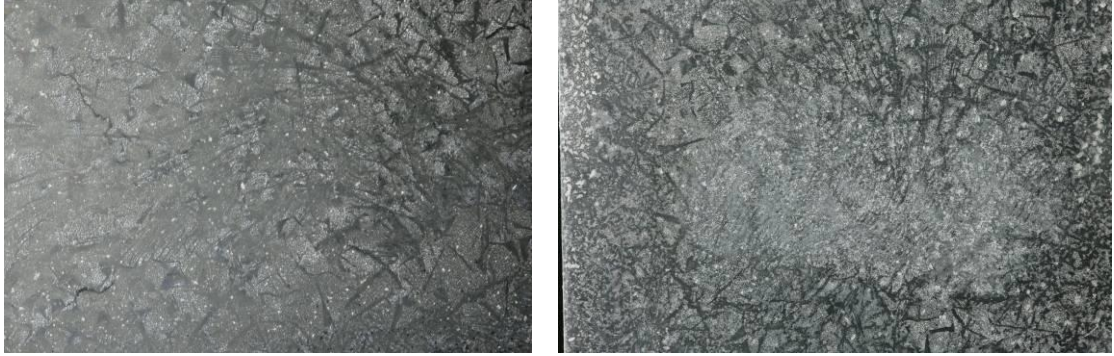


Resim 3.14 Plastik plakadaki parmak izinin durumu

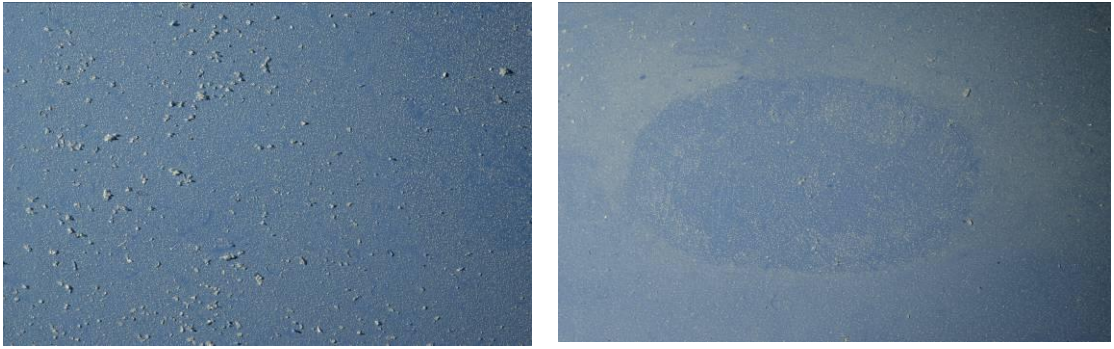


Resim 3.15 Metal plakadaki parmak izinin durumu

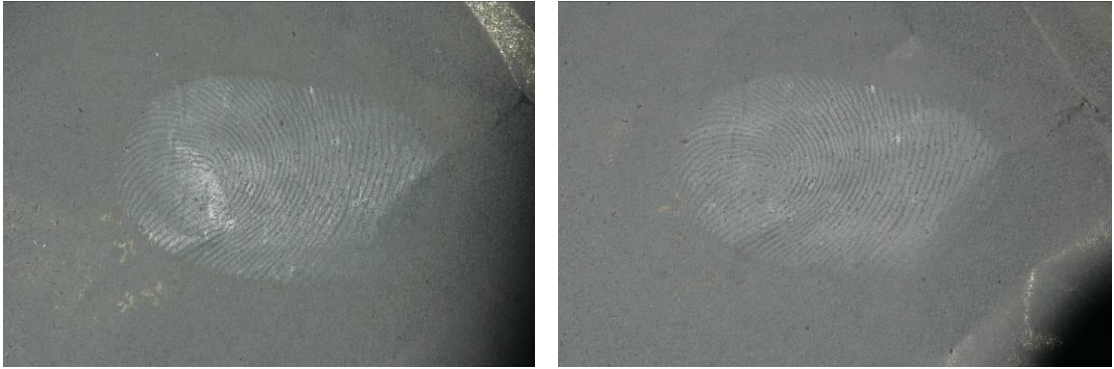
2 hafta tuzlu su altında bırakılan yüzeylerdeki parmak izlerinin deney sonrası ve uygulama sonrası durumları:



Resim 3.16 Cam plakadaki parmak izinin durumu



Resim 3.17 Plastik plakadaki parmak izinin durumu



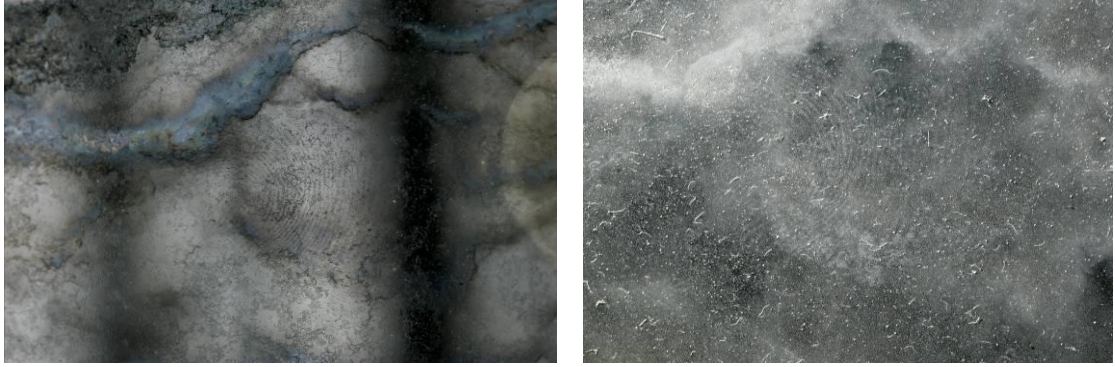
Resim 3.18 Metal plakadaki parmak izinin durumu

2 haftalık deney süresi sonunda, farklı yüzeyler ve yüzeylerin bekletildiği farklı su ortamlarına bağlı olarak daha somut ve birbirinden farklı sonuçlara ulaşılmıştır. Özellikle tuzlu su altında bekletilen yüzeyler üzerindeki parmak izlerinin önemli ölçüde bozulduğu tespit edilmiştir. Cam ve plastik yüzeylerde deney süresi sonunda ve superglue uygulaması neticesinde mukayeseye elverişli parmak izi elde

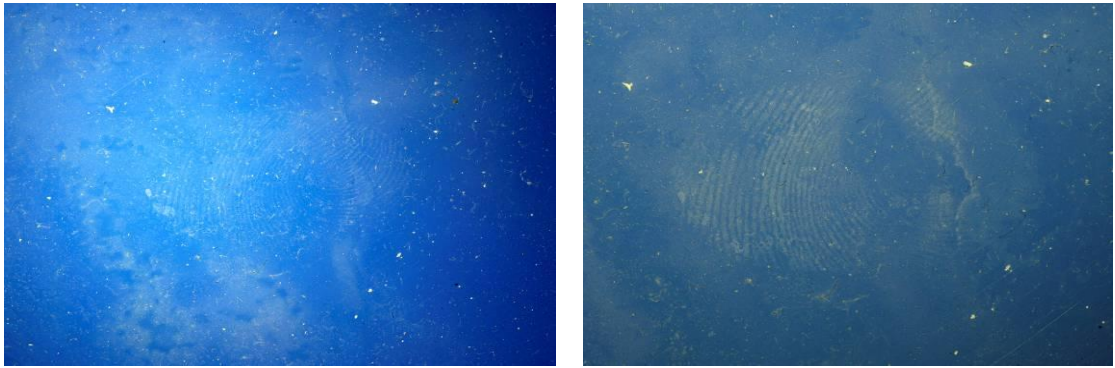
edilemezken, metal yüzeydeki parmak izinin mukayeseye elverişli nitelikte olduğu görülmüştür.

Tatlı su altında bekletilen yüzeyler üzerindeki parmak izlerinde de deney süresi sonunda önemli bozulmalar meydana gelmiştir. Özellikle plastik yüzey üzerindeki parmak izi mukayeseye elverişliliğini kaybetmiştir. Cam ve metal yüzeylerdeki parmak izlerinin ise bozulmaya rağmen genel olarak mukayeseye elverişlilik durumunun korunduğu ve superglue uygulaması ile parmak izi niteliklerinin kısmen de olsa geliştirilebildiği gözlemlenmiştir.

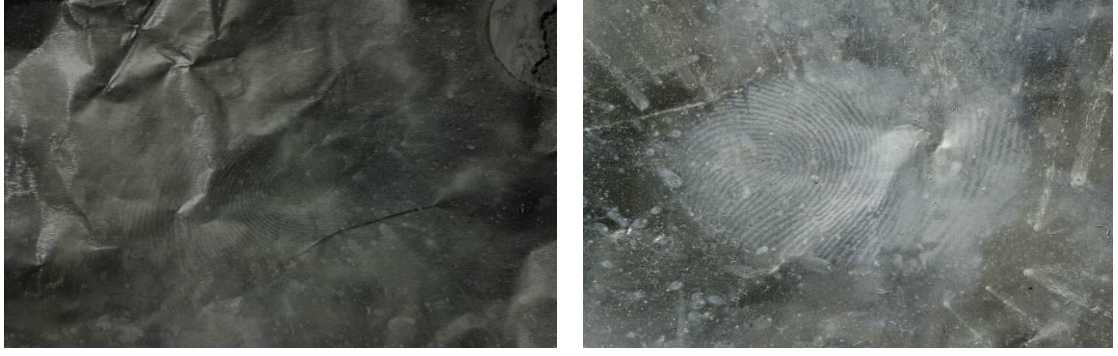
4 hafta tatlı su altında bırakılan yüzeylerdeki parmak izlerinin deney sonrası ve uygulama sonrası durumları:



Resim 3.19 Cam plakadaki parmak izinin durumu

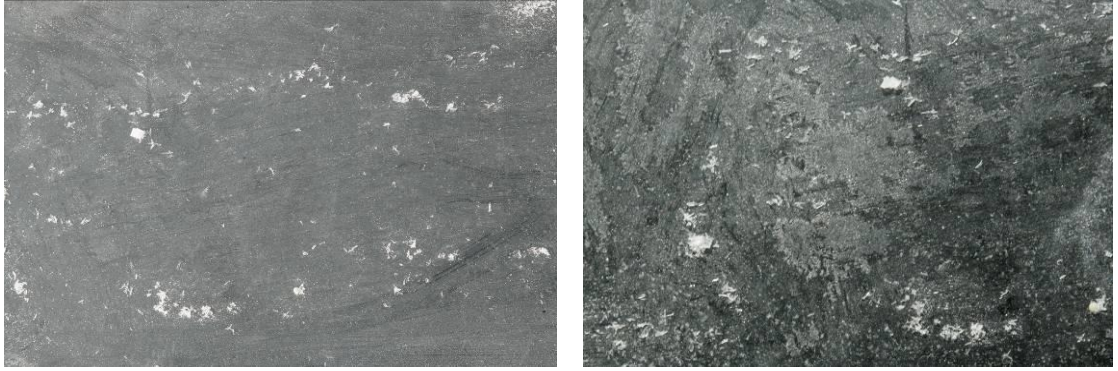


Resim 3.20 Plastik plakadaki parmak izinin durumu

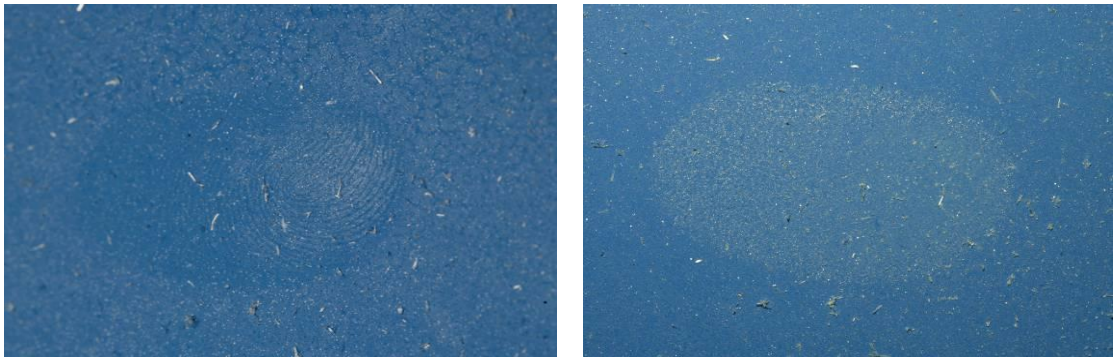


Resim 3.21 Metal plakadaki parmak izinin durumu

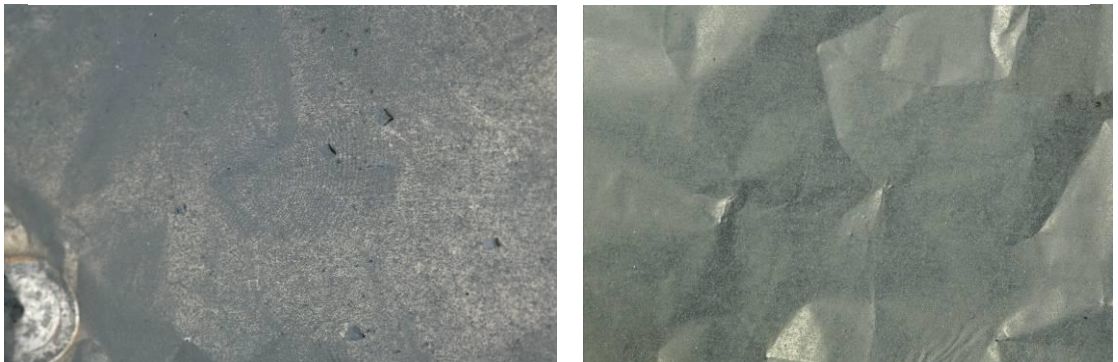
4 hafta tuzlu su altında bırakılan yüzeylerdeki parmak izlerinin deney sonrası ve uygulama sonrası durumları:



Resim 3.22 Cam plakadaki parmak izinin durumu



Resim 3.23 Plastik plakadaki parmak izinin durumu



Resim 3.24 Metal plakadaki parmak izinin durumu

4 haftalık deney süresi sonunda, yüzeylerin bekletildiği tatlı ve tuzlu su ortamlarında yapılan deneyler ve superglue uygulamaları sonunda parmak izlerinin mukayeseye elverişlilik niteliklerinin genel olarak çok olumsuz etkilendiği tespit edilmiştir. Deney süresi sonunda, tatlı ve tuzlu sular altında bekletilen yüzeylerin hiçbirisinde mukayeseye elverişli izlere rastlanmamıştır.

Superglue uygulaması sonunda, tatlı su altında bekletilen yüzeylerden sadece metal yüzeydeki parmak izleri mukayeseye elverişlilik standardını sağlamış, cam ve plastik yüzeyin üzerindeki parmak izlerinin ise mukayeseye elverişli olarak değerlendirilemeyeceğine karar verilmiştir. Tuzlu su altında bekletilen cam, metal ve plastik yüzeylerdeki parmak izleri ise superglue uygulaması sonrasında dahi geliştirilememiş, dolayısıyla mukayeseye elverişli parmak izi elde edilememiştir.

Çizelge 3.1 Yapılan deneyler ve superglue uygulamaları sonrasında yüzeyler üzerindeki parmak izlerinden elde edilen karakteristik sayıları

Uygulama Süresi	TATLI SU						TUZLU SU					
	CAM		PLASTİK		METAL		CAM		PLASTİK		METAL	
	DS	US	DS	US	DS	US	DS	US	DS	US	DS	US
Maruz Bırakılma	37	41	12	28	19	32	22	16	11	23	17	17
2 saat	35	36	26	26	17	20	29	19	31	23	18	22
2 hafta	32	29	7	2	19	18	0	0	0	0	20	19
4 hafta	2	2	8	9	13	19	0	1	5	0	0	0
DS: deney sonrası, US: uygulama sonrası (superglue)												

Çizelge 3.2 Yapılan deneyler ve superglue uygulamaları sonrasında yüzeyler üzerindeki parmak izlerinin mukayeseye elverişlilik durumu

Uygulama Süresi	TATLI SU						TUZLU SU						
	CAM		PLASTİK		METAL		CAM		PLASTİK		METAL		
	DS	US	DS	US	DS	US	DS	US	DS	US	DS	US	
Maruz Bırakılma	+	+	-	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+
2 saat	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2 hafta	+	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-	+	+
4 hafta	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
<p>DS: deney sonrası, US: uygulama sonrası (superglue) (+): Mukayeseye elverişli, (-): Mukayeseye elverişsiz</p>													

4. TARTIŞMA

Yapılan literatür taramasında, parmak izi alanında yapılan çalışmaların çok büyük bir çoğunluğunun, çeşitli yüzey ve koşullarda bulunan parmak izlerinin görünür hale getirilmesi amacıyla yöntem geliştirilmesine yönelik olduğu görülmüştür. Bunun aksine, parmak izlerinin çevresel faktörlerin etkilerine karşı yapısal özelliklerinin ne ölçüde değiştiği veya bozulduğunun tespitine yönelik olarak yapılan sınırlı sayıda çalışmaya rastlanmıştır.

1987 yılında ABD’de kurulan Sualtı Suç Araştırmacıları, UCI (Underwater Criminal Investigators) Grubu, su altında kalan cesetler, araçlar ve diğer delillere ulaşılması ve bunların su altından çıkarılması amacına yönelik kurulmuş bir organizasyondur. Bu organizasyonun uzman dalgıçları tarafından, su altında kalan delillerden parmak izi elde edilebileceğini gösteren bir çalışma yapılmıştır (Nelson, 2010).

Bu çalışmada, deney için alınmış nehir suyu içerisine 6 gün bekletilmek üzere, üzerlerine parmak izi bırakılmış alüminyum ve cam plakalar ile boş mermi kovanları konulmuş ve her gün bir kısmı sudan çıkarılarak, tozlama ve siyanoakrilat parmak izi belirleme yöntemleri uygulanmıştır. Böylece, bu şartlar altında materyaller üzerinde parmak izi kalıp kalmadığı tespit edilmeye çalışılmıştır.

Çalışma sonucunda elde edilen sonuçlar şu şekildedir:

- 1-6 gün bekletilen cam plakaların tamamında parmak izleri tespit edilmiş olmakla birlikte, bu izlerden bazılarının daha zayıf nitelikte ve daha az özelliğe sahip olduğu tespit edilmiştir.

- 1-4 gün bekletilen pirinçten yapılmış boş mermi kovanlarında parmak izleri tespit edilmiş, ancak 5 ve 6. günler sonunda parmak izi tespit edilememiştir.

- Alüminyum plakalar açısından ise tutarsız sonuçlar alınmıştır. 1 ve 2. günler sonunda parmak izleri elde edilirken, 3. gün sonunda parmak izi elde edilememiştir. 4. gün parmak izi elde edilmiş, ancak 5 ve 6. günler sonunda parmak izi elde edilememiştir.

Laboratuvar şartlarında yapılan bu çalışmada, hareketli nehir suyunun muhtemel birçok etkisi göz ardı edildiği, ancak su altında ne kadar zaman geçerse geçsin, materyaller üzerinde parmak izi kalabileceği ve uygun parmak izi geliştirme metodunun uygulanması gerektiğinin bilinmesi gerektiği vurgulanmaktadır. Bunun yanında çalışmanın, daha gerçekçi şartlarda, daha fazla materyalle ve daha çok parmak izi belirleme yöntemi uygulanarak geliştirilebileceği belirtilmektedir.

Nelson'un yaptığı çalışma, bu teze konu olan çalışma ile karşılaştırıldığında, materyallerin içinde bırakılacağı suyun cinsi, deneye tabi tutulan materyal cinsleri ve uygulama süreleri bakımından bazı farklılıklar bulunmaktadır. Çalışma ile elde edilen sonuçlara bakıldığında, tek cins su kullanıldığından bu konuda karşılaştırmalı bir değerlendirme bulunmadığı, materyallerin cinslerinin ve uygulama sürelerinin etkilerinden ise doğrudan bahsedilmediği görülmektedir. Ulaşılan tek sonuç, "su altında kalan materyaller üzerinde parmak izi tespit edilebilir" şeklindedir.

Diğer önemli bir farklılık ise bu çalışmada, deneyler sonunda tespit edilen parmak izlerinin, mukayeseye elverişli olup olmadığı yönünde bir tespit veya yorumda bulunulmamasıdır. Bilindiği üzere, parmak izi tespiti ancak, söz konusu parmak izinin mukayeseye elverişli olması durumunda bir anlam ifade etmektedir. Buna rağmen çalışma, su altında kalan materyallerin üzerinde parmak izi elde edilebileceğini göstermesi bakımından önemli bir referans olarak kabul edilebilir.

Yangın ve devamında yapılan sulu söndürme sonucunda, parmak izi elde edilip edilemeyeceğinin tespitine yönelik, gerçeğe yakın şartları oluşturularak yapılan çalışmada, (Deans, 2006) çok sayıda materyal üzerine bırakılan farklı nitelikteki (doğal, kanlı, yağlı vb.) parmak izlerinin yaklaşık %20'sinin, ısı ve söndürme gibi etkenlere rağmen özelliklerini muhafaza ettikleri tespit edilmiştir. Burada dikkati çeken husus, yangın ortamında oluşan diğer etkiler bir tarafa bırakılacak olursa, suya maruz kalan veya su altında kalan parmak izlerinden önemli sayılabilecek bir bölümünün de, kısmen ya da tamamen mukayeseye elverişlilik niteliklerini koruyabilmiş olmasıdır.

Yapılan iki ayrı çalışmada, pürüzlü ve emici nitelikte yüzeylerden olan ıslak kâğıt yüzeyler üzerindeki parmak izlerinin geliştirilmesine yönelik olarak, fiziksel geliştirici (PD) ve oil red O (ORO) parmak izi belirleme yöntemlerinin performansları karşılaştırılmıştır.

İlk çalışmada Canberra Üniversitesinin Adli Bilimler Merkezinden Lennard (2007), suda çözündüğü bilinen ekrin salgısındaki aminoasitlerle tepkimeye giren indanedione, DFO ve ninhidrin yöntemlerinin aksine, suda çözünmeyen sebasus salgısının bileşenlerinin geliştirilmesini hedefleyerek fiziksel geliştirici (PD) ve oil red O (ORO) parmak izi belirleme yöntemlerini kullanmıştır. Alınan olumlu sonuçlar olmakla birlikte, çalışmanın sadece sebasus salgısının pürüzlü ve emici nitelikteki yüzeylerde geliştirilmesi ile sınırlı kaldığı görülmektedir.

Aynı yöntemlerle yapılan diğer çalışmada, Polonya Merkez Adli Bilim Laboratuvarından Rogoza (2009), farklı kâğıt çeşitleri, parmak izlerinin eski veya yeni oluşu, ıslaklığı oluşturan sıvının ve sıvıdaki çözücünün niteliği ve yöntemlerin uygulanış sıralarında değişiklikler yapılarak yöntemlerin performanslarını karşılaştırmış, güçlü ve zayıf yönlerini tespit etmiştir.

Bu tür çalışmalar, parmak izi salgılarının suda çözünme veya zor çözünme özellikleri dikkate alınarak, parmak izi belirleme yöntemleri geliştirmeyi hedeflemektedir. Geliştirilecek yöntemler, suda zor çözünen salgıların geliştirilmesini hedeflediğinden, su altında kalan parmak izlerinin geliştirilmesi ile de doğrudan ilintilidir. Bununla birlikte, tez çalışmamızın hedefi, yöntem geliştirmek olmayıp, parmak izlerinin mukayeseye elverişliliğine yönelik durum tespiti yapmaktan olduğundan, amaç ve sonuçları itibarıyla yukarıda bahsedilen çalışmalarla kıyaslanabilecek veriler bulunmamaktadır.

Siyanoakrilat yönteminin uygulama tekniğinde optimum bağıl nem derecesinin ne olması gerektiğinin tespiti amacıyla yapılan bir çalışmada Paine ve arkadaşları (2011), üzerinde çalışılan parmak izlerini doğal, ekrin yoğun ve sebasus yoğun olmak üzere üç farklı koşul altında alarak müteakip uygulamalara geçmişlerdir.

Doğal parmak izleri: Parmak izi alınacak kişiler gelişigüzel ve son yarım saat içerisinde ellerini yıkamamış kişiler arasından seçilmiştir. Böylece parmak izlerinin ekrin ve sebasus salgıları ile birlikte çevresel kirleticilerin etkilerine de maruz kalmış özellikte olacağı varsayılmıştır.

Ekrin yoğun parmak izleri: Parmak izi alınacak kişiler gelişigüzel seçilmiş, ellerini su ve sabunla yıkamaları sağlanmış ve sonrasında eller etanol ile durulanmış ve tamamen kurutulmuştur. Daha sonra bu kişilere pudrasız lateks eldivenler giydirilmiş ve yarım saat süreyle normal aktivitelerine devam etmeleri istenmiştir. Böylece parmaklarda sadece ekrin salgılarının oluşması sağlanmıştır. Eldivenler parmak izleri alınmadan hemen önce çıkarılarak, parmak izleri bu şekilde alınmıştır.

Sebasus yoğun parmak izleri: Parmak izi alınacak kişiler gelişigüzel seçilmiş, ellerini su ve sabunla yıkamaları sağlanmış ve sonrasında eller etanol ile durulanmış ve tamamen kurutulmuştur. Daha sonra deneklerin, parmaklarını sebasus salgısı bakımından yoğun olan yanak ve alın bölgelerine sürmeleri ve bu şekilde parmak izlerini bırakmaları istenmiştir.

Bu çalışmanın parmak izlerinin alınması aşamasında, deneye tabi tutulacak parmak izlerinin yapısı itibariyle, çalışmamıza örnek olabileceği düşünülebilir. Çalışmamızda doğal nitelikli parmak izleri alınmıştır. Bunun sebebi, gerçek olay yeri şartlarında, büyük oranda doğal nitelikli parmak izlerinin kalacağının düşünülmesidir. Ancak ekrin yoğun veya sebasus yoğun parmak izleri kullanılması durumunda, elde edilecek sonuçlarda birtakım farklılıklar olabileceği değerlendirilmektedir.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

5.1 Genel Sonuçlar

Deney sonuçlarının değerlendirilmesi neticesinde, üzerinde parmak izi bulunan yüzeyin tipi, yüzeylerin içerisinde bırakıldığı suyun niteliği ve yüzeylerin suda bırakıldığı süreler ele alınarak karşılaştırmalar yapılmış ve aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır.

Yüzeyler üzerindeki parmak izlerinin mukayeseye elverişlilik durumlarını etkileyen en önemli faktörün, **yüzeylerin su altında kaldıkları süre** olduğu tespit edilmiştir. Çalışmalar sonucunda elde edilen sonuçlara göre, su altında kalış süresinin artmasına bağlı olarak parmak izlerinin mukayeseye elverişlilik nitelikleri azalmaktadır. Su altında bırakılan yüzeyler üzerindeki parmak izlerinde, özellikle 2 haftalık süre sonunda önemli ölçüde bozulmalar meydana geldiği, bu süre öncesinde de bozulmalar oluşmakla birlikte, bu bozulmaların parmak izlerinin mukayeseye elverişlilik niteliklerini sınırlı oranda olumsuz etkilediği görülmüştür.

Parmak izlerinin mukayeseye elverişliliğini olumsuz etkileyen diğer faktörün ise **suyun cinsi** olduğu belirlenmiştir. Yüzeyler üzerindeki parmak izlerinin tatlı ve tuzlu sular altında farklı davranışlar gösterdikleri gözlemlenmiştir. Tuzlu su altında kalan yüzeylerdeki parmak izlerinin, aynı süreler sonunda, tatlı su altında kalanlara göre daha fazla bozulduğu ve dolayısıyla mukayeseye elverişlilik niteliklerinin azaldığı tespit edilmiştir.

Bazı durumlarda ise aynı süreler sonunda ve aynı cins su altında kalan farklı **yüzey tiplerinin** üzerindeki parmak izlerinin bozulma derecelerinde farklılıklar görülmüştür. Mukayeseye elverişlilik niteliğini en iyi muhafaza eden yüzey tipinin metal yüzey olduğu, bunun yanında, aynı şartlar altında üzerindeki parmak izlerinin en çabuk bozulduğu ve mukayeseye elverişsiz hale geldiği yüzey tipi ise plastik yüzey olmuştur.

Bu çalışmada, su altında oluşacak akıntıların etkisi, su altındaki basınç, suyun sıcaklığı, sudaki diğer bileşenlerin (klor vb.) etkileri gibi suyun niteliğine ve çevreye bağlı değişkenlerin yapması muhtemel etkiler dikkate alınmamıştır. Elde edilen sonuçlar, laboratuvar şartlarında ve bu etkenler bertaraf edilerek ulaşılmış sonuçlardır. Dolayısıyla yukarıda bahsedilen veya bunlara ilave edilebilecek diğer bazı etkenlerin, çalışmanın sonuçlarına etki edebileceği değerlendirilmektedir.

5.2 Olay Yeri İncelemesine Yönelik Öneriler

5.2.1 Olay Yerine Müdahale Süresi

Çalışma sonucunda elde edilen tecrübelerin olay yeri incelemesine yönelik kullanımında belirtilmesi gereken en önemli husus, su altında tespit edilen ve üzerinde parmak izi bulunduğu değerlendirilen delillerin, öncelikli olarak ve en kısa sürede toplanması ve kurutulması gerektiğidir. Üzerinde parmak izi bulunma ihtimali olan delillerin, tatlı ve tuzlu sulara kısa süreyle maruz kaldığı, özellikle suya düşen ve kısa sürede sudan çıkarılan deliller üzerindeki parmak izlerinin çok az bozulmaya uğradığı ve mukayeseye elverişli parmak izlerinin elde edilmesinin kuvvetle muhtemel olduğu bilinmesi gerekli bir husustur.

Bunun yanında, olay yerine derhal müdahale edilemediği ve delillerin toplanmasına kadar belirli sürelerin geçtiği durumlarda da, yaklaşık iki haftaya kadar deliller üzerinden mukayeseye elverişli parmak izleri elde edilebileceği hususu da göz önünde bulundurulmalıdır.

5.2.2 Tatlı ve Tuzlu Sular Altında Kalan Delillere Müdahale Önceliği

Çalışma sonuçlarının değerlendirilmesiyle, aynı tip yüzeyler üzerindeki parmak izlerinin tatlı ve tuzlu sular altında mukayeseye elverişlilik niteliklerinde, farklılıklar oluştuğu, tuzlu suyun, tatlı suya nispeten parmak izlerini daha hızlı şekilde bozulmaya uğrattığı ve mukayeseye elverişlilik niteliklerini azalttığı tespit edilmiştir. Dolayısıyla, karşılaştırılması muhtemel bir olay yerinde, delillerin toplanmasında

müdahale önceliği verilmesi gerektiği durumlarda, tuzlu sular altında kalan ve üzerinde parmak izi bulunduğu değerlendirilen delillerin, diğerlerine göre daha öncelikli olarak toplanması uygun olacaktır.

5.2.3 Farklı Tipteki Yüzeylerin Toplanma Önceliği ve Kıymetlendirilmesi

Farklı tipteki materyaller arasında, üzerlerinde bulunan parmak izlerinin su altında mukayeseye elverişlilik niteliklerini kaybetme özelliklerine göre değerlendirme yapılabilir. Buna göre su altında kaldığında, diğer yüzey tiplerine göre üzerindeki parmak izlerinin daha çabuk bozulduğu bilinen delillerin olay yeri incelemesi esnasında toplanmasına öncelik verilmelidir. Çalışma sonunda kazanılan deneyimler ışığında, su altında kalan delillerin toplanma sırası, plastik, cam ve metal yüzeyler şeklinde olmalıdır.

5.3 Laboratuvar İncelemesine Yönelik Sonuç ve Öneriler

Elde edilen sonuçların, parmak izi belirleme yöntemleri açısından bir yorum yapılmasına imkân vermemesi nedeniyle, laboratuvar incelemelerine yönelik herhangi bir öneri getirilememiştir.

ÖZET

Tuzlu ve Tatlı Sulara Maruz Kalan Deliller Üzerinde Mukayeseye Elverişli Parmak İzi Tespit Edilip Edilemeyeceğinin Analizi

Önemli deliller arasında yer alan parmak izlerinden faydalanmak için olay yerinden elde edilen parmak izlerinin mukayeseye elverişli nitelikte olması, yani parmak izinin kriminal inceleme bakımından kullanılabilir olması gerekmektedir. Bir parmak izinin kullanılabilir olması ise üzerinde bulunduğu yüzey özellikleri, parmak izi oluşum şartları ve çevresel koşullarının etkilerine bağlı olarak değişebilmektedir. Parmak izleri, çevresel faktörlerden genelde olumsuz etkilenen ve çabuk bozulabilir deliller arasındadır.

Bu gerçek, özellikle açık mekân olay yerlerinde, parmak izlerinin çevresel etkilerden birisi olan suyun etkilerine karşı ne şekilde davranış gösterdiğinin araştırılması ihtiyacını doğurmuştur. Bu sebeple çalışmamızda, parmak izleri üzerinde suyun etkileri araştırılmıştır. Çalışma ile suya maruz kalan veya belirli süreler su altında kalan parmak izlerinin, başlangıçta mukayeseye elverişli nitelikte olsalar bile, bu niteliklerini kaybedip kaybetmedikleri, kaybediyorlarsa bunun ölçüsünün ne derecede olduğuna dair sonuçlar elde edilmiştir.

Sonuç olarak, üzerinde parmak izi bulunan aynı cins yüzeylerin tatlı ve tuzlu sular altında farklı davranışlar gösterdikleri, aynı şartlar altında, yüzey cinslerinin farklılığına bağlı olarak farklı sonuçlar alındığı ve materyallerin su altında kalış sürelerinin artmasıyla, elde edilen mukayeseye elverişli parmak izi sayısının azaldığı tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: delil, mukayese, parmak izi, parmak izi tespiti

SUMMARY

Determining Whether Obtaining Comparable Fingerprints On Evidences That Are Exposed Salty or Fresh Water Compositions

Fingermarks are among the most important evidences for criminal investigations. To derive benefit from fingermarks, the fingermarks collected from crime scene should be comparable and useful for criminal analysis. Usability of a fingermark depends on type of surface, formation of fingermark deposit and enviromental conditions. Generally fingermarks are delicate and effected from enviromental conditions.

This reality make it necessary to research behaviour of fingermarks under the effects of water, as water is one of the enviromental conditions especially in open crime scenes. Hence, effects of the water on fingermarks is researched in this study. During the study it is researched that will fingermarks exposed to water or left under water, even if they are comparable in the beginning, remain comparable or not. Also if they lose their quality it is tried to find out in what scale.

Results are obtained as discussed below: same type of surfaces behaved differently under normal and salty waters, different conclusions for different types of materials under same conditions and longer underwater periods resulted in more non-comparable fingermarks.

Key Words: comparison, evidence, fingerprint, fingerprint detection

KAYNAKLAR

- BECKER, R.F., (2006). The Crime Scene, USA, Jones and Bartlett Publishers, Chapter 3, p.:31-34.
- BERY, M., (2010). Submerged Fingerprints, Erişim: [<http://www.ucidiver.com/fingerprints.html>]. Erişim Tarihi: 17.08.2010.
- BOWMAN, V., (2009). Manual of Fingerprint Development Techniques, UK, Home Office Scientific Development Branch, Third Revision.
- CİHANGİROĞLU, B., ÇUBUK, M.C., YILDIZ, Ö., KILIÇ, N., (2011). Adli Bilimler II, Jandarma Kriminal Daire Başkanlığı Yayınları, Ankara, 5. Bölüm, s:270.
- COLLINS, G.C., (2001). Fingerprint Science: How to Roll, Classify, File and Use Fingerprints. USA: Copperhouse Publishing Co., Chapter I, p.: 5.
- CUCE, P., POLIMENI, G., LAZZARO, A.P., DE FULVIO, G., (2004). Small Particle Reagents Technique Can Help to Point Out Wet Latent Fingerprints, Forensic Science International 146S: 7–8.
- DADMUN, M.D., (2009). Cultivating Methods to Enhance the Quality of Aged Fingerprints Developed by Cyanoacrylate Fuming, Final Project Report to The Department of Justice.
- DE FOREST, P.R., LEE, H.C., GAENSSLEN, R.E., (1983). Forensic Science, An Introduction to Criminalistics, USA, McGraw-Hill Series, Chapter 12, p.:330-351.
- DEANS, J. (2006). Recovery of Fingerprints from Fire Scenes and Associated Evidence, Science and Justice 46:153-168.
- DFS, Department of Forensic Science, (2009). Latent Print Procedures Manual, Revision 2, Virginia, Physical Evidence Program, p.:22-23.
- EFPWG, European Fingerprint Working Group, (2007). Best Practice Manual for Fingerprint Examination, p.: 48-58.
- FBI, Federal Bureau of Investigation, (1998). The Science of Fingerprints, USA: US Department of Justice, p.: 15.
- FENG, J., (2006). Combining Minutiae Descriptors For Fingerprint Matching, The Journal of Pattern Recognition Society, 41: 342.
- HAINES, S.A., (1982). Canadian Police News Magazine, p.: 22–23.
- HOLMES, G.R. (2009). Underwater Investigations, Erişim: [<http://www.gordon-holmes-pi.com/underwater.htm>]. Erişim Tarihi: 22.08.2010.
- INTERPOL, International Criminal Police Organisation, (2007). Disaster Victim Identification Guide, Chapter 3, Erişim:[<http://www.interpol.int/public/disastervictim/guide/chapitre3.asp>] Erişim Tarihi: 21.07.2011.

- JAIN, A.K., NAGAR, A., NANDAKUMAR, K., (2007). Latent Fingerprint Matching, USA, Michigan State University Technical Report.
- KENDALL, F.G., (1982). Super Glue Fuming For The Development of Latent Fingerprints, Identification News 27 (5) 3–5.
- LEE, H.C., GAENSSLEN, R.E., (1984). Cyanoacrylate Fuming: Theory and Procedures, West Haven, CT: Connecticut State Police Forensic Science Laboratory Forensic Sciences Program at the University of New Haven.
- LEE, H.C., GAENSSLEN, R.E., (1994). Advances in Fingerprint Technology, New York, CRC Pres, Chapter II, p.: 40-94.
- LENNARD, C., (2001). The Detection and Enhancement of Latent Fingerprints, Lyon, 13th INTERPOL Forensic Science Symposium.
- LENNARD, C., (2007). Fingerprint Detection: Current Capabilities, Australian Journal of Forensic Sciences, 39:2, 55-71.
- LENNARD, C., (2007). Fingerprint Detection: Future Prospects , Australian Journal of Forensic Sciences, 39:2, 73-80.
- MARGOT, P., LENNARD, C., (1992). Manual of Fingerprint Detection Techniques, Lousanne: University of Lousanne, p.: 7-13.
- MOCK, J.P., (1993). Basic Latent Print Development, Oregon, Lightning Powder Co., p.:14-15.
- NELSON, P., (2010). Fingerprint Study, Erişim: [http://www.ucidiver.com/fingerprint_study.html]. Erişim Tarihi: 15.08.2010.
- OLSEN, R.D., (1978). Scott's Fingerprint Mechanics, USA, Thomas Books, Chapter III, p.: 45-48.
- PAINE, M., BANDEY, H.L., BLEAY, S.M., WILLSON, H., (2011). The Effect of Relative Humidity on The Effectiveness of The Cyanoacrylate Fuming Process For Fingerprint Development and on The Microstructure of The Developed Marks, Forensic Science International, 6472.
- ROGOZA, E., (2007). Development of Latent Fingerprints on Wet Porous Surface Using ORO&PD Techniques, Central Forensic Laboratory of The Polish Police.
- SAFERSTAIN, R., (1998). Criminalistics, An Introduction to Forensic Science, 6th ed., USA, Prentice Hall Inc., Chapter 14, p.:437-460.
- SKEIST, I., (1977). Handbook of Adhesives, 2nd ed., Van Nostrand Reinhold Company, ISBN: 0-442-27634-6.
- SWGFAST, Scientific Working Group on Friction Ridge Analysis, Study and Technology, (2009). Glossary, 1st version, UK, Erişim:[http://www.swgfast.org/documents/glossary/030909_Glossary_Consolidated_ver_1.pdf]. Erişim Tarihi: 11.12.2010.
- TDK, Türk Dil Kurumu, (2010). Kriminal Terimleri Sözlüğü, Ankara, Erişim: [http://tdkterim.gov.tr/?kategori=terim&hng=md&kelime=mukayeseye_elverisli_iz]. Erişim Tarihi: 16.09.2010.

- VANDERWEE, J., PORTER, G., RENSHAW, A., BELL, M., (2010). The Investigation of a Relative Contrast Index Model for Fingerprint Quantification, *Forensic Science International*, 6081.
- WERTHEIM, P.A., (1994). Detection of Forged and Fabricated Latent Prints, *J. Forensic Identification* 44 (6), 652-681.
- WOOD, L.W., (1991). The Discovery of Superglue Fuming, *Fingerprint World* 16 (64) 117–118.
- ZABELL, S.L., (2005). Fingerprint Evidence, *Journal of Law and Policy*, 143:156.

ÖZGEÇMİŞ

Bireysel Bilgiler

Adı : Özcan
Soyadı : YILDIZ
Doğum yeri ve tarihi : Çorum-1978
Uyruğu : T.C.
Medeni durumu : Evli
Askerlik durumu : -
İletişim adresi ve telefonu : Jandarma Kriminal Daire Başkanlığı Beytepe/Ankara
312 4647200

Eğitimi (tarih sırasına göre yeniden eskiye doğru)

- Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Disiplinlerarası Adli Bilimler Ana Bilim Dalı Fiziki İncelemeler ve Kriminalistik Yüksek Lisans Programı (2008-)
- Jandarma Subay Okulu (2001-2002/Ankara)
- Kara Harp Okulu (1997-2001/Ankara)
- Işıklar Askeri Lisesi (1993-1997/Bursa)
- Mimar Sinan İlköğretim Okulu (1990-1993/Çorum)
- Tanyeri İlkokulu (1985-1990/Çorum)

Yabancı dili: İngilizce

Ünvanları : Yoktur

Mesleki Deneyimi

- Jandarma Tim ve Bölük Komutanlığı
- JKDB Parmak İzi İnceleme Lab.Proje Sb.lığı
- JKDB Biyolojik İnceleme Lab.Ks.A.lığı

Üye Olduğu Bilimsel Kuruluşlar: Yoktur

Bilimsel İlgi Alanları: Parmak İzi İncelemeleri, Adli DNA İncelemeleri, Felaket Kurbanlarını Kimliklendirme Faaliyetleri.

Bilimsel Etkinlikleri: ENFSI Parmak İzi Çalışma Grubu Toplantıları (2006-İsveç, 2007-Belçika), Felaket Kurbanlarını Kimliklendirme Kursu (2006-Ankara, 2009-Almanya), KBRN Olay Yeri İncelemesi Kursu (2010-Hollanda), Kriminal Terimleri Sözlüğü Çalışmaları (2006-2010)

Diğer Bilgiler: -