

**FOTOGRAFETRİNİN GELİŞİMİ VE 21. YÜZYIL BAŞLARINDA FOTOGRAFETRI****Yrd. Doç.Dr. Engin KOCAMAN****S.Ü.Teknik Bilimler M.Y.O. Kampüs Konya****ÖZET**

Başlangıcı fotoğrafın icadından öncelere rastlayan fotogrametrik uygulamalar, fotoğrafın icadından sonra büyük aşama kaydetmiştir. Özellikle harita yapımında ilk akla gelen hava fotogrametrisi olmuştur. Gerek çekim aletlerindeki gelişmeler, gerekse değerlendirme aletlerindeki gelişmeler, hava fotogrametrisi dışındaki fotogrametrik uygulamaların sayısını da arttırmıştır. Bilgisayarın fotogrametride yoğun olarak kullanılması sonucu, karmaşık problemlerin çözümü kolaylaşmış ve fotogrametri birçok alanda kullanılabilir olmuştur. Günümüzde ise dijital fotogrametrinin uygulamaya sokulmasıyla, fotogrametride yeni bir çığır açılmıştır.

**GİRİŞ**

Kısaca, çekilen resimlerden ölçü alma sanatı veya bilimi olarak tarif edilebilecek olan fotogrametrinin başlangıcı oldukça eskilere dayanır. Nitekim değişik bilim adamları birbirlerinden bağımsız olarak 15. yüzyılda çeşitli çalışmalar yapmışlardır. Ancak, fotogrametrinin bugünkü teknik anlamdaki gelişmesi, fotoğrafın 1837 yılında Fransız fizikçi Louis J.M.Daguerre tarafından bulunuşundan sonra olmuştur. Bu buluştan sonra, fotogrametri daha ziyade harita üretiminde kullanılan bir bilim olarak karşımıza çıkmaktadır. Özellikle 1900'ü yılların başlarında ABD'de Wright kardeşlerin uçağı icat etmelerinden sonra, fotogrametri harita yapım metodu olarak anılır olmuştur.

Gerek uçağın icadı, gerekse 1950'li yıllardan sonra bilgisayar teknolojisinin uygulamaya konulmasıyla, fotogrametri alanında da önemli değişiklikler olmuştur. Bilgisayar sayesinde karmaşık problemlerin kolayca çözülebilmesi, gerek çekim aletlerindeki, gerekse değerlendirme aletlerindeki hızlı değişimler fotogrametrinin haritacılık çalışmaları dışında , yani topografik olmayan alanlarda da kullanılmasına imkan vermiştir.

Günümüzde ise, bir bilgisayarda dijital olarak depolanmış görüntü bilgilerine dayanan dijital fotogrametri giderek yaygınlaşmaktadır. Dijital fotogrametri, klasik fotogrametride kullanılan kağıt ve film üzerindeki görüntülerin terk edildiği, bunlar yerine pixel görüntülerin ele alındığı yeni bir sistemdir.

**BAŞLANGICINDAN GÜNÜMÜZE FOTOGRAFETRİNİN GELİŞİMİ**

Özellikle fotoğrafın bulunuşundan sonra fotogrametride teknik anlamda önemli değişiklikler ve gelişmeler olmuştur. Teknik alandaki gelişmelere paralel olarak fotogrametrik alanda da yeni buluşlar yapılmış, bu buluşlara bağlı olarak yeni aletler geliştirilmiş ve bu aletlerin sağladığı imkanlardan da istifade edilerek değişik metotlar geliştirilmiştir. Zamanla, gerek elektronikteki, gerekse bilgisayardaki hızlı gelişmelere bağlı olarak fotogrametrik metotlarda da hızlı değişiklikler olmuştur. Fotogrametrik uygulamaların başladığı günlerden başlayarak, günümüzdeki fotogrametrik uygulama metotları da dikkate alınacak olursa, fotogrametrinin geçirdiği evreler için kısaca şunlar söylenebilir:

**Plançete Fotogrametrisi:**

Fotogrametrik uygulamalar ilk defa plançete fotogrametrisi ile başlamıştır. Bu metodun esası, iki noktadan, daha da ideali üç noktadan çizimi yapılacak arazinin resme alınmasıdır. Plançete fotogrametrisi özellikle o günlerde teknik konularda ve mimaride kullanılmıştır.

**Analog Fotogrametri:**

1900'ü yılların başında Stereoautographın icadı ile fotogrametride önemli bir gelişme kaydedilmiş ve analog fotogrametri çağı başlamıştır. Stereoskopik ölçme ilkesi sayesinde değerlendirme aletlerinde, nokta nokta değerlendirme yerine, çizgisel değerlendirme metodu kullanılmaya başlanmıştır. Özellikle ABD'de Wright kardeşler

tarafından uçağın icadıyla analog fotogrametri uygulamaları büyük gelişme göstermiş ve bu çağda fotogrametri harita yapımının standart metodu olmuştur.

### **Analitik ( Sayısal ) Fotogrametri:**

Bilgisayar teknolojisindeki gelişmeler fotogrametrik uygulamalara da yansımış ve analitik metotlar önem kazanmıştır. Hesaplamalardaki zorluklar nedeniyle fotogrametrik uygulamalarda problemler uzun süre sayısal olarak ele alınamamış, sayısal çözümler yerine analog metotlara önem verilmiştir. Özellikle komparator adı verilen değerlendirme aletlerinin de üretilmesiyle fotogrametri alanındaki gelişmeler daha da hızlanmıştır. Analitik fotogrametri sayesinde harita üretiminin yanı sıra, topoğrafik olmayan alanlarda da fotogrametrinin uygulanması sağlanmış ve çok önemli gelişmeler elde edilmiştir.

### **Digital Fotogrametri:**

Fotogrametrinin geldiği en son aşama digital fotogrametri olup, 21. yüzyıla girdiğimiz günümüzde bu konu ile ilgili çalışmalar hala devam etmektedir. Bilindiği gibi klasik fotogrametride görüntüler kağıt veya film üzerinde elde edilmektedir. Digital fotogrametride bu durum terk edilmiş, bunların yerine digital pixel gösterimler ele alınmış ve görüntü bilgileri bilgisayar ortamında depolanmaya başlanmıştır. Bilgisayarda saklanan bu bilgilerden yararlanarak çeşitli uygulamalar yapılabilmektedir.

### **FOTOGRAMETRİNİN GELECEĞİ**

Bilindiği gibi fotogrametrinin ilk uygulamaları yersel fotogrametri alanında olmuştur. Fakat, daha sonraları uzun bir süre fotogrametri daha çok hava fotogrametrisi alanında kullanılmaya başlanmıştır. Son zamanlarda gerek çekim aletlerinde, gerekse değerlendirme aletlerinde önemli gelişmeler olmuştur. Elektronikteki ve bilgisayardaki hızlı gelişmeler üzerine, harita üretiminin yanı sıra fotogrametri, topoğrafik olmayan alanlarda da sıkça kullanılmaya başlanmıştır.

Birçok alanda olduğu gibi fotogrametri alanında da hızlı gelişmeler olmakta, gittikçe kısalan zaman dilimleri içinde yeni metotlar gelişmektedir. Özellikle son 15-20 yıl içinde fotogrametri alanında da, digital fotogrametri uygulamaları ile çok hızlı değişiklikler yaşanmaktadır. Digital fotogrametrisinde, gerek resim çekiminde, gerekse bu resimlerin değerlendirilmesinde büyük kolaylıklar sağlanmıştır. Bu konudaki gelişmelere her gün yenileri eklenerek günümüzde de hızla devam etmektedir.

Günümüzdeki gelişmelere de bakarak; bir analitik stereo değerlendirme aletine kumanda eden ve stereo resimlerdeki görüntülerin sayısallaştırılması esasına dayanan bir otomatik stereokomparatorun imal edilebileceği söylenebilmektedir. Böylece, ufak bazı bilgi girişleri ve müdahaleler dışında, alet paralakslarını ölçebilecek, bölgenin sayısal modelini oluşturacak, ortofotosunu basacak ve tüm harita altlık bilgilerini kendisi elde edebilecektir. Dolayısıyla insanın müdahalesi minimuma indirilmiş olacaktır.

### **SONUÇ**

Uygulamalarına fotoğrafın icadından önce başlanan, 1837 yılında fotoğrafın icadı ile birlikte büyük gelişmeler gösteren fotogrametri, bu gelişimini henüz tamamlamamış olup, hala yeni gelişmelere ve buluşlara gebe dir. Son zamanlarda, elektronikteki ve özellikle bilgisayardaki baş döndürücü gelişmeler, gerek çekim işlerinde, gerekse değerlendirmede çok hızlı gelişmeleri ve değişiklikleri de beraberinde getirmiştir. Nitekim, başlangıçta plançete fotogrametrisi ile başlayan uygulamalar analog fotogrametri ile devam etmiş, analitik (sayısal) fotogrametri uygulamaları ile büyük bir sıçrama göstermiştir. Günümüzde uygulanmakta olan ve halen çalışmaları devam eden digital fotogrametri ile fotogrametrik metotlardaki gelişmeler doruğa çıkmıştır. Bilgisayardaki hızlı gelişmelere bağlı olarak fotogrametrideki gelişmelerin de sürekli devam edeceği söylenebilir. Nitekim günümüzde, insan müdahalesinin minimuma indirileceği, paralaks okuma, sayısal model oluşturma, tüm harita altlık bilgilerinin otomatik olarak elde edilebileceği stereo değerlendirme aletleri yapımı ile uğraşmaktadır.

### **KAYNAKLAR**

- 1. Altan, O. , 1991. 90'lı Yıllarda Fotogrametri. III. Harita Kurultayı,T.M.M.O.B. Harita Kadastro Mühendisleri Odası, 28 Ocak – 1 Şubat 1991, Ankara.**

- 2. Altan, O. , 1995. 21. Yüzyılın Eşiğinde Fotogrametri. Türk Haritacılığının Yüzüncü Yılı, Harita Genel Komutanlığı, 1 – 5 Mayıs 1995, Ankara**
- 3. Altan, O. ,Toz, F. , Külür, S. , 1997. Fotogrametri ve Gelecek. T.M.M.O.B. Har. ve Kad. Müh. Odası, 6. Harita Kurultayı, 03-07 Mart 1997, Ankara.**
- 4. Kardaş, Y. , Altay, C. , 1995. Digital Fotogrametrik Sistemler ve Uygulamalar. Türk Haritacılığının Yüzüncü Yılı. Harita Genel Komutanlığı, 1 - 5 Mayıs 1995, Ankara.**
- 5. Kocaman E. , 1997. Yersel Fotogrametrinin Dünü Bugünü ve Yarını. KTÜ Müh. Mim. Fak. Jeodezi ve Fotogrametri Müh. Bölümü Araştırma Raporları, Fak. Yayın No: 1997/2, Trabzon.**
- 6. Özbalmumcu, M. , 1996. Sayısal ( Digital ) Fotogrametri ve Sayısal Fotogrametrik Stereo Çalışma İstasyonları ( Softcopy Plotter ) . Harita Dergisi, Temmuz 1996, Sayı 116, s. 62-74.**
- 7. Schwidersky, E. , 1961. Grundriss der Photogrammetrie. Tercüme: B. Tansuğ, Teknik Okul Yayınları, Sayı 80, İstanbul.**
- 8. Toz, F. , G. , 1988. Dünden Bugüne Yakın Resim Fotogrametrisi, İTÜ Dergisi Cilt 46, yıl 46, sayı 1-2, 1988, İstanbul.**