

T.C  
Marmara Üniversitesi  
Eğitim Bilimleri Enstitüsü  
Güzel Sanatlar Eğitimi Anabilim Dalı  
Resim-İř Öğretmenliği Bilim Dalı

# **DİJİTAL ORTAMDA SANAL GERÇEKLIK FOTOĞRAF TEKNIĞİNİN YERİ VE ÖNEMİ**

Yüksek Lisans Tezi

Uğur AKBULUT

İSTANBUL 2009

T.C  
Marmara Üniversitesi  
Eğitim Bilimleri Enstitüsü  
Güzel Sanatlar Eğitimi Anabilim Dalı  
Resim-İş Öğretmenliği Bilim Dalı

# **DİJİTAL ORTAMDA SANAL GERÇEKLİK FOTOĞRAF TEKNİĞİNİN YERİ VE ÖNEMİ**

Yüksek Lisans Tezi

Uğur AKBULUT

Danışman: Prof. Dr. Erol BULUT

İSTANBUL 2009

T.C.  
Marmara Üniversitesi  
Eğitim Bilimleri Enstitüsü  
Güzel Sanatlar Eğitimi Ana Bilim Dalı  
Resim - İş Öğretmenliği Bilim Dalı

Uğur AKBULUT tarafından hazırlanan " DİJİTAL ORTAMDA SANAL GERÇEKLİK FOTOĞRAF TEKNİĞİNİN YERİ VE ÖNEMİ" başlıklı bu çalışma, \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda başarılı bulunarak jürimiz tarafından "Yüksek Lisans" tezi olarak kabul edilmiştir.

İmzalar

Danışman : Prof. Dr. Erol BULUT \_\_\_\_\_

Jüri Üyesi : Prof. Dr. Sefer ADA \_\_\_\_\_

Jüri Üyesi : Prof. Dr. Ümran BULUT \_\_\_\_\_

İstanbul, 2009

## ÖNSÖZ

Tezime başlarken günümüz teknolojisinin gelişimine uygun ve henüz Türkiye’de çok fazla yer bulamamış bir teknik olan ve eğitim için kullanımı uygun olan bir alanı seçmeyi tercih ettim. Dijital ortamda sanal gerçeklik fotoğraf tekniğinin yeri ve önemi adlı çalışmada ilk olarak sanal gerçeklik fotoğraf tekniğinin (sanal fotoğraf) öğretimi çıkış noktasını ele aldım. Bu tekniği kullanmak için gerekli malzemelerden yola çıkarak çekim aşamalarına değindim.

Daha sonraki konularda bu çekim aşamaları sonucunda elde edilen fotoğrafların yazılımlar yolu ile işlenmesi yoluna başvurarak konunun açılımını sağladım. Yazılımlar ile fotoğrafların birleştirilmesi, rötuşlanması işlemlerini detaylı bir biçimde tezime aktarmaya çalıştım. Yazılımlar ile işlenerek oluşturulan görsellerin çevrim içi ve çevrim dışı yayınlanması için gerekli aşamaları anlattım. Bu anlatımlar sonucunda tekniğin uygulamasını sonuçlandırdım.

Sonuç olarak bu araştırmanın eğitimsel olarak görsel sanatlar eğitimi ve diğer eğitim alanlarına faydasının ne şekilde olması gerektiğini vurgulayarak araştırmayı tamamladım.

Araştırmalarım sırasında görüşleri ile katkıda bulunan saygıdeğer hocam Prof. Dr. Erol Bulut’a, desteklerini esirgemeyen değerli öğretmenlerim Prof. Dr. Ümran Bulut, Yrd. Doç. Dr. Hüseyin Avni Öztopçu, Öğr. Gör. Fatih Aydın’a çalışmalarımdayardımcı olan arkadaşlarım Nurullah Atalay, Uğur Demirbaş ve Heran Parker’e bugünlere gelmemde desteklerini esirgemeyen rahmetli annem Kadriye Akbulut, babam Cemal Akbulut, sevgili eşim Zahide Akbulut’a kardeşlerime ve tüm aileme teşekkür ederim.

Uğur AKBULUT

## ÖZET

### DİJİTAL ORTAMDA SANAL GERÇEKLIK FOTOĞRAF TEKNIĞİNİN YERİ VE ÖNEMİ

Bu araştırmanın, görsel sanatlar içinde Sanal gerçeklik fotoğraf ile ilgili bilgi aktarmada işlevsel ve iletişimsel olarak, bu alana yönelik eğitim için yol gösterici olabileceği düşünülmektedir. Bu araştırma ile sanal gerçeklik fotoğraf (kısaca sanal fotoğraf terimini kullanacağım) çalışmalarının eğitimsel açıdan farklı ve gelişmekte olan bir yöntem olarak önemi vurgulanmıştır. Sanal fotoğraf tekniğini öğretimi ve kısaca sanal fotoğraf olarak isimlendirilmesi yönünde öneri olarak Türkiye'de bir ilke kaynaklık etmesi amaçlanmıştır.

Araştırmada ilk olarak sanal fotoğrafın çıkış noktası ve gelişimine değinilmiştir. Sanal fotoğraf nedir? sorusuna yanıt aranarak, işlevi ve kullanımına yönelik örnek çalışmalardan yararlanılarak, neden gerekli olduğuna vurgu yapılmıştır. Sanal fotoğraf tekniğinin gerekliliği ile ilgili bilgiler aktarılmıştır. Dünyadaki gelişimi ile ilgili araştırmalara değinilerek görsel sanatlar eğitiminde kullanımı ve bununla ilgili öğretim şekli belirtilmiştir. Öğretim biçimi oluşturulurken gerekli donanımlara, sanal fotoğraf tekniğinin işlevlerine, kullanım türlerine değinilerek örnek çalışmalar üzerinden tahliller yapılmıştır. Sonraki aşamada ise sanal fotoğraf uygulamalarına yönelik yazılımlar incelenerek, kullanım biçimleri anlatılmıştır.

Araştırma boyunca yapılan uygulamalar ile elde edilen dokümanlar yardımıyla çevrim içi, çevrim dışı ve basılı olarak sanal fotoğrafın kullanımı göz önüne serilmiştir. Bu özgün çalışmalar ile görsel sanat eğitimcisi, fotoğraf eğitimcisi ve sanatçısının tekdüze bir sınırlılıktan kurtulmasına ışık tutabileceği düşünülmektedir.

**Anahtar Sözcükler:** Fotoğraf, Sanal Gerçeklik, Panoramik, Sanal fotoğraf, 360 derece, Sanal fotoğraf turu, Sanal Gerçeklik Fotoğraf, Sanal Tur, Sanal Gezi, Sanal Gezinti.

## ABSTRACT

### THE PLACE AND THE IMPORTANCE OF VIRTUAL REALITY PHOTOGRAPHY IN DIGITAL SCOPE

This study will be a guide in the education of visual arts in transferring functional and communicative information related with virtual reality photography. In this study it is aimed to emphasize the importance of virtual reality photography (shortly I will state as sanalfotoğraf) studies as a developing method by stating its difference in education. Moreover, it is prepared to be a first source in Turkey in terms of education and naming imaginary photograph.

First of all, the development of virtual photography will be undertaken as the basis of the study and the answers will be looked for the question of what imaginary photograph is. In order to do this, some example studies will be utilized in terms of its function and the emphasis will be given to why this is necessary. Studies that are related with its development in the world, its usage in the education of visual arts and its education styles will be handled in this study. Analysis will be carried out based on the example studies touching upon the necessary equipment, the functions and the types of usage. As a next step, the software and the types of usage will be examined in terms of the implementation of virtual reality photography.

With the help of the implementations throughout the study and the collected documents the usage of virtual reality photography will be revealed from the point of online, offline and print-out versions.

**Key words:** Photography, Virtual Reality, Panoramic, Virtual Photography, 360 degree, Virtual Photography Tour, Virtual Reality Photography, Virtual Tur, Virtual Travel

## İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.....	i
ÖZET.....	ii
ABSTRACT .....	iii
İÇİNDEKİLER .....	iv
RESİM LİSTESİ .....	vi
<b>BÖLÜM I: GİRİŞ .....</b>	<b>1</b>
1.1. PROBLEM.....	1
1.2. ALT PROBLEMLER .....	1
1.3. AMAÇ.....	1
1.4. ÖNEM.....	2
1.5. SAYILTILAR (VARSAYIMLAR) .....	2
1.6. SINIRLILIKLAR.....	2
<b>BÖLÜM II: YÖNTEM .....</b>	<b>3</b>
2.1. ARAŞTIRMA YÖNTEMİ.....	3
2.2. VERİ TOPLAMA TEKNİKLERİ .....	3
2.3. VERİLERİN ÇÖZÜMÜ VE YORUMLANMASI.....	3
2.4. EVREN VE ÖRNEKLEM.....	4
<b>BÖLÜM III: SANAL GERÇEKLİK FOTOĞRAF NEDİR? .....</b>	<b>5</b>
3.1. SANAL FOTOĞRAF TÜRLERİ .....	6
3.2. SANAL FOTOĞRAFIN GEREKLİLİĞİ.....	11
<b>BÖLÜM IV: SANAL FOTOĞRAF TEKNİĞİNİN ÖĞRETİMİ .....</b>	<b>14</b>
4.1. SANAL FOTOĞRAF ÇEKİMİ İÇİN GEREKLİ DONANIMLAR .....	14
4.2. SANAL FOTOĞRAF ÇEKİMİ .....	19

4.2.1. Fotoğraf Çekimine Çıkmadan Önce Yapılması Gerekenler.....	19
4.2.2. Fotoğraf Çekimi Anındaki Hazırlıklar .....	20
4.2.3. Fotoğraf Çekimi Aşaması.....	20
4.2.3.1. Obje Çekim Aşaması.....	20
4.2.3.2. Mekan Çekim Aşaması .....	23
4.3. SANAL FOTOĞRAF ÇEKİMİ SONRASI GEREKLİ YAZILIMLAR .....	24
4.4. SANAL FOTOĞRAFİN YAZILIMLARLA İŞLENMESİ.....	25
4.4.1. Sanal Fotoğraf Obje Çekimlerinin Yazılımlarla İşlenmesi .....	25
4.4.2. Sanal Fotoğraf Obje Mekan Çekimlerinin Yazılımlarla İşlenmesi .....	40
4.5. SANAL FOTOĞRAFİN DİJİTAL ORTAMDA ÇEVİRİM DIŞI (OFFLINE) ÇEVİRİM İÇİ (İNTERNET) VE BASILI YAYINLANMASI .....	56
<b>BÖLÜM V. SANAL FOTOĞRAF TEKNİĞİNİN EĞİTİMDE KULLANIMI</b>	
<b>YERİ VE ÖNEMİ .....</b>	<b>64</b>
5.1. GENEL AMAÇLARI .....	64
5.2. . SANAL FOTOĞRAF TEKNİĞİNİN GÖRSEL SANATLAR EĞİTİMİ AÇISINDAN ÖNEMİ VE KAZANIMLAR .....	64
5.3. SANAL FOTOĞRAF TEKNİĞİNİN DİĞER EĞİTİM ALANLARI AÇISINDAN ÖNEMİ VE KAZANIMLAR .....	65
5.4. SANAL FOTOĞRAF TEKNİĞİNİN KÜLTÜREL VE SOSYAL AÇIDAN KATKILARI.....	68
<b>BÖLÜM VI: SONUÇ VE ÖNERİLER.....</b>	<b>69</b>
<b>KAYNAKÇA .....</b>	<b>70</b>

## RESİM LİSTESİ

Resim 1. Silindirik Yansıtma Çizimi .....	6
Resim 2. Silindirik Yansıtma Fotoğrafi .....	7
Resim 3. Küresel Yansıtma Çizimi .....	7
Resim 4. Küresel Yansıtma Fotoğrafi .....	8
Resim 5. Kübik Yansıtma Çizimi .....	9
Resim 6. Kübik Yansıtma Fotoğrafi .....	9
Resim 7. Kübik Yansıtma Fotoğrafi .....	10
Resim 8. Obje Yansıtma Fotoğrafi .....	10
Resim 9. Louvre Müzesi <a href="http://www.panoramas.dk/da-vinci-code/louvre-mona-lisa.html">http://www.panoramas.dk/da-vinci-code/louvre-mona-lisa.html</a> web adresinden 17 Ağustos 2009 tarihinde edinilmiştir .....	12
Resim 10. Sultan Ahmet At Meydanı <a href="http://www.360cities.net/image/sultanahmet_at_meydani">http://www.360cities.net/image/sultanahmet_at_meydani</a> web adresinden 17 Ağustos 2009 tarihinde edinilmiştir .....	12
Resim 11. Sultan Ahmet Camii <a href="http://www.viewat.org/?i=en&amp;id_pn=931&amp;pag=2&amp;sec=pn&amp;srch=istanbul&amp;subsec=r c">http://www.viewat.org/?i=en&amp;id_pn=931&amp;pag=2&amp;sec=pn&amp;srch=istanbul&amp;subsec=r c</a> web adresinden 17 Ağustos 2009 tarihinde edinilmiştir .....	13
Resim 12. Tripod ve Monopod <a href="http://www.manfrotto.com/webdav/site/manfrotto/shared/_images/Manfrotto/product_images/zoom/190DB.jpg">http://www.manfrotto.com/webdav/site/manfrotto/shared/_images/Manfrotto/product_images/zoom/190DB.jpg</a> ve <a href="http://dslrwar.co.cc/images/content/monopod.jpg">http://dslrwar.co.cc/images/content/monopod.jpg</a> web adresinden 17 Ağustos 2009 tarihinde edinilmiştir .....	14
Resim 13. Tripod Kafası <a href="http://www.rosaurophotography.com/html/panoramas/vr_review/303sph/303sph_4si des.jpg">http://www.rosaurophotography.com/html/panoramas/vr_review/303sph/303sph_4si des.jpg</a> web adresinden 17 Ağustos 2009 tarihinde edinilmiştir .....	15
Resim 14. DSLR (Body) Fotoğraf Makinesi Gövdesi <a href="http://www.dansdata.com/images/20d/20dbody1024.jpg">http://www.dansdata.com/images/20d/20dbody1024.jpg</a> web adresinden 17 Ağustos 2009 tarihinde edinilmiştir .....	15
Resim 15. Objektif <a href="http://www.microglobe.co.uk/catalog/images/sigma_8mm_f3.5dg.jpg">http://www.microglobe.co.uk/catalog/images/sigma_8mm_f3.5dg.jpg</a> web adresinden 17 Ağustos 2009 tarihinde edinilmiştir .....	16
Resim 16. Kablolu Deklanşör <a href="http://di1.shopping.com/images1/pi/c9/69/44/32183643-300x300-0-0_Canon+Canon+TC80N3+Timer+Remote+Control+For+Eos+D3.jpg">http://di1.shopping.com/images1/pi/c9/69/44/32183643-300x300-0-0_Canon+Canon+TC80N3+Timer+Remote+Control+For+Eos+D3.jpg</a> web adresinden 17 Ağustos 2009 tarihinde edinilmiştir .....	16
Resim 17. Kablosuz Deklanşör <a href="http://www.parkcameras.com/ProductImages/fullsize/canon_slr_remote.jpg">http://www.parkcameras.com/ProductImages/fullsize/canon_slr_remote.jpg</a> web adresinden 17 Ağustos 2009 tarihinde edinilmiştir .....	17
Resim 18. Tek Hava Kabarcıklı Su Terazileri <a href="http://www.made-in-china.com/image/2f0j00EeyTStHBHQbnM/Level-Vials.jpg">http://www.made-in-china.com/image/2f0j00EeyTStHBHQbnM/Level-Vials.jpg</a> web adresinden 17 Ağustos 2009 tarihinde edinilmiştir .....	17
Resim 18. Çift Yönlü Su Terazisi <a href="http://www.procameragear.com/pics/px-bl2a.jpg">http://www.procameragear.com/pics/px-bl2a.jpg</a> web adresinden 17 Ağustos 2009 tarihinde edinilmiştir .....	18
Resim 19. Döner Tabla <a href="http://www.tabletopstudio.com/images/3d/steps/6dots.gif">http://www.tabletopstudio.com/images/3d/steps/6dots.gif</a> web adresinden 17 Ağustos 2009 tarihinde edinilmiştir .....	18
Resim 20. Otomobil Çekimi İçin Döner Tabla <a href="http://www.totalvr.co.uk/images/turntable.jpg">http://www.totalvr.co.uk/images/turntable.jpg</a> web adresinden 17 Ağustos 2009 tarihinde edinilmiştir .....	21

Resim 21. Model Çekimi İçin Döner Tabla <a href="http://www.emedigital.co.uk/imageCapture/imageCaptureImages/360LargePhotoTurtable.jpg">http://www.emedigital.co.uk/imageCapture/imageCaptureImages/360LargePhotoTurtable.jpg</a> web adresinden 17 Ağustos 2009 tarihinde edinilmiştir .....	21
Resim 22. Obje Çekimi İçin Döner Tabla <a href="http://www.tabletopstudio.com/images/3d/steps/6dots.gif">http://www.tabletopstudio.com/images/3d/steps/6dots.gif</a> . web adresinden 18 Ağustos 2009 tarihinde edinilmiştir .....	22
Resim 23. Tavşan Objesinin Çekimi.....	22
Resim 24. Tavşan Objesinin 24 derecelik açıyla 15 adet fotoğraf.....	23
Resim 25. Mekan Çekim Hazırlığı.....	23
Resim 26. Mekan Çekimi Fotoğrafları.....	24
Resim 27. Object2VR Programı Ekran görüntüsü.....	25
Resim 28. Object2VR Programı Ana Pencere Ekran görüntüsü .....	26
Resim 28. Object2VR Programı Ekran görüntüsü 1 .....	26
Resim 29. 24 derece açı ile çekilen 15 adet obje fotoğrafı .....	27
Resim 30. Object2VR Programı Ekran görüntüsü 2.....	27
Resim 31. Object2VR Programı Ekran görüntüsü 3.....	28
Resim 32. Object2VR Programı Ekran görüntüsü 4.....	28
Resim 33. Object2VR Programı Ekran görüntüsü 5.....	29
Resim 34. Object2VR Programı Ekran görüntüsü 6.....	29
Resim 35. Object2VR Programı Ekran görüntüsü 6.....	30
Resim 36. Object2VR Programı Ekran görüntüsü 7.....	31
Resim 37. Object2VR Programı Ekran görüntüsü 8.....	32
Resim 38. Object2VR Programı Ekran görüntüsü 9.....	32
Resim 39. Object2VR Programı Ekran görüntüsü 10.....	32
Resim 40. Object2VR Programı Ekran görüntüsü 11.....	33
Resim 41. Object2VR Programı Ekran görüntüsü 12.....	33
Resim 42. Object2VR Programı Ekran görüntüsü 13.....	33
Resim 43. Oluşturulan QuickTime VR Sanal Gerçeklik Obje Ekran Görüntüsü .....	34
Resim 44. Object2VR Programı Ekran Görüntüsü 14.....	35
Resim 45. Object2VR Programı Ekran Görüntüsü 15.....	35
Resim 46. Object2VR Programı Ekran Görüntüsü 16.....	36
Resim 47. Object2VR Programı Ekran Görüntüsü 17.....	36
Resim 49. Object2VR Programı Ekran Görüntüsü 19.....	37
Resim 50. Object2VR Programı Ekran Görüntüsü 20.....	37
Resim 51. Object2VR Programı Ekran Görüntüsü 21.....	37
Resim 52. Object2VR Programı Ekran Görüntüsü 22.....	38
Resim 53. Object2VR Programı Ekran Görüntüsü 23.....	39
Resim 54. Object2VR Programı Ekran Görüntüsü 24.....	39
Resim 55. Object2VR Programı Ekran Görüntüsü 25.....	39
Resim 56. Object2VR Programı Ekran Görüntüsü 26.....	40
Resim 55. PTGui Pro Programı Ekran Görüntüsü 1 .....	40
Resim 56. Derece Açılıyla Çekilen 4 Adet Mekan Fotoğrafı Ekran Görüntüsü .....	41
Resim 57. PTGui Pro Programı Ekran Görüntüsü 2.....	41
Resim 58. PTGui Pro Programı Ekran Görüntüsü 3.....	42
Resim 59. PTGui Pro Programı Ekran Görüntüsü 4.....	42
Resim 60. PTGui Pro Programı Ekran Görüntüsü 5.....	43
Resim 61. PTGui Pro Programı Ekran Görüntüsü 6.....	44
Resim 62. PTGui Pro Programı Ekran Görüntüsü 7.....	44

Resim 63. PTGui Pro Programı Ekran Görüntüsü 8.....	44
Resim 64. PTGui Pro Programı Ekran Görüntüsü 9.....	44
Resim 65. PTGui Pro Programı Ekran Görüntüsü 10.....	45
Resim 66. Pano2VR Programı Ekran Görüntüsü 1.....	46
Resim 67. Pano2VR Programı Ekran Görüntüsü 2.....	46
Resim 68. Pano2VR Programı Ekran Görüntüsü 3.....	47
Resim 69. Pano2VR Programı Ekran Görüntüsü 4.....	47
Resim 70. Pano2VR Programı Ekran Görüntüsü 5.....	48
Resim 71. Pano2VR Programı Ekran Görüntüsü 6.....	49
Resim 72. Pano2VR Programı Ekran Görüntüsü 7.....	49
Resim 73. Pano2VR Yazılımı İle Ayırıştırılan Tavan Yaması.....	50
Resim 74. Pano2VR Yazılımı İle Ayırıştırılan Zemin Yaması.....	50
Resim 75. Adobe Photoshop CS3 Yazılımı Oluşturulan, Zemin Yamasının Rötuşlanması.....	51
Resim 76. Adobe Photoshop CS3 Yazılımı Oluşturulan, Tavan Yamasının Rötuşlanması.....	52
Resim 77. Pano2VR Programı Ekran Görüntüsü 8.....	53
Resim 78. Pano2VR Programı Ekran Görüntüsü 9.....	53
Resim 79. Pano2VR Programı Ekran Görüntüsü 10.....	54
Resim 80. Pano2VR Programı Ekran Görüntüsü 11.....	54
Resim 81. Pano2VR Programı Ekran Görüntüsü 12.....	54
Resim 81. Pano2VR Programı Ekran Görüntüsü 13.....	55
Resim 82. Pano2VR Programı Ekran Görüntüsü 14.....	55
Resim 83. Pano2VR Programı Ekran Görüntüsü 15.....	56
Resim 84. Pano2VR Programı Ekran Görüntüsü 16.....	56
Resim 85. Pano2VR Programı Ekran Görüntüsü 17.....	57
Resim 86. Pano2VR Programı Ekran Görüntüsü 18.....	57
Resim 87. Pano2VR Programı Ekran Görüntüsü 19.....	58
Resim 88. Pano2VR Programı Ekran Görüntüsü 20.....	58
Resim 89. Pano2VR Programı Ekran Görüntüsü 21.....	58
Resim 90. Pano2VR Programı ile Oluşturulan QuickTime VR Dosyası.....	59
Resim 91. Oluşturulan QuickTime VR sanal gerçeklik fotoğraf ekran görüntüsü ....	59
Resim 92. Pano2VR Programı Ekran Görüntüsü 22.....	60
Resim 93. Pano2VR Programı Ekran Görüntüsü 23.....	60
Resim 94. Pano2VR Programı Ekran Görüntüsü 24.....	61
Resim 95. Pano2VR Programı Ekran Görüntüsü 25.....	61
Resim 96. Pano2VR Programı Ekran Görüntüsü 26.....	62
Resim 97. Pano2VR Programı Ekran Görüntüsü 27.....	62
Resim 98. Pano2VR Programı Ekran Görüntüsü 28.....	62
Resim 99. Pano2VR Programı ile Oluşturulan Sanal gerçeklik fotoğraf Flash dosyası görüntüsü .....	63
Resim 100. Viewat.org Ekran Görüntüsü <a href="http://www.viewat.org/?i=en&amp;id_pn=1930&amp;or=vt&amp;sec=pn&amp;subsec=rc">http://www.viewat.org/?i=en&amp;id_pn=1930&amp;or=vt&amp;sec=pn&amp;subsec=rc</a> web adresinden 18 Ocak 2009 tarihinde edinilmiştir. ....	65
Resim 101. <a href="http://www.panoramas.dk/moon/apollo-16.html">http://www.panoramas.dk/moon/apollo-16.html</a> web adresinden 28 Mart 2008 tarihinde edinilmiştir. ....	69

Resim 102. <a href="http://www.arounder.com">www.arounder.com</a> Ekran Görüntüsü <a href="http://amsterdam.arounder.com/van_gogh_museum/NL000009857.html">http://amsterdam.arounder.com/van_gogh_museum/NL000009857.html</a> web adresinden 27 Nisan 2008 tarihinde edinilmiştir. ....	66
Resim 103. <a href="http://www.viewat.org">www.viewat.org</a> Ekran Görüntüsü <a href="http://www.viewat.org/?i=en&amp;id_pn=4769&amp;or=vt&amp;pag=5&amp;sec=pn&amp;subsec=rc">http://www.viewat.org/?i=en&amp;id_pn=4769&amp;or=vt&amp;pag=5&amp;sec=pn&amp;subsec=rc</a> web adresinden 8 Mayıs 2008 tarihinde edinilmiştir. ....	67
Resim 104. <a href="http://www.viewat.org">www.viewat.org</a> Ekran Görüntüsü <a href="http://www.viewat.org/?i=en&amp;id_pn=3244&amp;or=vt&amp;pag=1&amp;sec=pn&amp;subsec=rc">http://www.viewat.org/?i=en&amp;id_pn=3244&amp;or=vt&amp;pag=1&amp;sec=pn&amp;subsec=rc</a> web adresinden 8 Mayıs 2008 tarihinde edinilmiştir. ....	67

# BÖLÜM I

## GİRİŞ

### 1.1.PROBLEM

Günümüz fotoğraf makinelerinde teknolojinin gelişimi ile birlikte çeşitli değişimler olmuştur. Bu değişim süreci ile birlikte fotoğrafçılık dijital bir boyut kazanmıştır. Teknoloji ile birlikte gelişen dijital fotoğrafçılık yeni tekniklerin oluşumunu sağlamıştır. Eğitim alanında öğretimi kolaylaştıracak yeni tekniklere ihtiyaç hızla artmaktadır. Öğretimi kolaylaştıracak yeni tekniklerden biri de sanal gerçeklik fotoğraf tekniğidir. Bu araştırmada dijital ortamda sanal gerçeklik fotoğraf tekniğinin yeri ve önemi nedir? sorusuna yanıt aranmaktadır.

### 1.2.ALT PROBLEMLER

1. Sanal fotoğraf tekniği nedir?
2. Sanal fotoğraf tekniğinin tarihsel gelişimi nasıldır?
3. Sanal fotoğraf tekniği nasıl öğretilir?
4. Sanal fotoğraf tekniğinden görsel sanatlar eğitiminde nasıl yararlanabiliriz?
5. Sanal fotoğraf tekniğinden eğitimin diğer alanlarında nasıl yararlanabiliriz?
6. Sanal fotoğraf tekniğinin kültürel ve sosyal açıdan katkıları nelerdir?
7. Virtual Reality Photography'e (VR Photography) karşılık olarak Türkçe "Sanal fotoğraf" terimini kullanıma nasıl kazandırabiliriz?

### 1.3.AMAÇ

Bu çalışmada amaç sanal gerçeklik fotoğraf öğretim yöntemi oluşturmak, Virtual Reality Photography (VR Photography) terimini Türkçe "Sanal fotoğraf" olarak kısaltarak kullanılmasını vurgulamak ve yaygınlaşmasını sağlamaktır. Ayrıca Türkiye'de ve dünyada sanal fotoğraf sanatçısı olarak, sanal fotoğraf dünyasında kimlerin önemli bir yer tuttuğuna ve bu yöndeki çalışmaların hangi kriterlerle

oluşturulduğuna dikkati çekmektir. Nitelikli sanal fotoğraf çalışmaları yapılabilmesi için bu öğretimin önemi ve görsel sanatlar eğitime ışık tutması amaçlanmaktadır.

#### **1.4.ÖNEM**

Bu araştırma ile sanal fotoğraf tekniği için öğretim yöntemi geliştirilmeye çalışılmıştır. Bu öğretim yöntemi ile görsel sanatlar eğitiminde ve fotoğraf eğitiminde yeni hedefler oluşturması düşünülmektedir. Günümüzün gelişen ve değişen teknolojisi içinde görsel sanatlar ve fotoğraf eğitimcisinin bu yeni yöntemi öğrenmesinin gerekliliğine inanılmaktadır. Bu araştırma sanal fotoğraf tekniğinin öğretimine bir kaynak olması açısından önemlidir.

#### **1.5.SAYILTILAR(Varsayımlar)**

1. Bu çalışmada yararlanılan kaynakların çalışmanın amacına uygun olduğu varsayılmaktadır.
2. Bu çalışmada kullanılan araç gereçlerin çalışmanın amacına uygun olduğu varsayılmaktadır.

#### **1.6.SINIRLILIKLAR**

1. Bu araştırma, sanal fotoğraf tekniğinin öğretiminin görsel sanatlar eğitimindeki yerinin ve öneminin değerlendirilmesi ile sınırlıdır.
2. Bu çalışmada kullanılan görseller, kişisel çalışmalar sonucunda oluşan örneklerin yanı sıra, Türkiye'de ve dünyada sanal fotoğraf alanında önemli bir yer tuttuğu düşünülen görseller ile sınırlıdır.
3. Bu araştırma 2008–2009 eğitim öğretim yılında ulaşılabilen kaynaklarla sınırlıdır.
4. Bu araştırma temel fotoğraf bilgileri gerektirir.
5. Bu araştırma PTGUI 8.1.5 Pro<sup>1</sup>, Pano2VR 2.2.3<sup>2</sup>, Object2VR 2.0.3<sup>3</sup>, Adobe Photoshop CS3<sup>4</sup> programları ile sınırlıdır.

---

<sup>1</sup> PTGUI 8.1.5 Pro New House Internet Services B.V. şirketinin tescilli markasıdır.

## **BÖLÜM II**

### **YÖNTEM**

#### **2.1.ARAŞTIRMA YÖNTEMİ**

Bu araştırma, ulaşılabilen kaynaklar detaylı bir şekilde taranarak oluşturulmuştur. Yapılan araştırmada öncelikle sanal fotoğraf kavramının tanımlanması sağlanmıştır. Araştırma kapsamı dahilinde, sanal fotoğraf, örnek görseller ve kullanılacak çeşitli yazılımlar ile oluşturularak sonrasında dijital ortama aktarılma yöntemi anlatılmıştır. Sanal fotoğraf tekniğinin öğretilmesinde uygulanacak yöntemin nasıl olması gerektiği anlatılmıştır. Sanal fotoğraf tekniğinin bir görüş alanı oluştururken ne denli önemli olduğunun önemi irdelenmiştir.

Günümüz değişen ve gelişen teknolojisi dahilinde fotoğraf ve bununla bağlantılı sanal fotoğraf tekniği alanında gelişen yenilikleri inceleyerek, sanat eğitimindeki yeri ve önemine vurgu yapılmaktadır. Günümüz sanat eğitiminde değişen ve farklılaşan teknoloji destekli eğitimin görseller yardımı ile yetişen nesillere ne şekilde aktarılabilmesine dair incelemeler yapılarak önemi vurgulanmıştır.

#### **2.2.VERİ TOPLAMA TEKNİKLERİ**

Araştırma sırasında ulaşılabilen her türlü birincil ve ikincil kaynaklar, kitaplar, internet kaynakları, araştırmalar incelenecek, yabancı dildeki kaynaklar Türkçe'ye çevrilerek konuyla ilgili bilgilerden yararlanılarak araştırma oluşturulmuştur. Bu kaynaklardan elde edilebilecek bilgiler dahilinde, sanal fotoğraf kavramının sanat eğitimindeki önemi ve bu tekniğin eğitimindeki yeri sorgulanmaktadır.

#### **2.3.VERİLERİN ÇÖZÜMÜ VE YORUMLANMASI**

Yapılan araştırmada, konuyla ilgili her türlü ulaşılabilen literatür taranmıştır. Elde edilen veriler değerlendirilerek, gerekli olan bilgiler araştırma kapsamında kullanılmıştır. Gerekli görülmeyen bilgiler ise araştırma kapsamına dahil

---

<sup>2</sup> Pano2VR 2.2.3, Garden Gnome Software e.U. şirketinin tescilli markasıdır.

<sup>3</sup> Object2VR 2.0.3, Garden Gnome Software e.U. şirketinin tescilli markasıdır.

<sup>4</sup> Photoshop CS3 Adobe şirketinin tescilli markasıdır.

edilmemiştir. Bu incelemede sanal fotoğraf tekniğinin önemini ortaya koyan kaynaklardan alıntı ve özetler kullanılmıştır. Araştırma dahilinde gerekli olabilecek sanal fotoğraf tekniğini kullanan sanatçıların çalışmalarından oluşan uygun kaynak taramaları yapılarak, gerekli özet ve yorumlamalar gerçekleştirilmiştir.

#### **2.4.EVREN VE ÖRNEKLEM**

Araştırma konusu kapsamı dahilinde yer alan yazılı, basılı ve sözlü kaynaklar bu araştırma konusunun evrenini oluşturur. Bununla birlikte dolaylı yoldan konu ile direkt bağlantısı olmayan yardımcı olabilecek kaynaklar ve dokümanlar da evren dahilinde tutulabilmektedir.

2008-2009 eğitim öğretim yılında konu ile ilgili ulaşılabilen yazılı, görsel ve dijital ortamdaki kaynaklar bu araştırmanın örneklemini oluşturmaktadır.

## **BÖLÜM III**

### **SANAL FOTOĞRAF NEDİR?**

İngilizce kısaltması VR Photography, açık yazılmış şekli ise Virtual Reality Photography olan ve Türkçeye çevrildiğinde sanal gerçeklik fotoğraf (kısaca sanal fotoğraf) diyebileceğimiz teknik; geniş açılı fotoğrafların etkileşimli (interactive) olarak, sınırlı fotoğraf karelerinden farklı, 360 derecelik izleme imkanı sağlayan tekniktir.

Sanal fotoğraf, tüm çevreyi etkileşimli bir mekan olarak kullanacak biçimde oluşturma ve izleme sanatıdır. Bu teknik sabit bir noktadan her yönü izlemenizi, farklı açılara dönebilmenizi ve ayrıca görüntünün perspektifini etkileşimli olarak değiştirmenizi sağlar. Bu teknikle hazırlanan fotoğraflar çok sayıda farklı yazılım yardımı ile izlenebilmektedir.

Ortaya çıkışı Apple Computer şirketinin 1991 yılında film, haber, multimedya, ve QTVR (QuickTime Virtual Reality) gösterimi için QuickTime yazılımını geliştirmesi ile başlar. 1994 yılında QTVR, QuickTime için bir reklam aracı olarak sunulur. Resmi olarak QTVR Ocak 1995’de ve QTVRAS (QuickTime VR Authoring Studio) Ağustos 1997’de desteklenmeye başlanmıştır.10 Ekim 2000 tarihinde QuickTime 5 ile önizleme yayınlanmıştır. QTVR’deki temel düşünce özel fotoğraf makineleri kullanılarak, bilgisayar teknikleri ile fotoğrafları birleştirerek 360 derecelik görüntüler elde etmektir. Bununla çok sayıda farklı yazılım şirketi bu amaca yönelik programlar geliştirmeye devam etmiştir. Ancak son 4-5 yıla kadar hiçbiri QTVR hız ve tam ekran izleme kalitesini yakalayamamışlardır. Son yıllarda yoğun çalışmalar sonucu sanal fotoğraf tekniği; sanal fotoğraf yazılımı ve eklentisi üreten geliştiricilerin hazırladıkları yeni programlar yardımı ile farklı bir yöne doğru hızlı bir biçimde gelişme göstermektedir. Günümüz bilgisayar teknolojisinin hız ve kalite bakımından ilerlemesi kullanıcıların daha fazla etkileşimli bir mecraya doğru yönelmesini sağlamıştır. Bu sebepler kullanıcıları Flash eklentisi yüklemeye sevk etmiş ve hızlı bir biçimde sanal gerçeklik fotoğraf alanında QTVR’den Flash’a geçiş başlamıştır. Bilgisayar kullanıcılarının %90-95 civarında büyük bir kısmının kullanması üzerine sanal fotoğraf yayınları da QTVR yerine Flash VR şeklinde yayınlanmaya başlamıştır. Bilgisayarlarda yer alan işlemci, ekran kartı hızlarının ve RAM’lerin miktarının artması, görüntü kalitesi daha yüksek daha verimli ve daha

hızlı izleme ve hareket olanağı sağlayan sanal fotoğraflar oluşturulmasına olanak sağlamıştır. Daha önceleri zor olan ve kullanıcıların zamanını alan ve uzun süreli beklemelelere yol açan çok sayıda sanal fotoğrafın birbirine bağlanması yoluyla meydana gelen sanal fotoğraf turları artık çok hızlı bir biçimde gerçekleştirilebilmektedir. Bu sayede turlar çok daha hızlı ve faydalı bir biçimde ilerlemektedir<sup>5</sup>.

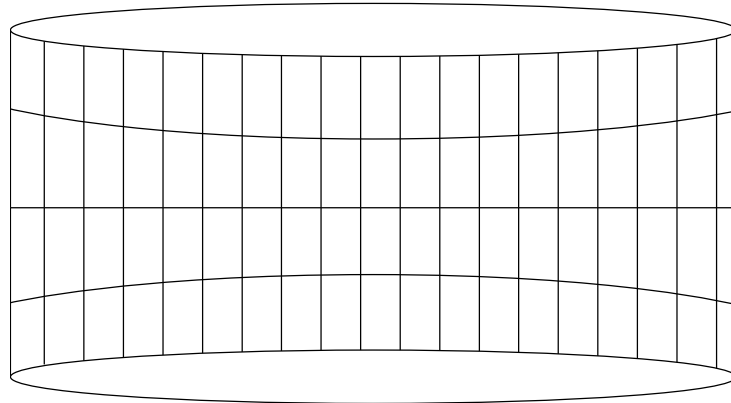
### 3.1. Sanal Fotoğraf Türleri

Sanal fotoğraf türlerini yansıtma bakımından dört başlık altında toplayabiliriz.

1. Silindirik yansıtma
2. Küresel yansıtma
3. Kübik yansıtma
4. Obje yansıtma

#### 1. Silindirik Yansıtma:

Bu tip izdüşümler 360 derecelik yatay görüş alanına (YGA) sahiptir. Sanal gerçeklik fotoğraf izlenirken, düz bir fotoğraf görünümüne bakıyormuş hissi uyandırır. Dikey görüş alanı (DGA) fiziki olarak 160 derece gibi gözükse de pratikte 120 derece civarında bir izleme alanına sahiptir.



**Resim 1. Silindirik Yansıtma Çizimi**

---

<sup>5</sup> <http://www.panoramas.dk/panorama/index.html> web adresinden 13 Haziran 2008 tarihinde edinilmiştir.

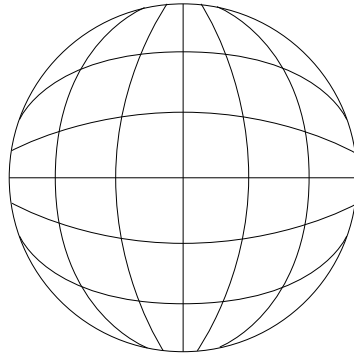
Silindirik izdüşümler çoğunlukla tek satırlık geniş görünüm (panoramik) için kullanılır. Tüm dikey düz çizgiler dikliklerini korur, yatay çizgilerde ise sadece ufuk çizgisi düzgünlüğünü korur. Diğer yatay çizgiler ise geniş görünüme (panoramik) göre kavis alarak şekillenir. Silindirik izdüşümler uğramaktadırlar, artan dikey sıkıştırma sonucu altta ve üstte oluşan gerilme azalır. Tam dikey sıkıştırma sonucu eş dikdörtgen (equirectangular) izdüşüme yakın bir sonuç çıkar.<sup>6</sup>



**Resim 2. Silindirik Yansıtma Fotoğrafı**

## 2. Küresel Yansıtma:

Bu tip izdüşümler 360 derecelik yatay görüş alanına (YGA) sahiptir. Sanal gerçeklik fotoğraf izlenirken bir küre içinde fotoğraf görüntüsüne bakıyormuş hissi uyandırır. Dikey görüş alanı (DGA) olarak 180 derecelik bir izleme alanına sahiptir.



**Resim 3. Küresel Yansıtma Çizimi**

<sup>6</sup> <http://www.panoramas.dk/panorama/index.html> web adresinden 13 Haziran 2008 tarihinde edinilmiştir.

Küresel izdüşümler 360x180 derecelik çok satırlı tüm alanı izlemeyi sağlayan geniş görünüm (panoramik) için kullanılır. Ufuk çizgisi ve ekranın merkezinde yer alan boylam çizgisi dışında tüm çizgiler geniş görünüme göre kavis alır. Küresel izdüşüm dikey sıkıştırmaya uğrar. Bununla birlikte üstte ve altta sıkışıp yığılma oluşur. Tam dikey sıkıştırma sonucunda eş dikdörtgen (Equirectangular) izdüşüm bir görüntü meydana gelir.<sup>7</sup>



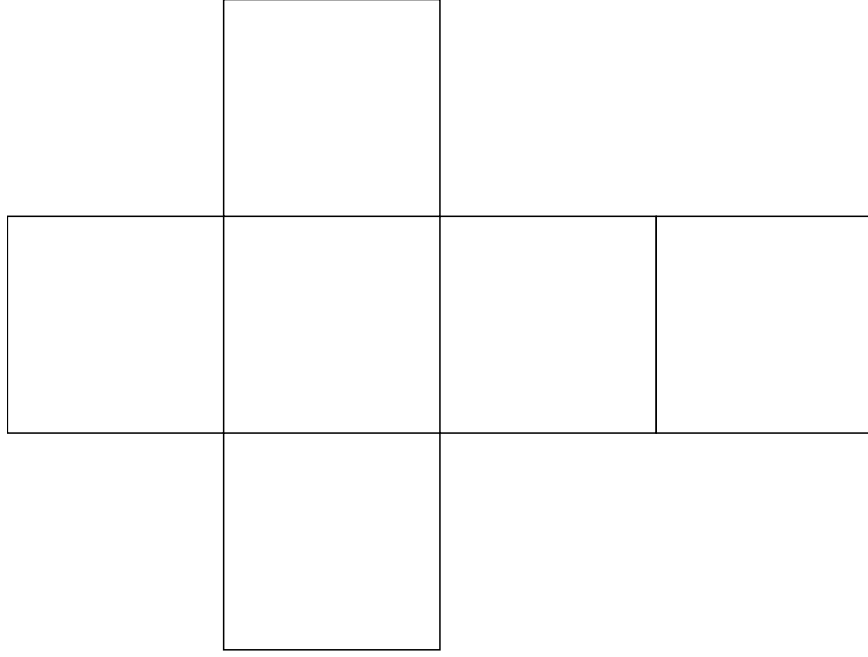
**Resim 4. Küresel Yansıtma Fotoğrafi**

### 3. Kübik Yansıtma:

Bu tip izdüşümler 360 derecelik yatay görüş alanına (YGA) sahiptir. Sanal gerçeklik fotoğraf izlenirken bir küpün içindeki yüzeylere bakıyormuş hissi uyandırır. Dikey görüş alanı (DGA) olarakta 180 derecelik bir izleme alanına sahiptir.<sup>8</sup>

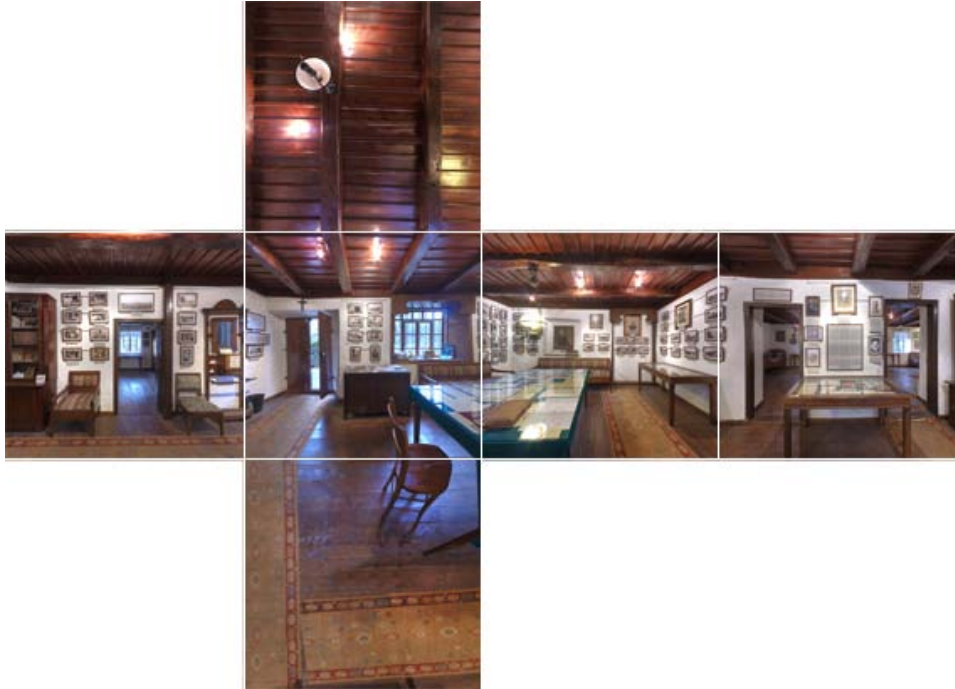
<sup>7</sup> <http://www.panoramas.dk/panorama/index.html> web adresinden 13 Haziran 2008 tarihinde edinilmiştir.

<sup>8</sup> <http://www.panoramas.dk/panorama/index.html> web adresinden 13 Haziran 2008 tarihinde edinilmiştir.



**Resim 5. Kübik Yansıtma izimi**

Kübik yansıtma lar 360x180 derecelik çok satırlı tüm alanı izlemeyi sağlayan geniş görünümler (panoramik) için kullanılır.



**Resim 6. Kübik Yansıtma Fotoğrafı**

Fotoğraf 6 yüzeyden oluşan küp şeklindedir. Küpün yüzeyleri 90x90 derecelik alanlardan meydana gelir. Normal objektif ile çekilmiş fotoğraf görünümündedir.



**Resim 7. Kübik Yansıtma Fotoğrafı**

4. **Objekt Yansıtma:**

Bu tip izdüşümler genellikle 360 derecelik yatay görüş alanına (YGA) sahiptirler. Ancak bazı durumlarda 360x180 derecelik bir görüş alanına da sahip olabilirler.



**Resim 8. Objekt Yansıtma Fotoğrafı**

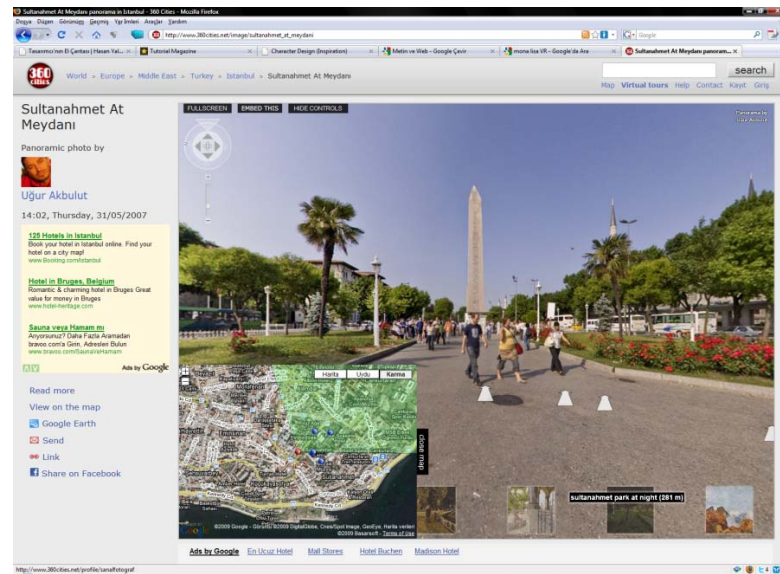
### 3.2 Sanal Fotoğraf Gerekliliği

Günümüz gelişen teknolojisi ile klasik filmlili fotoğraf makineleri yavaş yavaş müzelerdeki yerlerini almaya başlamıştır. İlk keşfedildiğinde fotoğraf makinesinin sanat alanında ve diğer alanlarda kabul görmesi uzun zaman almıştır. Ancak günümüzde teknolojinin geçmişteki kadar uzun zaman aralıkları olmadan hızlı bir ilerleme kaydetmesi sonucunda,klasik fotoğraf makinelerinin yerini bir biçimde daha yeni ve üstün özelliklere sahip dijital fotoğraf makineleri almıştır. Bu yeni gelişen teknolojiler sayesinde fotoğrafın kullanım alanları ve biçimleri de hızlı bir değişim içinde gelişimini devam ettirmektedir. Böylece eski tip çekim yöntemleri ve arkasından gelen banyo, prova baskı, kart baskısı, ve uygun sonuç elde edilemediğinde aynı işlemlerin tekrarlanması ile harcanan zaman, emek ve para kaybı azalmıştır. Bütün bunlar sonucunda fotoğrafın kullanım biçimi ve teknikleri dijital ortama doğru yeni bir yol almaya başlamıştır. Bu yeni yöntemlerden biri olan sanal fotoğraf tekniği ile fotoğraf sınırlı bir kadrardan kurtularak 360 derecelik bir izleme alanına kavuşmuştur. Bu sayede fotoğraf eğitimsel ve sanatsal olarak yeni bir işlev kazanmıştır. Dünyada birçok büyük müze ve sanat galerisi, internet üzerindeki sanal fotoğraf turları ile sanat etkinliklerini ve müzelerini gelip görme imkanına sahip olamayan izleyicilere ulaşmaktadırlar. Bu sayede bu etkinliklere katılmak için zaman yada maddi imkanı olamayan insanların o mekandaymışlar gibi etkinlik, sergi ya da müzeleri görme imkanları doğmuştur. Ayrıca sanat eğitiminde bunun ne kadar gerekli olduğunu görmemiz de mümkündür. Örneğin sanat tarihi derslerinde anlatılan Mona Lisa tablosunu, sergilendiği Louvre müzesindeki salonda izlememiz, onun büyüklük etkisi, sergilendiği ortam, aynı ortamda bulunan diğer sanat eserleri ve birçok şey hakkında daha fazla bilgi sahibi olmamızı sağlamaktadır. Bunu sanal fotoğraf yardımı ile elde etmemiz mümkündür. Bu üç boyutlu izleme hissi ile bilginin görsel hafızamıza daha kalıcı ve iyi bir öğrenme olarak yerleşmesi sağlamaktadır.



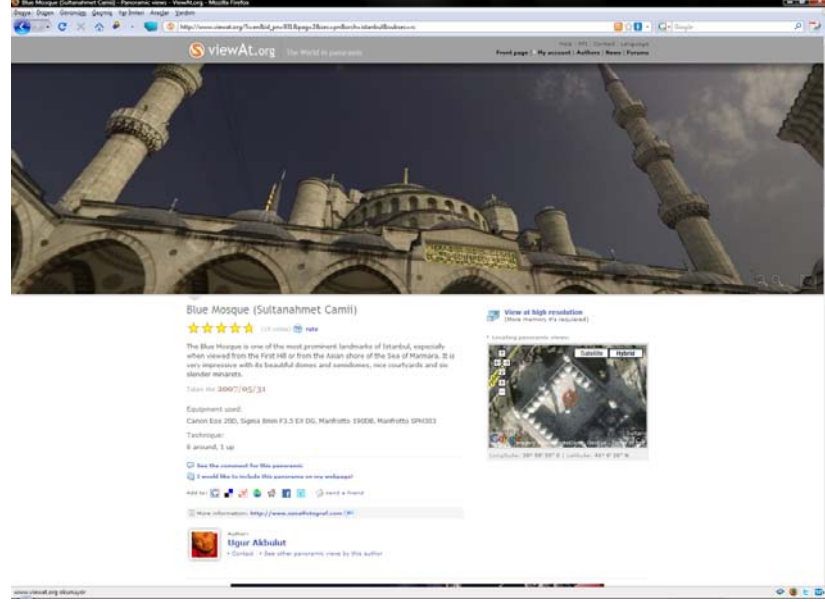
**Resim 9. Louvre Müzesi**

Diğer eğitim alanlarında da buna benzer faydalı öğretim yöntemleri geliştirilebilir. Örneğin bir tarih dersinde Sultan Ahmet At Meydanı'ndan ve bu meydana yer alan dikilitaşlardan bahsedilirken, bununla ilgili hazırlanmış sanal fotoğraf örnekleri gösterilebilir. İstanbul'a hiç gelmemiş bir öğrenciye, dijital ortamda, konuda anlatılan tarihi eserleri ve bulunduğu mekanı bir bütün olarak algılama olanağı sağlanmış olur ve daha verimli bir öğrenme elde edilmektedir.



**Resim 10. Sultan Ahmet At Meydanı**

Ayrıca sanal fotoğraf kullanımı sayesinde doğa, coğrafya, tarih, gezi, turizm, müzecilik, ve daha birçok alanda eğitim üç boyutlu bir izleme alanına dönüştürecektir.



**Resim 11. Sultan Ahmet Camii**

Tüm bu kısa açıklamalarda ve örneklerde de görüldüğü gibi eğitim-öğretim kalitesinin ve kalıcılığının artması için sanal fotoğraf öğretiminin yeri ve önemi göz ardı edilemeyecek kadar önemlidir.

## BÖLÜM IV:

### SANAL FOTOĞRAF TEKNİĞİNİN ÖĞRETİMİ

#### 4.1 Sanal Fotoğraf Çekimi İçin Gerekli Donanımlar

Sanal fotoğraf çekimi için; dijital fotoğraf çekimleri için kullanılan temel fotoğraf malzemeleri, bu teknik ile çekim yapma aşamasını gerçekleştirmek için yeterlidir. Bu temel malzemeler dışında çok sayıda farklı fotoğraf makineleri ve donanımları da mevcuttur. Bu çekim aşaması için gerekli malzemeleri şöyle sıralayabiliriz: Tripod (üç ayak) yada monopod (tek ayak), tripod kafası, dijital SLR (single lens refleks) fotoğraf makinesi gövdesi, geniş açılı objektif, çift yönlü yada tek hava kabarcıklı su terazisi, kablolu yada kablosuz uzaktan kumandalı deklanşör ve obje sanal fotoğraf çekimi için döner tabla gerekmektedir.

Bu malzemelerin kısaca tanımları ve sanal fotoğraf çekimi esnasında kullanımları şöyledir;

**Tripod:** Fotoğraf makineleri, kamera gibi aletlerin çekim aşaması sırasında sallanmasını önleyen, bu aygıtların üzerine bağlandığı, üç noktadan dayanağı olan ayaklığa verilen isimdir. Değişik yüksekliklerde ayakları katlanarak ve kısaltılarak, yanınızda kolayca taşıyabilmeniz için genellikle alüminyum yada titanyumdan yapılan hafif malzemelerdir. Çekim esnasında fotoğraf makinenizin tripod kafası ile birlikte üzerine bağlanarak aynı merkezde çekim yapmanızı sağlamaktadır.



Resim 12. Tripod ve Monopod

**Tripod Kafası:** Sanal fotoğraf çekimine uygun fotoğraf makinesini objektifin odak noktasında dönmesini sağlayan değiştirilebilir, 360 derece dönebilen mekanik bir sisteme sahip metal yada ağaçtan oluşabilen kafalardır. Fotoğraf malzemesi satışı yapan mağazalarda hazır bulunabileceği gibi el yapımı şeklinde kişisel olarak üretilebilecek mekanik bir kayar yapıya sahip olabilir.



**Resim 13. Tripod Kafası**

**DSLR (Body) Fotoğraf Makinesi Gövdesi:** Üzerine farklı objektifler takılıp çıkarılabilen, üzerinde bulunan sensör yardımı ile dijital fotoğraf çekimi yapmaya uygun, hafıza kartı üzerine kayıt yapabilen, yeni teknolojiyi kullanan fotoğraf makinesidir.



**Resim 14. DSLR (Body) Fotoğraf Makinesi Gövdesi**

**Objektif (Lens, Mercek):** Cisimlerden gelen ışınların fotoğraf makinesi üzerinde yeralan sensör yüzeyine yansınmasını sağlayan mercekler sistemine denir.



**Resim 15. Objektif**

**Kablolu Deklanşör:** Karanlık yada az ışıklı ortamlarda çekim esnasında fotoğraf makinesinin deklanşörüne basarken sarsıntı sonucu oluşabilecek titreme ve kayma hareketlerini önlemeye yardımcı olan, fotoğraf makinesi gövdesine bağlı, uzun bir kablo yardımı ile çekim düğmesini harekete geçiren elektronik aletlerdir.



**Resim 16. Kablolu Deklanşör**

**Kablosuz Deklanşör:** Karanlık yada az ışıklı ortamlarda çekim esnasında fotoğraf makinesinin deklanşörüne basarken sarsıntı sonucu oluşabilecek titreme ve kayma hareketlerini önlemeye yardımcı olan, fotoğraf makinesinin deklanşörünü radyo dalgaları yada kızılötesi ışınlarla uzaktan kumanda yardımı ile tetikleyerek çekim yapmasını sağlayan, kablosuz elektronik aletlerdir.



**Resim 17. Kablosuz Deklanşör**

**Tek Hava Kabarcıklı Su Terazisi:** Yuvarlak bir kapalı yüzey içinde tek bir hava kabarcığı bulunan ve tam merkezi üzerinde ki hava kabarcığı büyüklüğünde bir işaret halkası olan, hava kabarcığının bu işaret halkasına hizalanarak tripodun ve fotoğraf makinesinin ufuk doğrrununa tam paralel durmasına yardımcı olan, genelde plastikten yapılan bir parçadır.



**Resim 18. Tek Hava Kabarcıklı Su Terazileri**

**Çift Yönlü Su Terazisi:** Çekim yapılan mekanın yüzeyinin eğiminden kaynaklanan, ufuk çizgisinin eğimli olarak algılanmasına yolaçan hataların oluşmasına engel olmak için x ve y ekseninde iki adet hava kabarcığı yardımı ile hizalanarak tripodun ve fotoğraf makinesinin ufuk doğrrununa tam paralel durmasına yardımcı olan, genelde plastikten oluşan bir parçadır.



**Resim 18. Çift Yönlü Su Terazisi**

**Döner Tabla:** 360 derecelik açı aralıklarıyla objeye ait sanal fotoğraf görüntüsü oluştururken çekilecek objenin üzerine konulduğu yüzeydir. Genellikle 20/15/10/5 derecelik açılara denk gelecek şekilde dönen yüzelerdir. Açı daraldıkça çekilen görüntü sayısı arttığı için, oluşturulacak görüntüdeki geçişin daha yumuşak bir dönüş ile hareket etmesi sağlamaktadır.



**Resim 19. Döner Tabla**

## 4.2. Sanal Fotoğraf Çekimi

Sanal fotoğraf çekimleriyle ilgili aşamaları obje çekim aşaması ve mekan çekim aşaması olarak ikiye ayırabiliriz. Bunu dışında çekim öncesi yapılması gerekenler yapılması gerekenler aşağıdaki başlıklar altında detaylı bir biçimde anlatılmaktadır.

### 4.2.1. Fotoğraf Çekimine Çıkmadan Önce Yapılması Gerekenler

Çekime çıkmadan önce muhakkak fotoğraf makinesinin tam bir kontrolü yapılmalıdır. Bu kontrolleri aşağıda yer alan tablolar şeklinde, yanına X işareti koyarak kontrol etmek en güvenli yoldur. Çünkü herhangi bir eksiklik çekimimizin yapılmasını aksatabilir ya da hiç çekim yapamamamıza sebep olabilir. Çekim yapılsa dahi çekim aşaması sonrasında dijital ortamda daha fazla uğraşmamıza ve zaman kaybetmemize yol açmaktadır.<sup>9</sup>

Çekim Öncesi Kontrol Tablosu		
1	Çekime götüreceğiniz fotoğraf makinesi gövdeleri yanınızda mı?	
2	Kullanacağınız objektiflerinizin camları temiz mi?	
3	Uygun objektifleriniz yanınızda mı?	
4	Fotoğraf makinenizin pilinin şarjı tam dolu mu? Yedek piliniz var mı?	
5	Piliniz fotoğraf makineniz içinde olduğuna emin misiniz?	
6	Fotoğraf makinenizin sensörü temiz mi?	
7	Su terazileriniz yanınızda mı?	
8	Kablolu yada kablosuz deklanşörünüzü aldınız mı?	
9	Çekim aşaması için gerekli tripodunuz yanınızda mı?	
10	Çekim için uygun tripod kafasını aldınız mı?	
11	Hafıza kartlarınız boş ve yanınızda mı?	
12	Pillerinizi şarjı için gerekli kablolarınız var mı?	
13	Hafıza kartını boşaltmak için kart okuyucu yada USB kablo var mı?	

<sup>9</sup> JACOBS, C. (2003). Digital Panoramam: Tipps, Tricks und Techniken für die Panoramafotografie. Almanya: Springer web adresinden 1 Eylül 2008 tarihinde edinilmiştir.

Yukarıda yeralan kontrol tablosu çekim öncesi yapılması gerekenleri hızlı ve kolay bir biçimde kontrol etmemize yardımcı olmaktadır. Bu tablo sayesinde belkide çekim için kilometrelerce uzağa boş yere yolculuk yapmamıza ya da daha sonra boşa harcayacağımız zamana engel olmaktadır.

#### 4.2.2. Fotoğraf Çekimi Anındaki Hazırlıklar

Çekim yapacağımız yer ya da ortama ulaştıktan sonra dikkat edilmesi gereken bazı hususlar unutulmamalıdır. Bunlar içinde pratik bir kontrol tablosu oluşturmak faydalı olacaktır.

Çekim Anındaki Hazırlık Kontrol Tablosu		
1	Tripodun konumunu doğru yere yerleştirdiniz mi?	
2	Tripod kafası ayarlandı mı?	
3	Çekim sayısı için uygun tripod açısı ayarlı mı?	
4	Tripod ve fotoğraf makinesinin su terazisi ayarı yapıldı mı?	
5	Fotoğraf çekimi için çekim formatı RAW yada istenilen bir formatta ayarlandı mı?	
6	Fotoğraf Makinesinin ISO ayarlarının kontrolü yapıldı mı?	
7	Açık, orta, koyu çekimi için çoklu pozlama ayarlarının kontrolü yapıldı mı?	

#### 4.2.3. Fotoğraf Çekimi Aşaması

Sanal fotoğraf çekim aşaması obje çekim aşaması ve mekan çekim aşaması olarak iki ana başlık altında toplanmaktadır.

##### 4.2.3.1. Objeye Çekim Aşaması

Sanal fotoğraf tekniği ile obje çekimi için çekilecek olan objeye uygun bir döner tabla seçilir ve obje bu döner tablanın tam merkezinde dönecek şekilde yerleştirilir. Örnek olarak bir otomobil çekimi için aşağıda yer alan resim 20'deki tabla kullanılmaktadır, bir model çekiminde resim 21'de yer alan döner tabla kullanılmaktadır. Daha küçük objeler için ise resim 22'deki gibi bir tabla kullanılmaktadır.



**Resim 20. Otomobil Çekimi İçin Döner Tabla**



**Resim 21. Model Çekimi İçin Döner Tabla**



**Resim 22. Obje Çekimi İçin Döner Tabla**

Çekim aşamasında çekim yapacağımız fotoğraf makinesi tripod üzerinde sabitlenerek hareket etmemesi sağlanır. Daha sonra çekilecek objenin 360 derece içinde kaç derecelik aralıklarla dönüş yapacağı tespit edilerek döner tabla bu açı aralıklarında çevrilerek tamamlanır.



**Resim 23. Tavşan Objesinin Çekimi**

Örnek obje döner tabla merkezinde iken aşağıdaki fotoğraflarda görüldüğü gibi çekim için 24 derece açı ile 15 adet örnek fotoğraf çekilmiştir.



**Resim 24. Tavşan Objesinin 24 derecelik açıyla çekilen 15 adet fotoğraf**

#### **4.2.3.2. Mekan Çekim Aşaması**

Sanal fotoğraf çekimi yapacağımız mekana ulaştıktan sonra çekim yapacağımız yerde kompozisyon ve çevre düzeni de düşünülerek tripod en uygun yere kurulur. Tripod kurularak çekeceğimiz fotoğraf kare sayısına uygun açı derecesi ayarlanır.



**Resim 25. Mekan Çekim Hazırlığı**

Objektif ve makine özelliklerine göre gerekli sayıda fotoğraf çekilir. Örnek uygulamada Canon EOS 20D gövdesi, Sigma 8mm objektif, Manfrotto 19DB tripod, çift yönlü su terazisi ve Nodal Ninja 3 tripod kafası kullanılarak 4 adet fotoğraf çekilerek çekim aşaması tamamlanmıştır.<sup>10</sup>



**Resim 26. Mekan Çekimi Fotoğrafları**

### **4.3. Sanal Fotoğraf Çekimi Sonrası Gerekli Yazılımlar**

Sanal fotoğraf çekimi sonrası birleştirme işlemleri için bir çok yazılım şirketi çok sayıda farklı yazılım üretmektedir. Dünyada birçok insan bu yazılımlardan kullanımı kolay, ara yüzü basit, içerdiği işlevler ve sağladığı farklı sanal fotoğraf turu yapmayı kolaylaştıran özelliklere sahip olanları tercih etmektedir bunu yanı sıra fiyat olarak en uygun olan yazılımlar kullanılmaktadır. Ayrıca yazılım güncellemeleri, teknik destek, dil seçimi de bu tercihleri yönlendiren faktörlerin arasında yer almaktadır. Bu araştırmada kullanılan yazılımlar; yukarıda anlatılan sebeplerden dolayı fotoğrafları birleştirme işleminde PTGUI 8.1.5 Pro, sanal fotoğrafa dönüştürme işleminde Pano2VR 2.2.3, sanal gerçeklik objeye dönüştürme işleminde Object2VR 2.0.3, düzeltme ve rötuşlama işleminde ise Adobe Photoshop CS3 yazılımlarıdır. Bunun dışında çok sayıda farklı yazılım bulunmaktadır.

<sup>10</sup> WOESTE, H. (2008) *Panoramafotografie: Theori und Praxis*. Almanya: Depunkt Verlag.

#### 4.4. Sanal Fotoğrafın Yazılımlarla İşlenmesi

Sanal fotoğraf görüntülerinin dijital ortamda işlenmesi iki ana başlık altında toplanmaktadır. Bunlar sanal fotoğraf obje çekimlerinin işlenmesi ve sanal fotoğraf mekan çekimlerinin işlenmesidir. Objeye çekimlerinin işlenmesi Object2Vr programı kullanılarak anlatılmaktadır. Mekan çekimlerinin işlenmesi aşamasında ise PTGUI Pro programı ile birleştirme işlemi yapılmaktadır. Pano2Vr programı ile rötuşlama için görseller ayrılarak Photoshop programıyla işlenecek biçime dönüştürülmektedir. Bu işlemden sonra düzeltmeler yapılarak tekrardan Pano2VR ile çevrimiçi (online) internet ortamında izlenebilmesi için ve çevrimdışı (off line ) bilgisayarda izlenecek biçime dönüştürülmektedir.

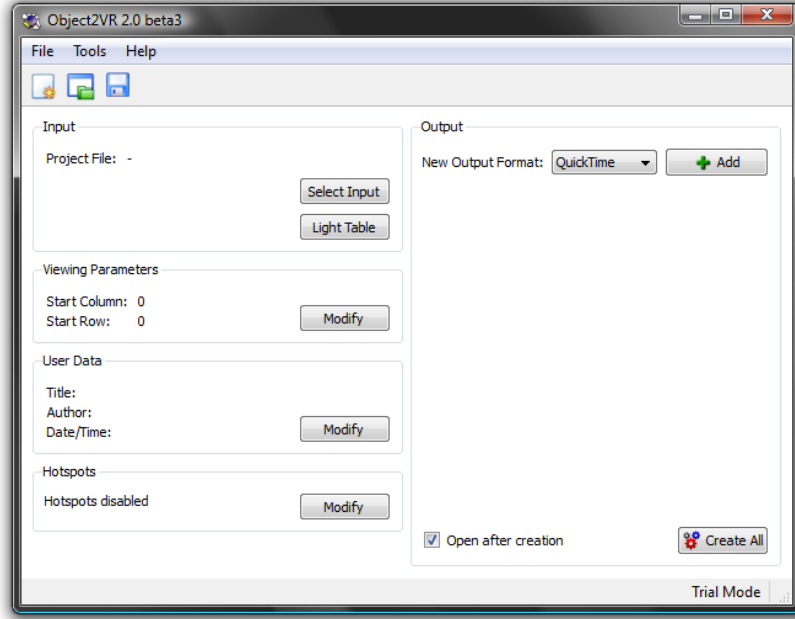
##### 4.4.1 Sanal Fotoğrafın Objeye Çekimlerinin Yazılımlarla İşlenmesi

Çekilmiş olan fotoğraflar daha sonra Object2VR programı ile aşağıda anlatılan biçimde sanal fotoğraf tekniği kullanılarak sanal gerçeklik obje görüntüsü elde edilmektedir.



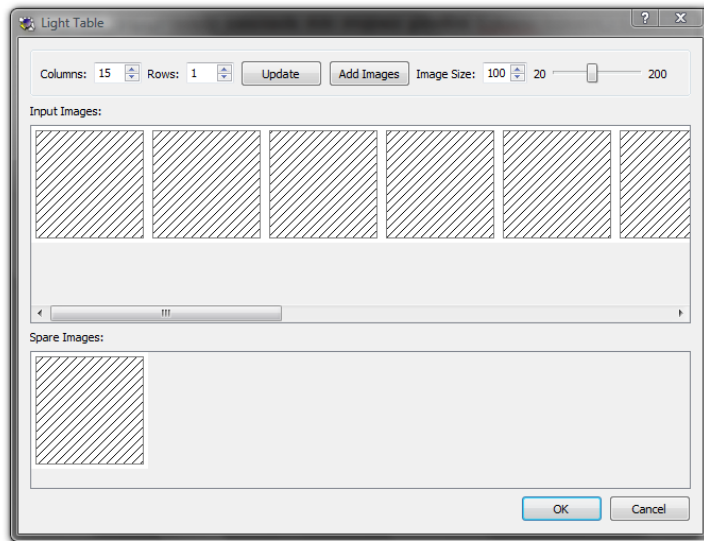
Resim 27. Object2VR Programı Ekran Görüntüsü

Öncelikle Object2VR programı çalıştırılarak, Light Tabel (Işıklı Masa) butonuna basılıp çekilen obje görsellerini aktarabilmek için Light Table penceresi açılır.



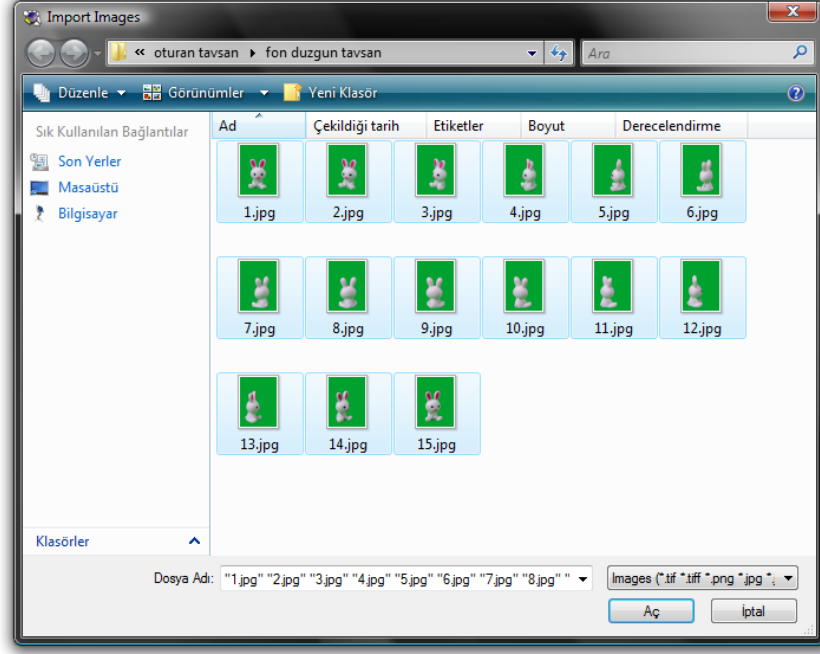
**Resim 28. Object2VR Programı Ana Pencere Ekran Görüntüsü**

Tek sıralı sanal fotoğraf çekimi sonucunda elde ettiğimiz görselleri Columns (Sütun) kısmına 15 adet çekilen fotoğraf sayısı kadar rakam sütun hanesine girilir. Rows (Satır) kısmına satır sayımız 1 girilerek Update (Güncelle) butonu ile güncellemesi yapılarak, çekmiş olduğumuz fotoğraf sayısı kadar yeni Place Holder (Yer Tutucu) ilave edilir.

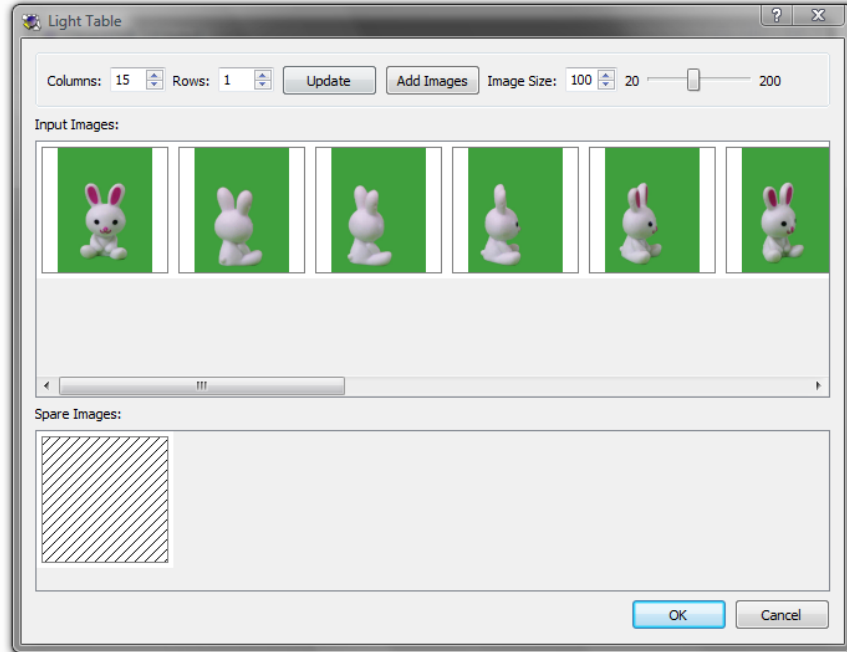


**Resim 28. Object2VR Programı Ekran Görüntüsü 1**

İlave edilen bu kutular yardımı ile Add Images (Görsel Ekle) butonuna basarak ya da Light Table penceresinde yer alan Input Images (Görsel Girdisi) içindeki Place Holder (Yer Tutucu) kutusuna çekmiş olduğumuz 15 adet fotoğraf sürüklenip bırakılarak eklenir.

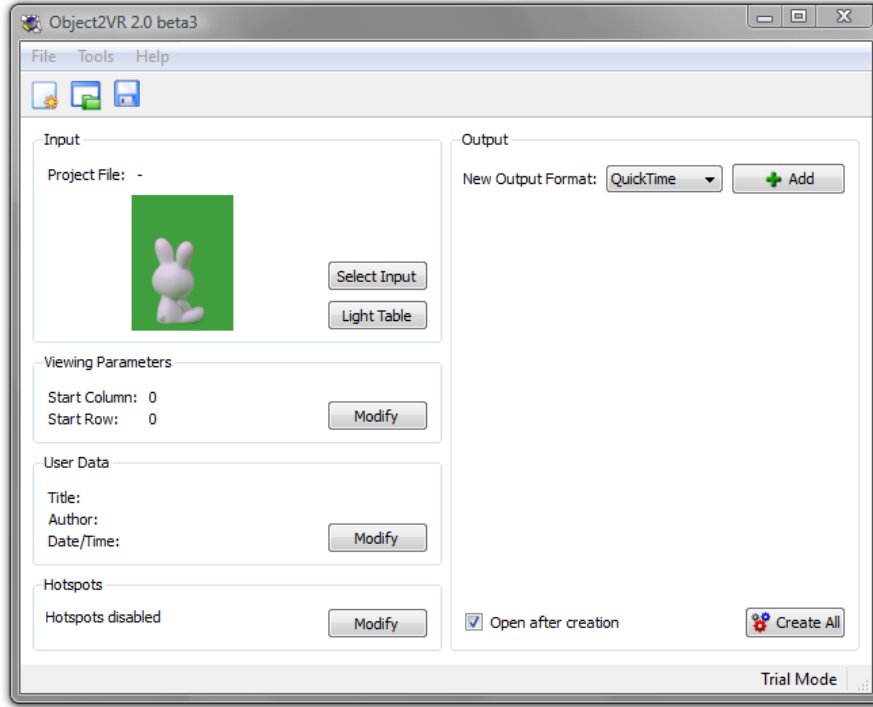


**Resim 29. 24 Derce Açılı ile Çekilen 15 Adet Objeye Fotoğrafları**



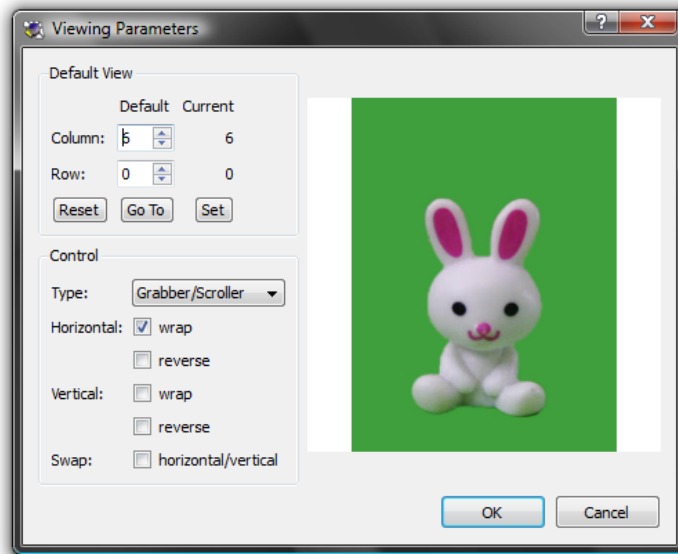
**Resim 30. Object2VR Programı Ekran Görüntüsü 2**

Ok (Tamam) butonuna basarak program içine aktarmak istediğimiz fotoğrafları eklemiş oluruz.



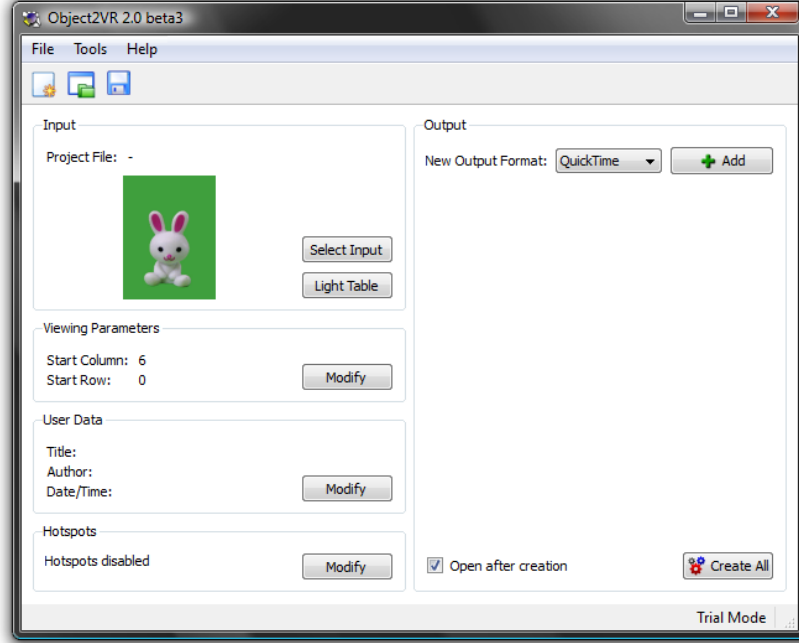
**Resim 31. Object2VR Programı Ekran Görüntüsü 3**

Eklemiş olduğumuz objenin görüntüsünün hangi açıdan başlamasını istiyorsak bunun ayarını yapmak için Viewing Parameters (İzleme Değişkenleri) kısmında yer alan Modify (Değiştir) butonuna basarak ayarlayabiliriz.



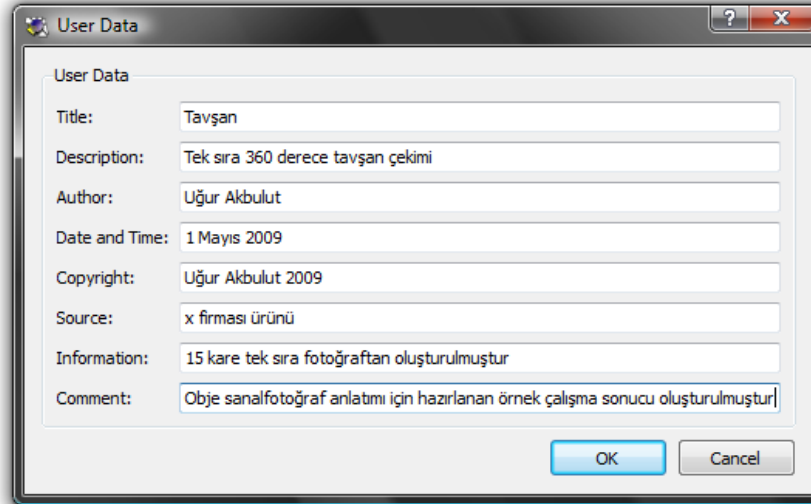
**Resim 32. Object2VR Programı Ekran Görüntüsü 4**

Viewing Parameters (İzleme Değişkenleri) penceresinde yer alan Column (Sütun) kısmından objemizin başlangıç fotoğrafını belirleriz. Ok (Tamam) butonuna basarak bu penceredeki işlemimizi tamamlarız.



**Resim 33. Object2VR Programı Ekran Görüntüsü 5**

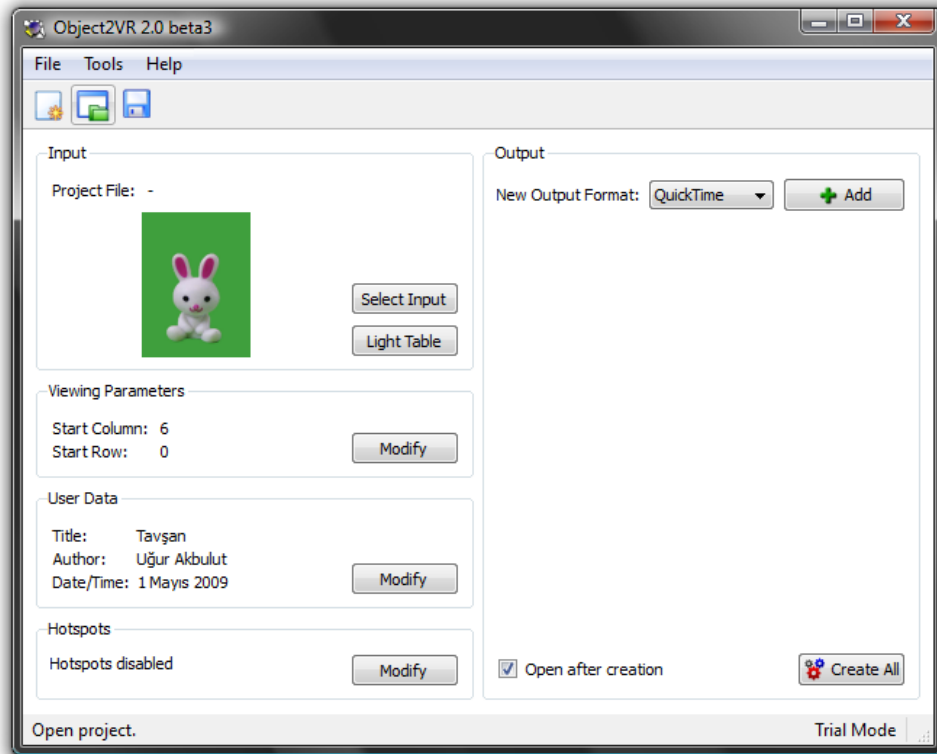
Programın ana pencerede yer alan User Data (Kullanıcı Verileri) içinde ki Modify (Değiştir) butonuna basarak User Data penceresini açarız.



**Resim 34. Object2VR Programı Ekran Görüntüsü 6**

Title (Başlık) kısmına objemizin adını, Description (Açıklama) kısmına bu obje ile ilgili açıklamaları, Author (Yayıncı, Yetkili) kısmına obje çekiminin kimin tarafından yapıldığı bilgisini, Date and time (Tarih ve Saat) kısmına fotoğrafın çekim yapıldığı tarih ve saat bilgisi, Copyright (Telif Hakkı) kısmına telif haklarının kime ait olduğuna dair bilgi, Source (Kaynak) kısmına kaynak olarak alıntı bilgisi, Information (Bilgi) kısmına bilgilendirme metni ve Comment (Yorum) kısmına ise bu çekimle ilgili yorum bilgileri girilebilmektedir. Bu bilgiler daha sonra bu obje çekimi ile ilgili belge ve açıklama konusunda yardımcı olmaktadır.

Sanal fotoğraf tekniği ile obje oluşturma aşamasından sonra bu oluşturulan görüntüler çeşitli yazılımlarda izlenebilmektedir. Bunların arasında QuickTime<sup>11</sup> yazılımı ve Flash<sup>12</sup> yazılımı dünyada en çok kullanılan yazılımlardır. Bu yazılımlar yardımı ile görüntü izlemeye yönelik dosya oluşturma işlemi için ana pencerede yer alan Output (Çıktı) kısmı kullanılmaktadır. Önce New Output Format (Yeni Çıktı Biçimi) seçilir. İlk olarak QuickTime şeklinde sanal fotoğraf obje görüntüsünün nasıl oluşturulduğu anlatılmıştır.

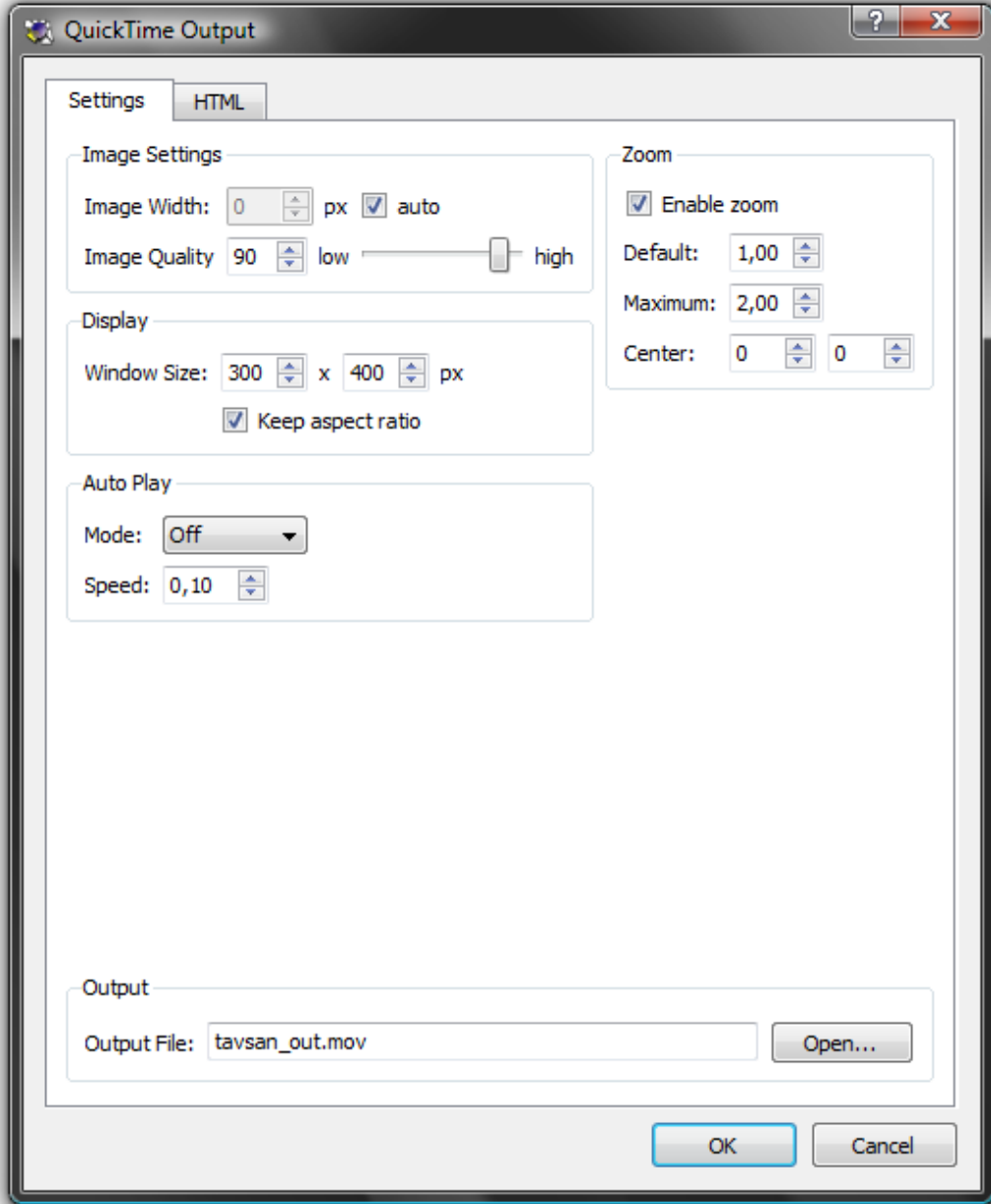


**Resim 35. Object2VR Programı Ekran Görüntüsü 6**

<sup>11</sup> QuickTime, Apple şirketinin tescilli markasıdır.

<sup>12</sup> Flash, Adobe şirketinin tescilli markasıdır.

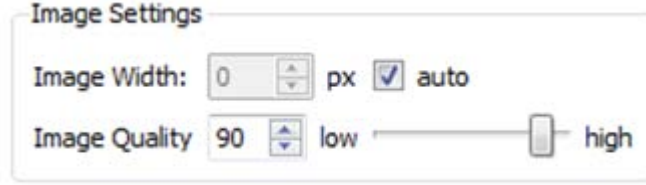
Add (Ekle) butonuna basarak QuickTime Output (QuickTime Çıktı) penceresi açılır. Bu pencerede oluşturulacak olan sanal gerçeklik obje görüntüsünün kalite, izleme, otomatik dönüş ve yaklaşma ayarları yapılmaktadır.



**Resim 36. Object2VR Programı Ekran Görüntüsü 7**

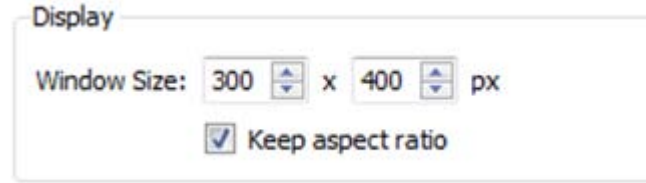
Settings (Ayarlar) kısmında Image Settings (Görsel Ayarları) ile yapabilecek ayarlar şöyledir. Image Width (Görsel Eni) kısmından bizim belirleyebileceğimiz bir ölçüde piksel olarak enini ayarlanabilmektedir. Auto (Otomatik) kısmında görselin eni otomatik ayarlanabilmektedir. Image Quality (Görsel Kalitesi) kısmından

oluşturulacak görüntünün rakam olarak ya da low (Düşük), high (Yüksek) olarak belirlenebilmektedir. Yapılacak bu görüntü kalitesi ayarı ile aynı zamanda oluşacak görüntünün ne kadar yer kaplayacağı belirlenmektedir.



**Resim 37. Object2VR Programı Ekran Görüntüsü 8**

Display (Görüntü) kısmında yer alan Window Size (Pencere Büyüklüğü) ile en ve boy oranını değiştirilmektedir. Keep aspect ratio (En-Boy Oranını Koru) kutucuğunu işaretleyerek en ve boy oranı korunmaktadır.



**Resim 38. Object2VR Programı Ekran Görüntüsü 9**

Auto Play (Otomatik Dönüş) Mode (Seçenek) kısmından Off (Kapalı), Rotate (Döndür) ya da Ping Pong (Dönüş Sonunda Aksi Yöne Döndür) özelliği aktif edilebilmektedir. Speed (Hız) seçeneği ile dönüşün hızı belirlenmektedir.



**Resim 39. Object2VR Programı Ekran Görüntüsü 10**

Zoom (Yaklaşım-Uzaklaşma) kısmında Enable Zoom (Yaklaşım Uzaklaşmaya İzin Ver) ayarı aktif edildiğinde Default (varsayılan) yaklaşım-uzaklaşma değeri olarak 1,00 kabul edilmektedir. Maximum (En Fazla) değer olarak 99 girebilmektedir. Center (Merkez) kısmından ise yatay ve dikey olarak x ve y ekseninin merkezi belirlenmektedir.



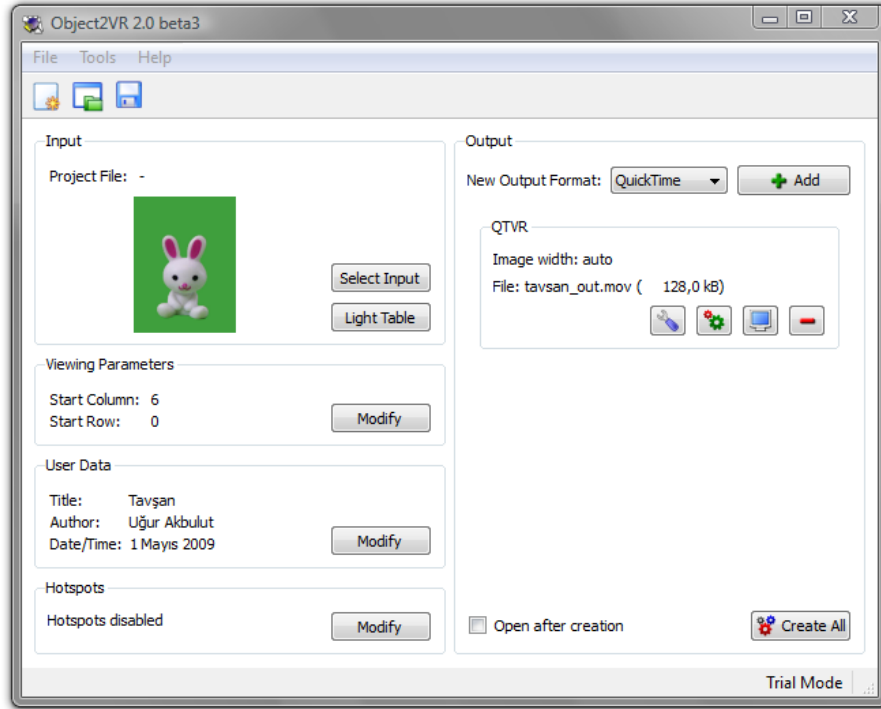
**Resim 40. Object2VR Programı Ekran Görüntüsü 11**

Output (Çıktı) kısmından Output File (Çıktı Dosyası) kısmından oluşturacağımız sanal gerçeklik fotoğraf obje görüntüsünün adını, Open (Aç) butonuna basarak kaydedeceğimiz dosyanın konumunu belirlenmektedir.







**Resim 41. Object2VR Programı Ekran Görüntüsü 12**

Ok (Tamam) butonuna basarak belirlediğimiz ayarlara uygun sanal gerçeklik obje görüntüsü oluşturmuş oluruz.



**Resim 42. Object2VR Programı Ekran Görüntüsü 13**

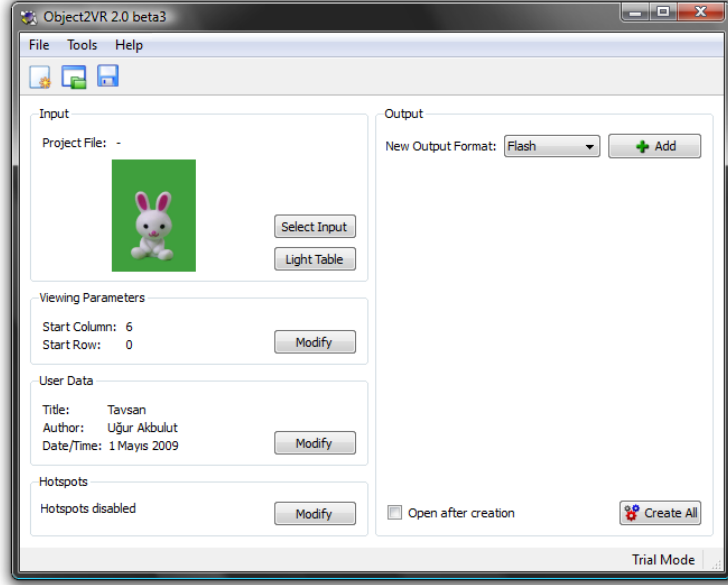
Output kısmında yer alan QTVR (QuickTime Virtual Reality, Quicktime Sanal Gerçeklik) altında yaptığımız ayarların özetini görülmektedir. File (Dosya) adını parantez içindeki rakamlar oluşturduğumuz dosya büyüklüğünü kB (kilobyte) ya da MB (megabyte) cinsinden göstermektedir.  Parameters (Değişkenler) butonuna basarak girmiş olduğumuz değerleri yeniden ayarlayabiliriz.  Create Output File (Çıktı Dosyası Oluştur) butonuna basarak hazırlamış olduğumuz ayarlara göre sanal gerçeklik fotoğraf obje görüntüsü oluşturulabilmektedir. Ayrıca yaptığımız değişikliklere göre yeniden sanal gerçeklik fotoğraf görüntüsü oluşturulabilmektedir.  Remove Output Format (Çıktı Formatını Sil) butonuna basarak hazırlamış olunan QuickTime çıktı biçimini kaldırılabilir.  Open Output File (Çıktı Dosyasını Aç) butonuna basarak hazırlamış olunan QTVR sanal gerçeklik fotoğraf obje görüntüsü izleyebilmektedir.<sup>13</sup>



**Resim 43. Oluşturulan QuickTime VR Sanal Gerçeklik Obje Ekran Görüntüsü**

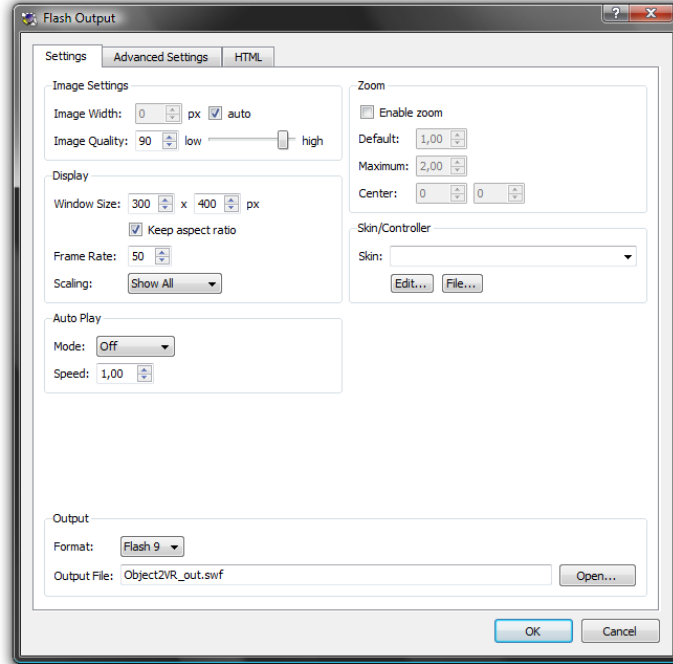
<sup>13</sup> KITCHENS, S. A. (1998). *QuickTime VR Book: Creating Immersive Imaging on Your Desktop*. Amerika: Peachpit Press.

Flash sanal fotoğraf obje görüntüsü oluşturmak için Output (Çıktı) kısmından, New Output Format (Yeni Çıktı Biçimi) olarak Flash seçilir.



**Resim 44. Object2VR Programı Ekran Görüntüsü 14**

Add (Ekle) butonuna basarak Flash Output (Flash Çıktı) penceresi açılarak, bu pencerede oluşturulacak olan sanal gerçeklik obje görüntüsünün kalite, izleme, otomatik dönüş ve yaklaşma gibi ayarları yapılır.



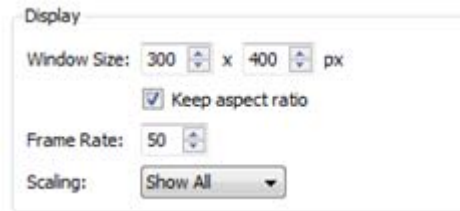
**Resim 45. Object2VR Programı Ekran Görüntüsü 15**

Settings (Ayarlar) kısmında Image Settings (Görsel Ayarları) ile yapabilecek ayarlar şöyledir; Image Width (Görsel Eni) kısmından belirleyebileceğimiz bir ölçüde piksel olarak eni ayarlanabilmektedir. Auto (Otomatik) kutucuğunu işaretleyerek görsel eni otomatik olarak ayarlanmaktadır. Image Quality (Görsel Kalitesi) kısmından oluşturacağımız görüntünün rakam olarak yada low (Düşük), high (Yüksek) olarak belirleyebiliriz. Yapacağımız bu görüntü kalitesi ile aynı zamanda oluşacak görüntünün ne kadar yer kaplayacağı belirlenmektedir.



**Resim 46. Object2VR Programı Ekran Görüntüsü 16**

Display (Görüntü) kısmından Window Size (Pencere Büyüklüğü) ile en ve boy oranını değiştirilmektedir. Keep aspect ratio (En-boy Oranını Korumak) kutucuğunu işaretlenerek en ve boy oranını korunmaktadır. Frame Rate (Çerçeve Hızı) kısmından görüntünün yenilenme hızını artırılmaktadır. Scaling (Ölçülendirme) seçenekleri ile Show All (Hepsini Göster), With Window (Pencere İle), Exact Fit (Sığmaya Zorla), No Border (Çerçevesiz) None (Hiç Biri) ile ölçülendirme biçimini belirlenmektedir.



**Resim 47. Object2VR Programı Ekran Görüntüsü 17**

Auto Play (Otomatik Dönüş) Mode (Seçenek) kısmından Off (Kapalı), Rotate (Döndür) yada Ping Pong (Dönüş Sonunda Aksi Yöne Döndür) özelliği aktif edilebilmektedir. Speed (Hız) seçeneği ile dönüşün hızı belirlenmektedir.



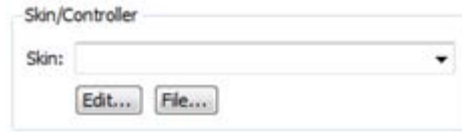
**Resim 48. Object2VR Programı Ekran Görüntüsü 18**

Zoom (Yaklaşık-Uzaklaşma) kısmında Enable Zoom (Yaklaşık Uzaklaşmaya İzin Ver) ayarı aktif edildiğinde Default (varsayılan) yaklaşım-uzaklaşma değeri olarak 1,00 kabul edilmektedir. Maximum (En Fazla) değeri olarak 99 girebilmektedir. Center (Merkez) kısmından ise yatay ve dikey olarak x ve y eksenindeki merkezini belirlenmektedir.



**Resim 49. Object2VR Programı Ekran Görüntüsü 19**

Skin/Controller (Arayüz, Deri / Kontroller) seçeneği içinde kayıtlı hazır arayüzler ve kontrol seçeneklerini kullanılabilir. Edit (Düzen) kısmından değişiklikler yapılabilir.



**Resim 50. Object2VR Programı Ekran Görüntüsü 20**

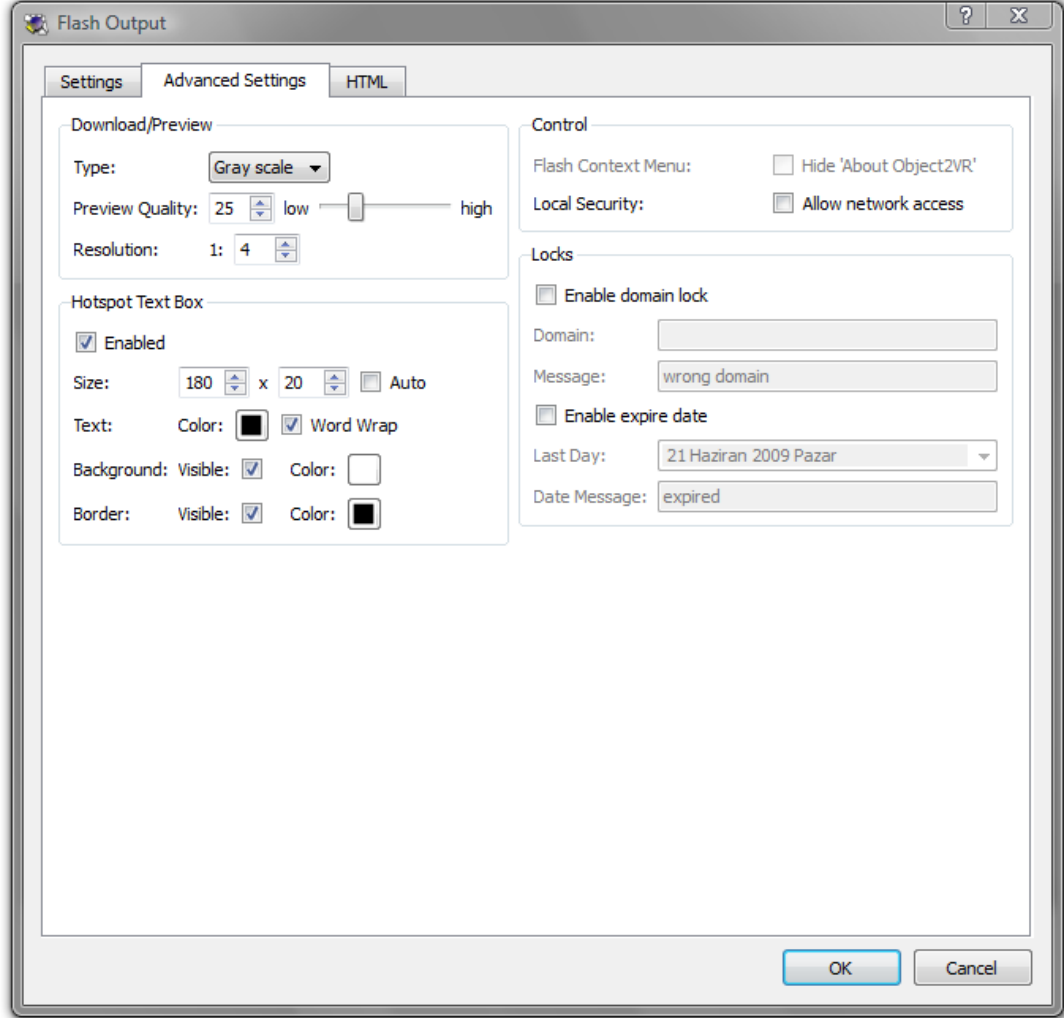
Output (Çıktı) kısmından Format (Biçim) seçeneği ile flash dosyasının versiyonunu belirlenmektedir. Output File (Çıktı Dosyası) kısmından oluşturacağımız sanal gerçeklik fotoğraf obje görüntüsünün adı, Open (Aç) butonuna basarak kaydedeceğimiz dosyanın konumunu belirlenmektedir.



**Resim 51. Object2VR Programı Ekran Görüntüsü 21**

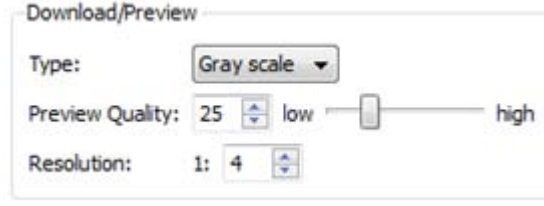
Ok (Tamam) butonuna basarak belirlediğimiz ayarlara uygun sanal gerçeklik fotoğraf obje görüntüsü oluşturulmaktadır. Bu ayarların dışında QuickTime ile hazırlanan sanal gerçeklik fotoğraf obje görüntüsünden farklı olarak Flash ile hazırlanan sanal fotoğraf obje görüntüsü ayarları içinde Advanced Setting (Gelişmiş Ayarlar) kısmı bulunmaktadır. Bu gelişmiş ayarlar kısmında ise hazırlanacak

görüntünün indirme, önizleme, sıcak nokta, kilitler, kontroller, alan adı kilitleri, alan adı sınırlamaları ayarları yapılmaktadır.



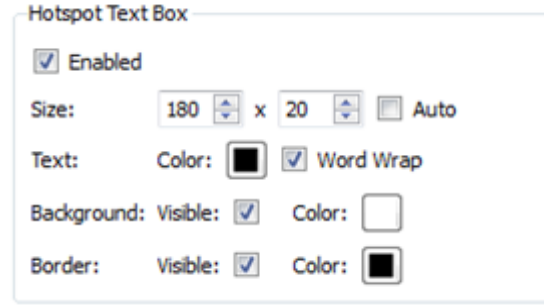
**Resim 52. Object2VR Programı Ekran Görüntüsü 22**

Download/Preview (İndirme/Önizleme) kısmından Type (Tür) seçeneklerinden None (Hiçbiri), Gray Scale (Gri Ton), Sepia (Seyya), Color (Renkli) ile görüntünün yüklenmesinden önce geçen süre içinde izleyicilerin sıkılmaması için bu seçeneklerin herhangi biri ile düşük kalitede oluşacak görüntünün türü belirlenmektedir. Preview Quality (Önizleme Kalitesi) ayarları kısmından 1-100 arası değer girerek yada low (Düşük) high (Yüksek) arasında yer alan sürgüyü hareket ettirilerek ön izleme kalitesini değiştirilmektedir. Resolution (Çözünürlük) kısmı ile çözünürlük kalitesinin 1: kaç oranında azalacağını belirlenmektedir.



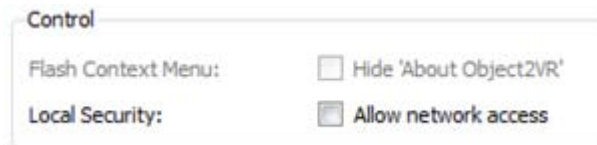
**Resim 53. Object2VR Programı Ekran Görüntüsü 23**

Hotspot Text Box (Sıcak Nokta Metin Kutusu) içinde yer alan Enabled (Aktif) kutucuğu işaretli iken, Size (Ölçü) kutusuna gireceğimiz rakamlarla metin kutusunu ölçülendirir Auto (Otomatik) seçeneği ile ise otomatik olarak ayarlanmaktadır. Text (Metin) kısmındaki Color (Renk) seçimini Word Wrap (Kelime Kesme) aktif hale getirilmektedir. Background (Arka Plan) rengi belirlenmektedir. Visible (Görünür) olması ve Color (Renk) ile rengi belirlenmektedir. Border (Çerçeve) renginin Visible (Görünür) olmasını ve Color (Renk) ile rengi belirlenmektedir.



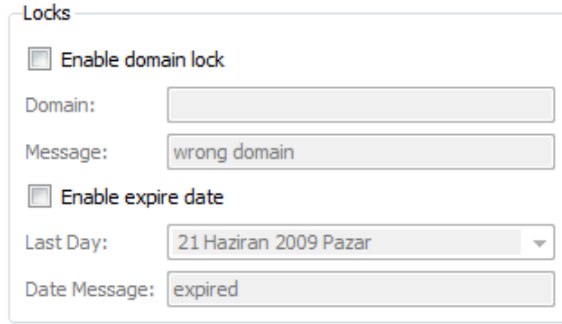
**Resim 54. Object2VR Programı Ekran Görüntüsü 24**

Control (Kontroller) içinde yer alan Flash Context Menu (Flash Durum Menü) kutusu işaretlenirse Hide 'About Object2Vr' ('Object2VR hakkında' gizle) görünmez olmaktadır. Local Security (Yerel Güvenlik) kutusu işaretlenirse Allow network Access (Ağa Erişimine İzin Ver) Flash dosyası içinden bağlantıya izin verilmektedir.



**Resim 55. Object2VR Programı Ekran Görüntüsü 25**

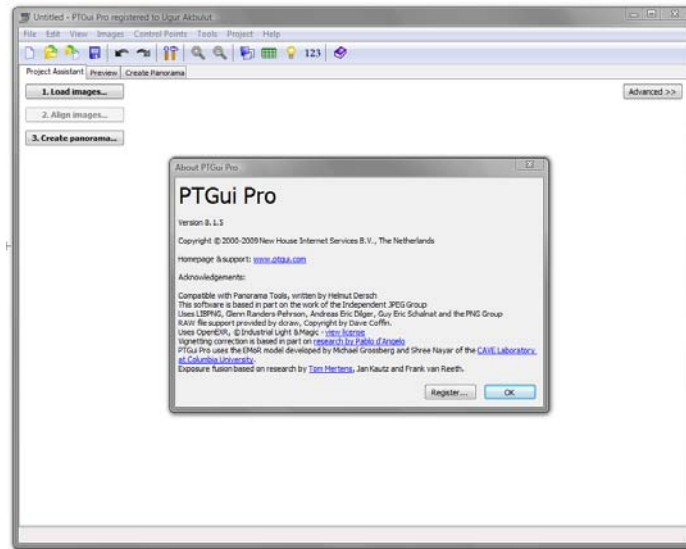
Locks (Kilitler) içinde yer alan Enable domain lock (Alan adı kilidini aktifleştir) seçildiğinde Domain (Alan Adı) kutusuna girilen alan adı dışında bir alan adı dosyanın çalışmasını engellenmektedir. Message (Mesaj) kısmına yazacağımız uyarı ile dosyanın neden çalışmadığı hakkında bilgi verilmektedir. Enable expire date (Bitiş Tarihini Etkinleştir) Last Day (Son Gün) belirlenebilmektedir. Date Message (Tarih Mesajı) kısmına yazacağımız metinle neden son kullanma tarihinin dolduğu açıklanabilmektedir



**Resim 56. Object2VR Programı Ekran Görüntüsü 26**

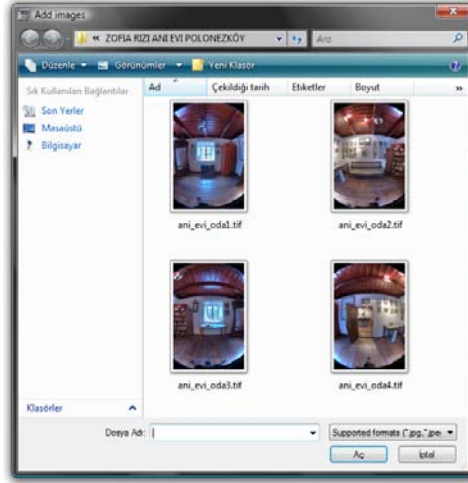
#### 4.4.2 Sanal Fotoğraf Mekan Çekimlerinin Yazılımlarla İşlenmesi

Çekilmiş olan fotoğraflar PTGui Pro programı ile aşağıda anlatılan biçimde birleştirilerek geniş bir yüzey halinde sanal fotoğraf görüntüsü elde edilmektedir.



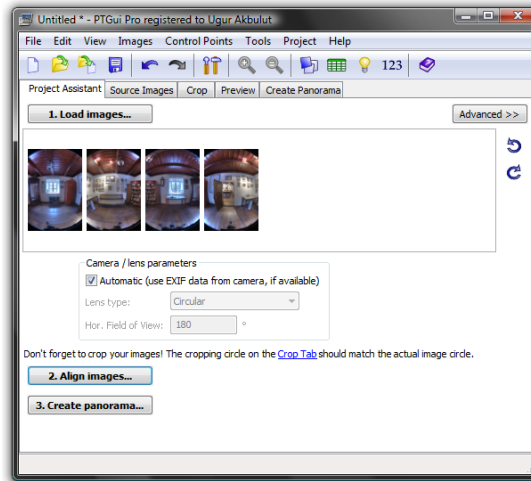
**Resim 55. PTGui Pro Programı Ekran Görüntüsü 1**

PTGui programı proje yardımcısı (Project Assistant) içinde yer alan 1.Load images (1.Görselleri yükle) butonuna tıklayarak çekilmiş olan fotoğrafların bulunduğu klasör açılarak sanal fotoğraf görüntüsü oluşturulacak fotoğraflar seçilerek, programa yüklemek için aç butonuna basılır.



**Resim 56. 90 Derece Açılıyla Çekilen 4 Adet Mekan Fotoğrafı Ekran Görüntüsü**

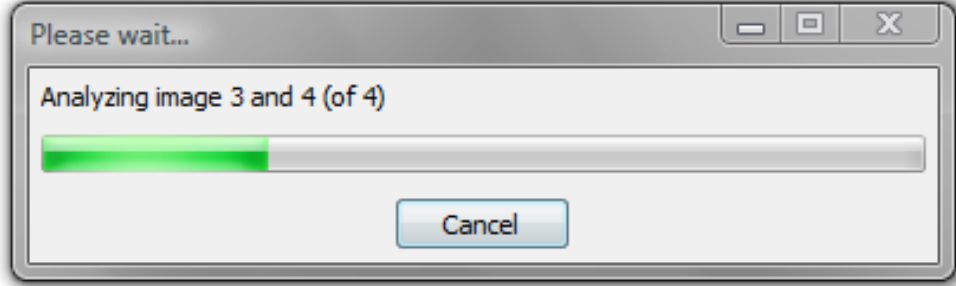
Yüklenen fotoğrafların birleştirilmesi için 2.Align images (2.Görselleri hizala) butonuna basılarak, görsellerin birbiri ile birleştirilmesi ve hizalanması sağlanmaktadır.<sup>14</sup>



**Resim 57. PTGui Pro Programı Ekran Görüntüsü 2**

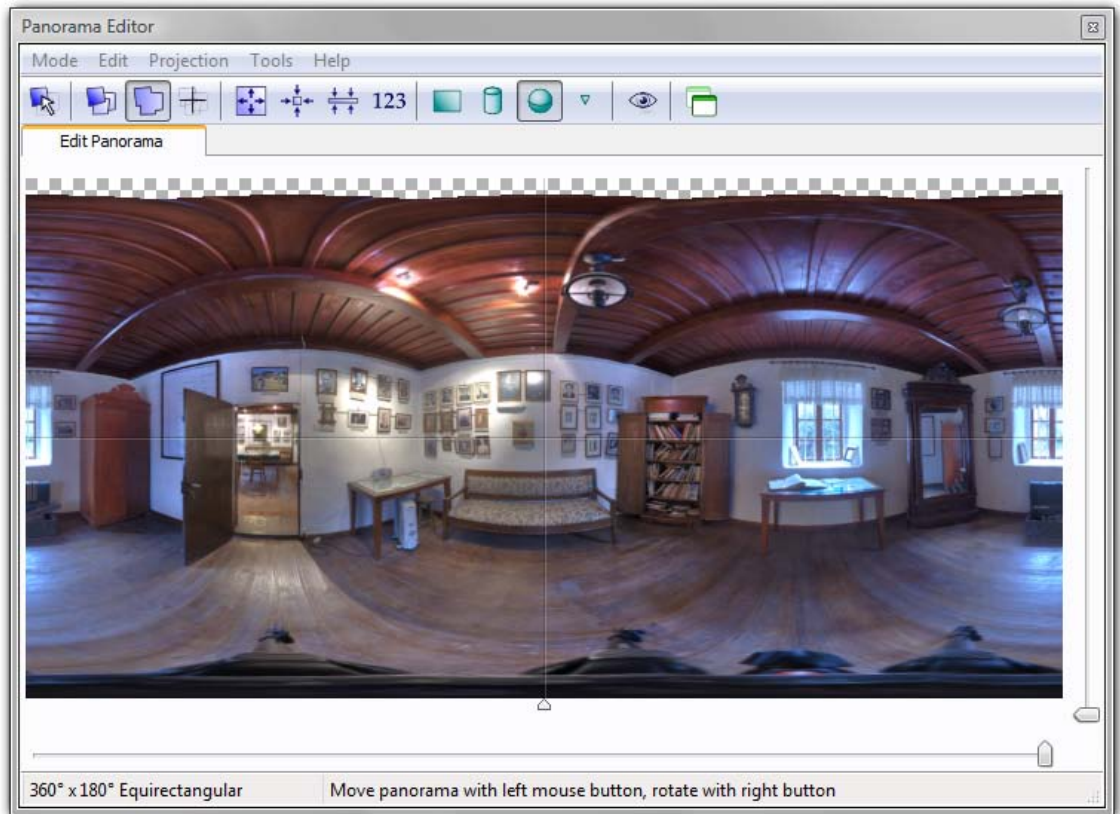
<sup>14</sup> Post processing a layered panorama. <http://www.ptgui.com/examples/postprocessing/> web adresinden 24 Nisan 2008 tarihinde edinilmiştir.

Fotoğraflar önce incelenerek hangi fotoğrafın hangi fotoğrafla birleştirilmesi gerektiği tespit edilir. Kontrol noktaları oluşturulur.




**Resim 58. PTGui Pro Programı Ekran Görüntüsü 3**

Oluşturulan bu noktaların hassas ayarları yapılarak, hizalama işlemi sonunda geniş görünüm görüntü düzenlemesi elde edilmektedir.

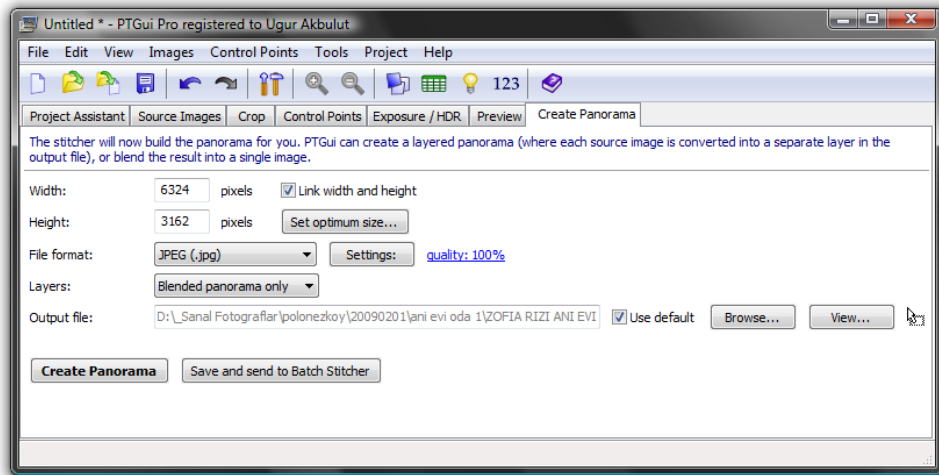


**Resim 59. PTGui Pro Programı Ekran Görüntüsü 4**

Elde edilen bu geniş görünüm penceresinde yer alan  Merkez Noktası Ayarı (Set Center Point) görüntünün merkez noktası. yeri izlemeye başlamak istediğimiz noktaya getirilerek yeni bir izleme merkezi belirlenir. Bu belirlenen yeni merkez sayesinde oluşturulacak sanal fotoğraf görüntüsünde yer alacak olan başlangıç noktamızı izleyicinin ilgisini çekecek ve konuyu en iyi şekilde ifade edecek bir nokta olarak belirlenir.

3.Create Panorama (3.Geniş Görünüm Oluştur) butonuna basarak geniş görünüm oluşturacağımız alan karşımıza gelir bu alanda yer alan En (Width) kısmına girilen piksel cinsinden ölçü ile yatay büyüklüğümüzü Boy (Height) kısmına girilen piksel cinsinden ölçü ile dikey büyüklüğü belirlenmektedir. En ve boyu birbirine bağla (Link width and height) kutucuğu işaretli olduğunda en ve boy oranı korunmaktadır.

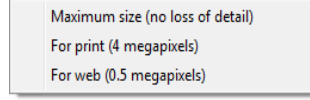
15



**Resim 60. PTGui Pro Programı Ekran Görüntüsü 5**

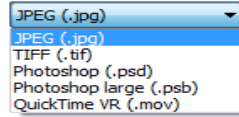
Set optimum size (İdeal boyut ayarı) ile oluşturacağımız geniş görünümün, Maksimum size (no loss of detail) (En fazla boyut (detay kaybı olmadan)), For print (4 megapixel), (Baskı için (4 megapiksel)) ve For web (0.5 megapixel), (İnternet için (0.5 megapiksel)) olarak hızlı bir biçimde boyut ayarı yapılabilmektedir.

<sup>15</sup> ROUGIER, E. A. smaller hole on the nadir = less work in Photoshop.  
[http://www.fromparis.com/html/technical\\_us\\_quicktime\\_vr\\_small\\_nadir\\_hole.php](http://www.fromparis.com/html/technical_us_quicktime_vr_small_nadir_hole.php) web adresinden 10 Ekim 2008 tarihinde edinilmiştir.



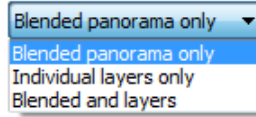
### Resim 61. PTGui Pro Programı Ekran Görüntüsü 6

Dosya biçimi (File format) kısmından kullanabileceğimiz JPEG (.jpg), TIFF(.tif), Photosop (.psd) Photoshop Large (.psb) yada QuickTime VR (.mov) biçimlerinden biri ile farklı dosya biçimleri seçebilmektedir.



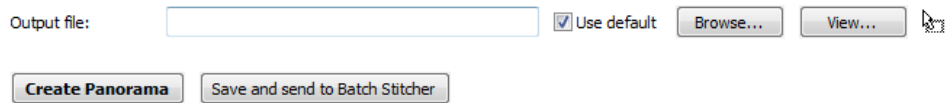
### Resim 62. PTGui Pro Programı Ekran Görüntüsü 7

Settings (Ayarlar) butonu ile bu biçimlerden seçilen ile ilgili detaylı ayarlar yapabilmektedir. Layers (Katmanlar) kısmında kullanabileceğimiz, Blended Panorama Only (Sadece Geçişli geniş görünüm) oluşturulabilmekte. Individual layers only (Sadece tek başına katmanlar) geniş görünüm oluşturulabilmekte. Blended And Layers (Katmanlar ve geçişler) geniş görünümü oluşturulabilmektedir.



### Resim 63. PTGui Pro Programı Ekran Görüntüsü 8

Output File (Çıktı dosyası) kısmından Browse (Gözet) butonuna basarak oluşturulacak geniş görünüm dosyanın kaydedileceği konumunu belirlenmektedir. Use Default (Varsayılan olarak kullan) kutucuğu işaretlenerek oluşturulacak dosyaların sürekli aynı klasör içinde kayıt edilmesi sağlanmaktadır. Create Panorama (Geniş görünüm oluştur) butonuna basarak geniş görünüm fotoğraf görüntüsü oluşturulmaktadır.



### Resim 64. PTGui Pro Programı Ekran Görüntüsü 9

View (İzle) butonu ile oluşturulan geniş görünüm fotoğraf görüntüsü varsayılan izlem programlarıyla izlenebilmektedir. Bu işlem sonucunda kısa kenarı uzun kenarın yarısı olan Equirectangular (eş dikdörtgen) görünüm elde edilir.

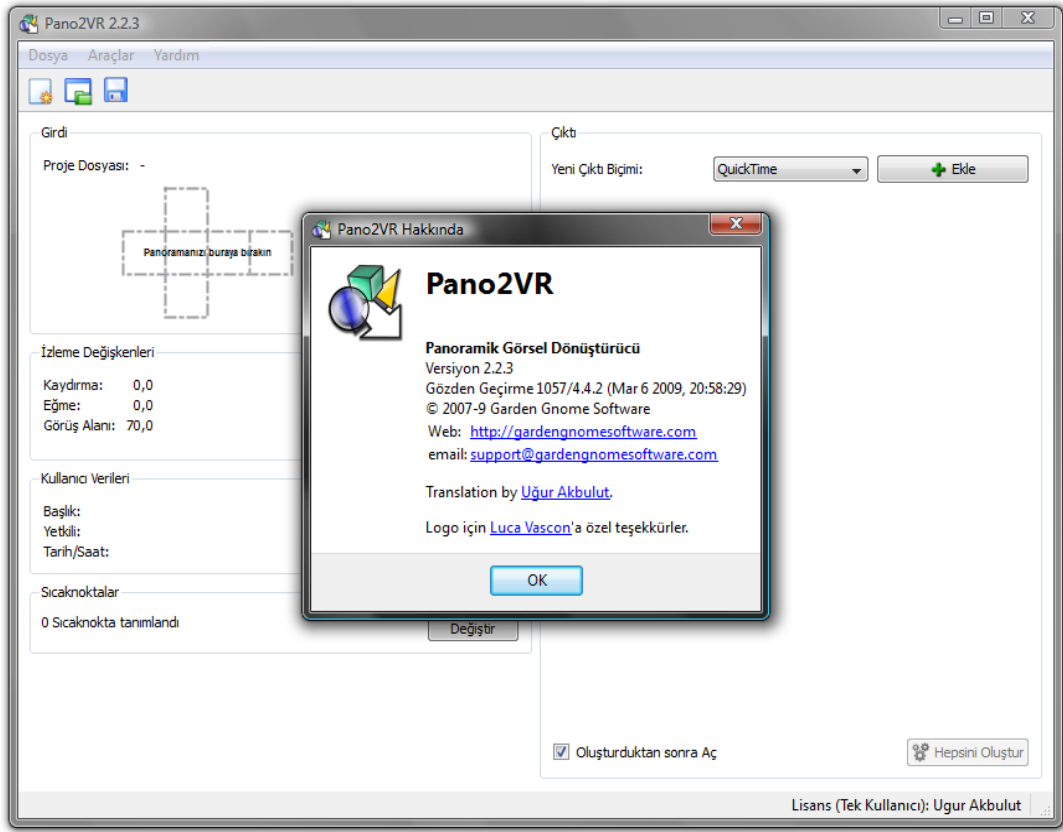


**Resim 65. PTGui Pro Programı Ekran Görüntüsü 10**

Bu elde edilen görüntü daha sonra oluşturulacak olan sanal fotoğraf görüntüsünün açık halini göstermektedir.

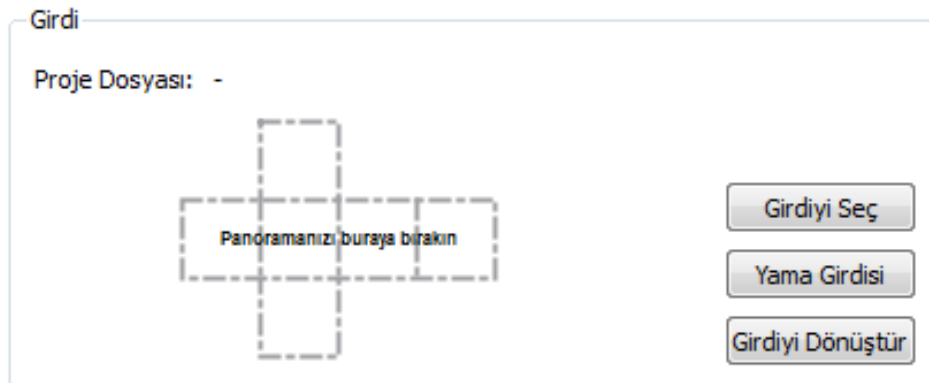
Birleştirilmiş olan fotoğraflar Pano2VR programı yardımı ile aşağıda anlatılan biçimde rötuşlanması için tekrar yüzeylere ayrılarak düzenlenmektedir. Bu programın kullanımında ki birinci sebep kullanıcı ara yüzünün basit ve pratik olmasıdır. Ayrıca programın Türkçe kullanıma kazandırılması için tarafımdan yapılan Türkçe tercümesi ile kullanıcılara İngilizce yerine Türkçe ara yüz sunması kullanma kolaylığı sağlamaktadır.<sup>16</sup>

<sup>16</sup> <http://www.ptgui.com/examples/postprocessing/> web adresinden 24 Nisan 2008



**Resim 66. Pano2VR Programı Ekran Görüntüsü 1**

Pano2VR programı çalıştırıldıktan sonra önceden hazırlanmış olan Equirectangular (eş dikdörtgen) görüntü Girdi seçeneklerinde yer alan, Proje Dosyası kısmında küp açılımı çiziminin üzerine sürüklenerek yada Girdiyi Seç butonuna basarak görüntü program içine aktarılmaktadır.<sup>17</sup>



**Resim 67. Pano2VR Programı Ekran Görüntüsü 2**

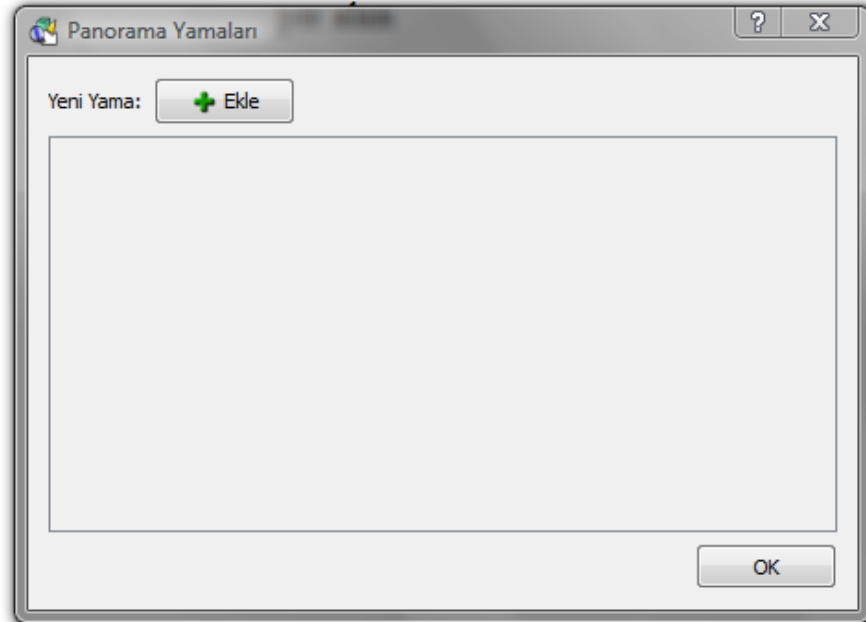
<sup>17</sup> Getting Started with Pano2VR. <http://gardengnomesoftware.com/tutorial.php> web adresinden 24 Nisan 2008 tarihinde edinilmiştir.

Aktarılan dosyamızla ilgili bilgiler Girdi Dosyası kısmında dosyamızın adı ve formatı ile görünmektedir. Biçim kısmında dosyamızın şekli ve boyut durumu görünmektedir.



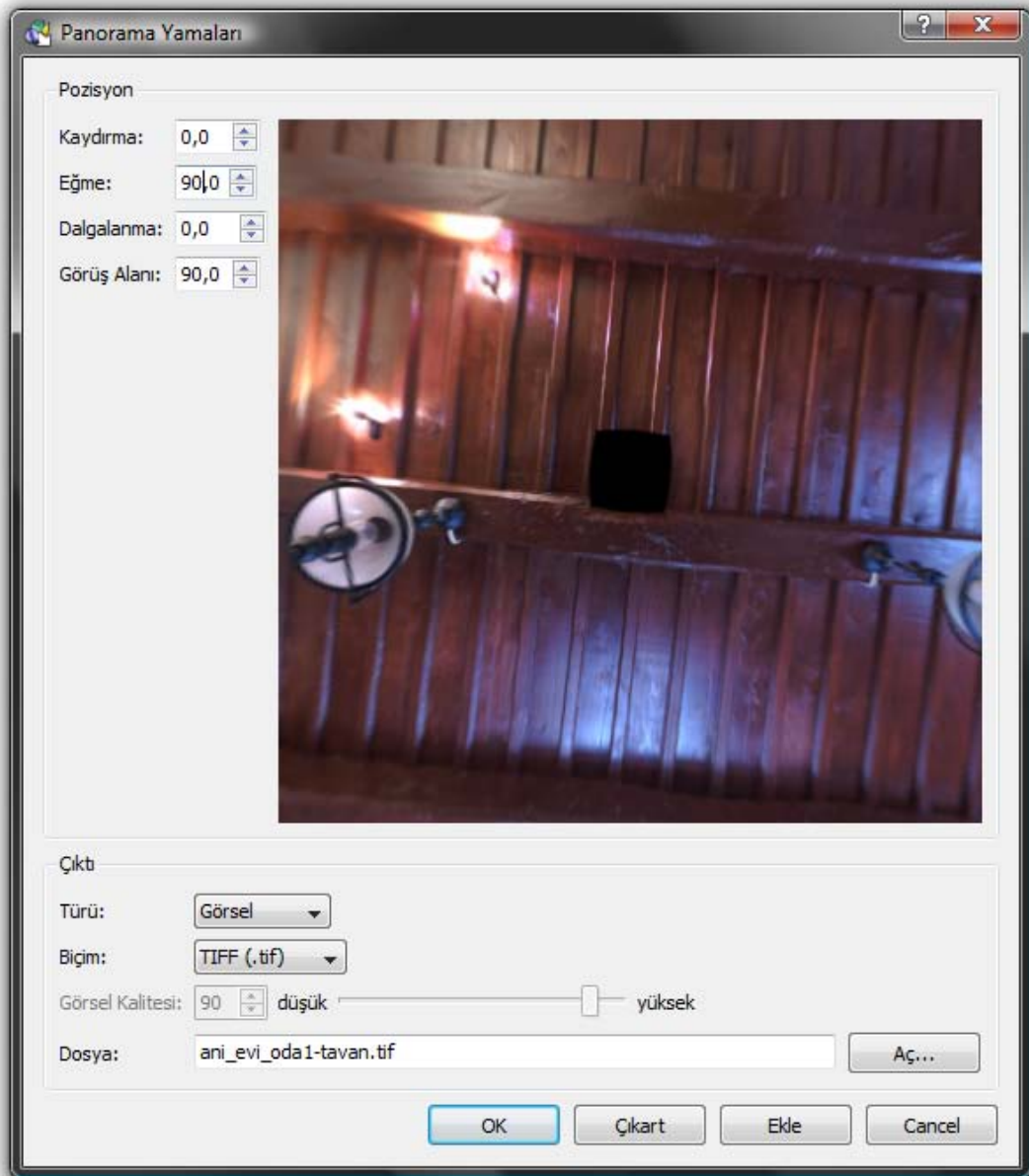
**Resim 68. Pano2VR Programı Ekran Görüntüsü 3**

Fotoğraf çekim aşamasında meydana gelen tavandaki boşluk ve zemindeki tripod ayaklarının düzeltilmesi için Yama Girdisi butonuna basarak bu yüzeylerin rötuşlanması için iki yeni görüntü elde edilecektir.

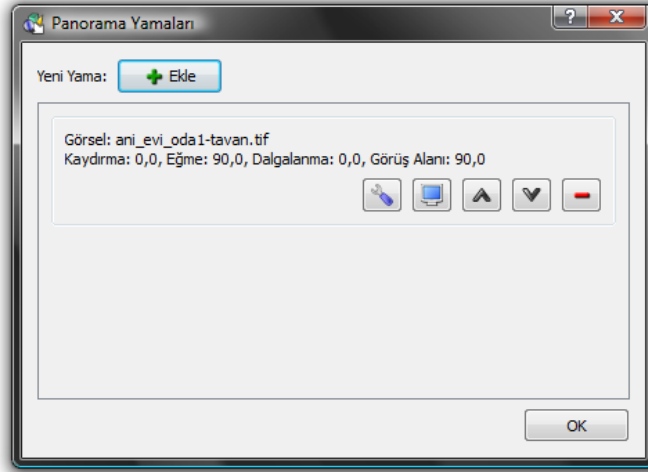


**Resim 69. Pano2VR Programı Ekran Görüntüsü 4**

Yama Girdisi butonuna bastığımızda açılan pencerede yer alan Ekle butonuna basarak eklemek istediğimiz yama ile ilgili bilgileri girebileceğimiz bir pencere açılmaktadır. Açılan pencerede yer alan Pozisyon kısmında yer alan 0 derece Eğme değerini 90 derece olarak değiştirerek pencerenin sağında yer alan ön izleme tavan görüntüsünü ve tavanda yer alan küçük delik görünecektir. Çıktı kısmında yer alan Dosya kısmına oluşturmak istediğimiz yamanın adını yazıp Çıkart butonuna basarak tavan için planlanmış olan yama görüntüsü ayrılmış olacaktır.

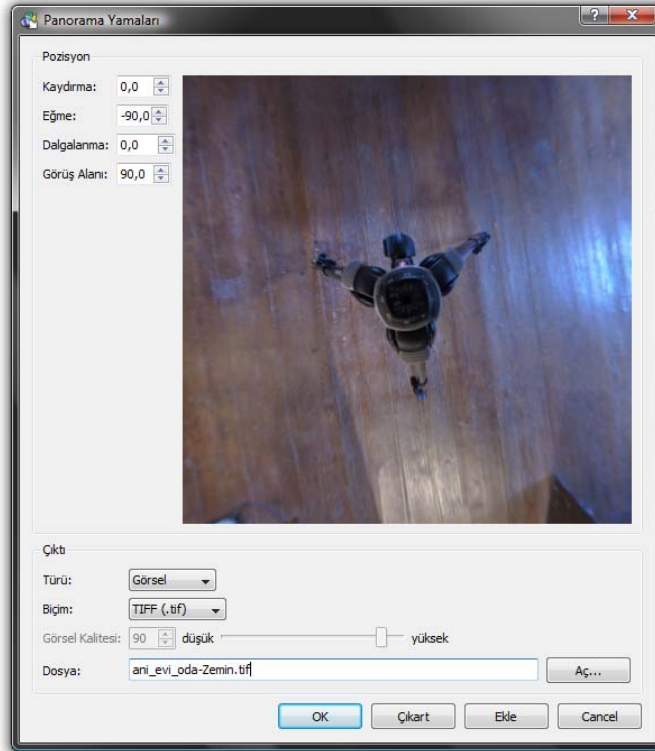


**Resim 70. Pano2VR Programı Ekran Görüntüsü 5**



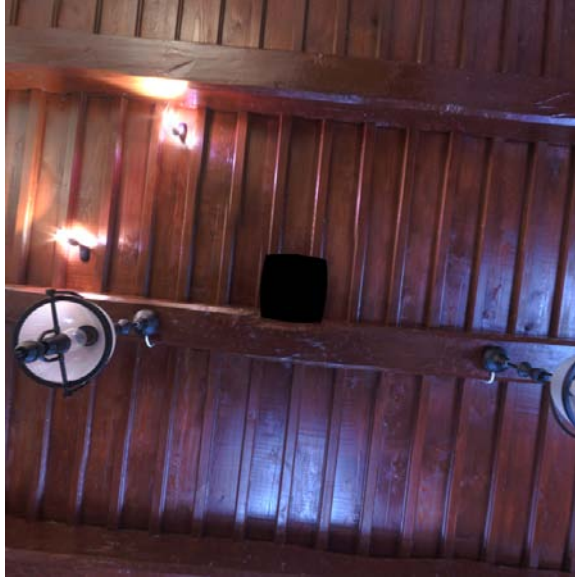
**Resim 71. Pano2VR Programı Ekran Görüntüsü 6**

Tavan görüntüsü için yapılan yama işleminin benzerini zemin görüntüsünde yer alan tripodu yok etmek için uygulanacaktır. Daha önce yapmış olduğumuz gibi Ekle butonuna basarak eklemek istediğimiz yama ile ilgili bilgileri girebileceğimiz bir pencere açılacaktır.

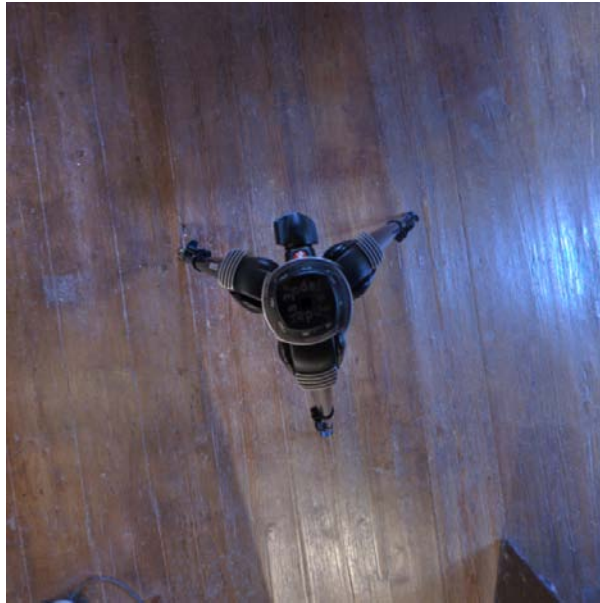


**Resim 72. Pano2VR Programı Ekran Görüntüsü 7**

Açılan pencerede yer alan Pozisyon kısmında yer alan 0 derece Eğme değerini -90 derece olarak değiştirerek pencerenin sağında yer alan ön izleme zemin görüntüsünü ve zeminde yer alan zeminde yer alan tripod görünecektir. Çıktı kısmında yer alan Dosya kısmına oluşturmak istediğimiz yamanın adını yazıp Çıkart butonuna basarak zemin için planlanmış olan yama görüntüsü ayrılmış olacaktır.<sup>18</sup>




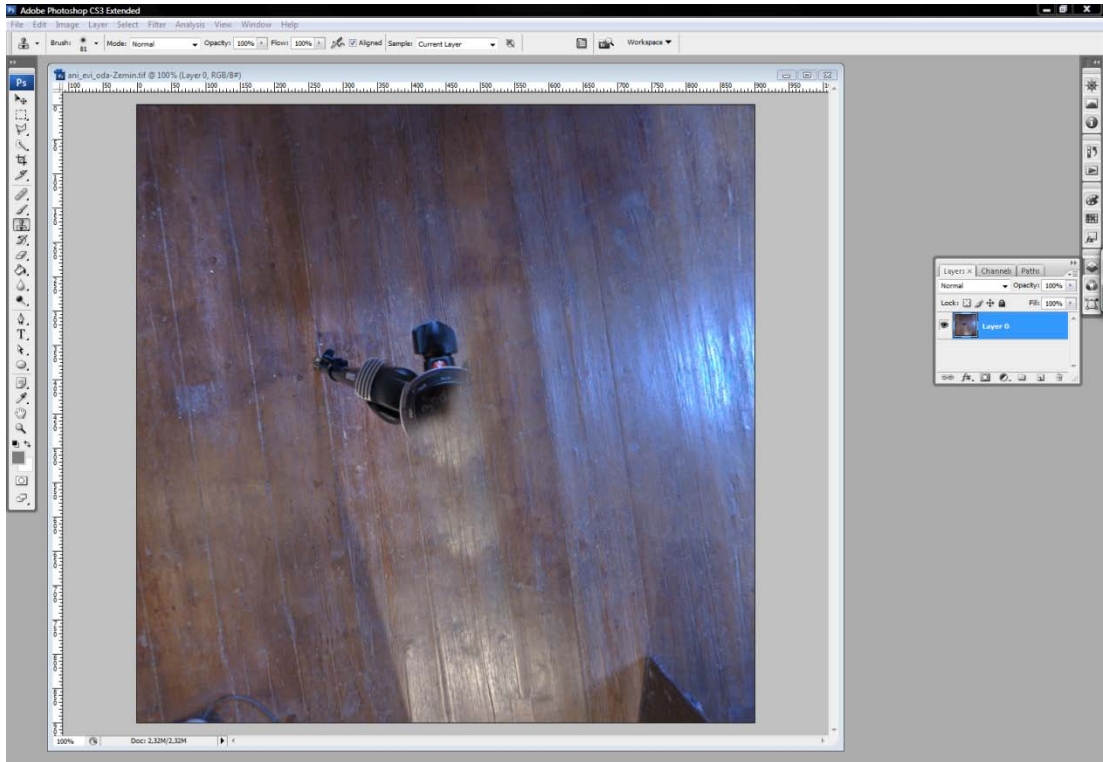
**Resim 73. Pano2VR Yazılımı İle Ayrıştırılan Tavan Yaması**




**Resim 74. Pano2VR Yazılımı İle Ayrıştırılan Zemin Yaması**

<sup>18</sup> <http://gardengnomesoftware.com/tutorial.php>


Ayrılmış olan zemin yama dosyası Photoshop programında açılarak rötuşlanacaktır. Bu işlem sırasında Photoshop'ta yer alan  Clone Stamp Tool (Kolon İstampa Aracı) kullanılacaktır. Belirli bir noktada yer alan bir doku üzerine klavyeden Alt tuşu basılı iken bir kere tıklanarak hedef doku belirlenecektir. Daha sonra hedef olarak belirlenen doku tripodu kapatmak için tripod görüntüsünün üzerinde gezdirilerek zeminde yer alan tripod kapatılmış olacaktır. Bu işlem sonunda yama dosyası aynı biçimde üzerine kaydedilerek zemindeki tripod rötuşlanmış olacaktır.<sup>19</sup>

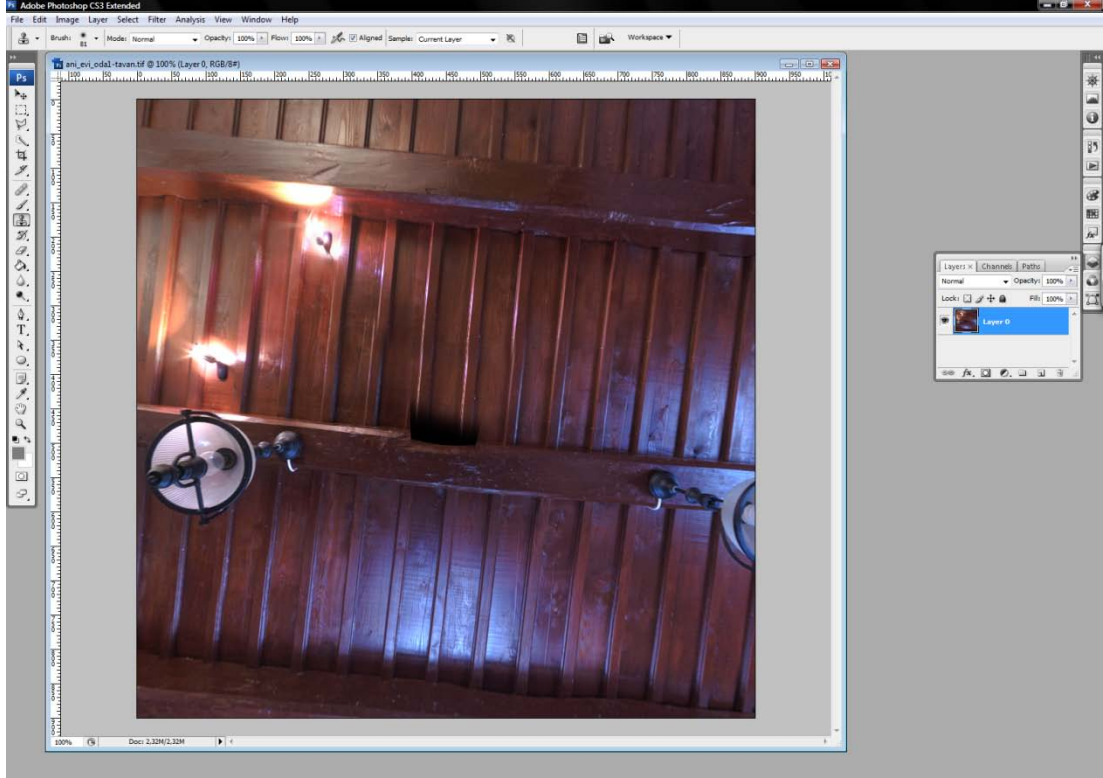


**Resim 75. Adobe Photoshop CS3 Yazılımıyla, Oluşturulan Zemin Yamasının rötuşlanması**

Aynı işlem bu defa da tavan için tekrar edilmektedir. Ayrılmış olan tavan yama dosyası Photoshop programında açılarak rötuşlanacaktır. Bu işlem sırasında Photoshop'ta yer alan  Clone Stamp Tool (Kolon İstampa Aracı) kullanılacaktır.

<sup>19</sup> SCOTT, K. (2007). *The Adobe Photoshop CS3 Book for Digital Photographers*. İngiltere: New Riders Press.

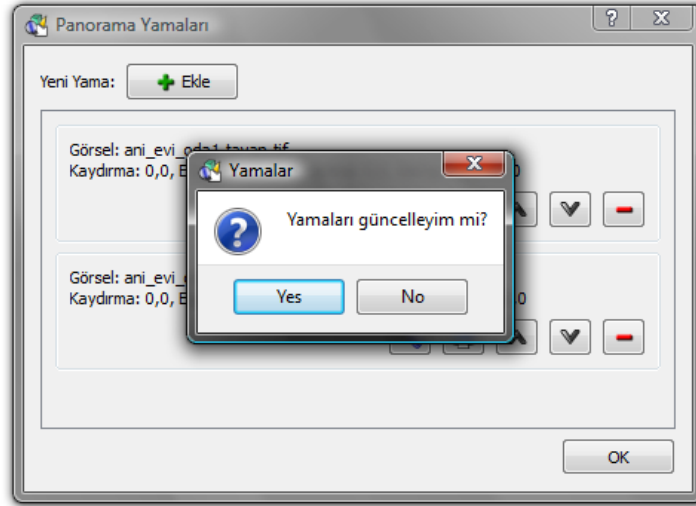
Tavanda belirli bir noktada yer alan bir doku üzerine klavyeden Alt tuşu basılı iken bir kere tıklanarak hedef doku belirlenecektir. Daha sonra hedef olarak belirlenen doku tavanda yer alan siyah deliği kapatmak için  Clone Stamp Tool (Kolon İstampa Aracı) üzerinde gezdirilerek tavanda yer alan delik yok edilmiş olacaktır. Bu işlem sonunda yama dosyası aynı biçimde üzerine kaydedilerek tavanı rötuşlanmış olacaktır.<sup>20</sup>



**Resim 76. Adobe Photoshop CS3 Yazılımıyla, Oluşturulan Tavan Yamasının Rötuşlanması**

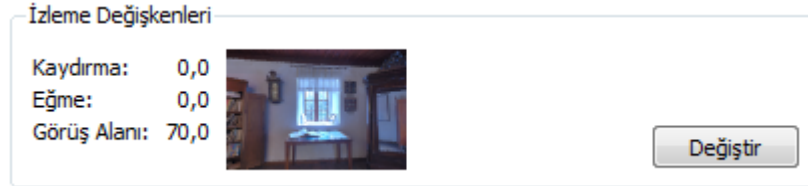
Yama ile ilgili rötuşlama işlemleri tamamlandıktan sonra tekrardan Pano2VR programının yama ile ilgili penceresine geri dönecektir.

<sup>20</sup> [http://www.fromparis.com/html/technical\\_us\\_quicktime\\_vr\\_small\\_nadir\\_hole.php](http://www.fromparis.com/html/technical_us_quicktime_vr_small_nadir_hole.php)



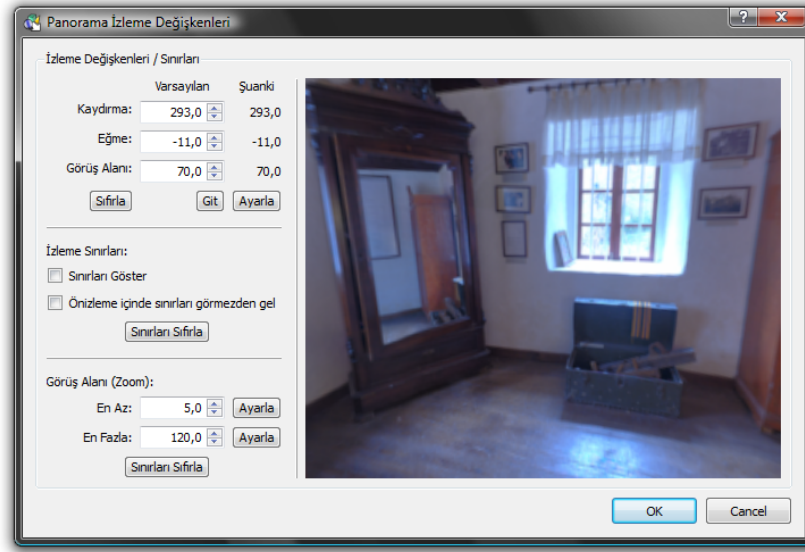
**Resim 77. Pano2VR Programı Ekran Görüntüsü 8**

Pencerede yer alan Ok (Tamam) butonuna basarak Yamaları güncelleyim mi? uyarısına Yes (Evet) cevabı verilerek eski yamaların yerini yeni yamaların alması sağlanarak bu aşama tamamlanacaktır. Bu aşamada hazırlanmış olan sanal fotoğrafa ait izleme değişkenleri değiştir butonuna basılarak düzenlenecektir.



**Resim 78. Pano2VR Programı Ekran Görüntüsü 9**

Bu izleme değişkenleri varsayılan olarak bizim girdi kısmında verdiğimiz görüntüye bağlı olarak kaydırma değeri 0, Eğme değeri 0 ve Görüş alanı 70 derece gelmektedir. Bu ayarları değiştirerek sanal fotoğrafa ait bakış açısı, bakış mesafesi, yatay alan genişliği, dikey alan genişliği ve alan derinliği istediğimiz gibi belirlenebilmektedir. Bu ayarlarla izleyici istenilen oranda sınırlanabilmektedir. Yapılan tüm işlemleri sağ tarafta yer alan ön izleme görüntüsünde görünmektedir. Bunun yanı sıra ayarlar doğrudan ön izleme içinde yer alan görüntü hareket ettirilerek ayarlanabilmektedir. Bu ayarlar ile birleştirme esnasında belirlenmiş olan görüntünün merkez noktasının yerin tekrardan birleştirme aşamasına dönmeye gerek kalmadan ayarlanabilmektedir.



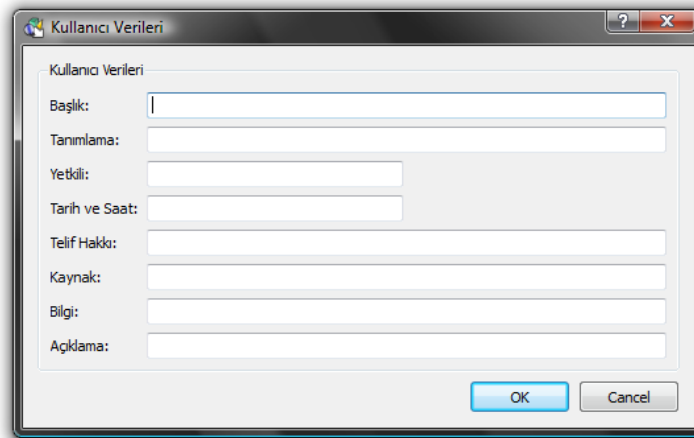
**Resim 79. Pano2VR Programı Ekran Görüntüsü 10**

Bu ayarları bitirdikten sonra Ok (Tamam) butonuna basarak tekrardan ana pencereye dönülmektedir.



**Resim 80. Pano2VR Programı Ekran Görüntüsü 11**

Ana pencerede kullanıcı verileri kısmında yer alan değiştir düğmesine basarak açılan pencereden sanal fotoğrafa ait bilgiler girilmektedir.



**Resim 81. Pano2VR Programı Ekran Görüntüsü 12**

Başlık kısmına sanal fotoğrafın adı. Tanımlama kısmına bu görüntü ile ilgili tanımlamaları. Yetkili kısmına çekiminin kimin tarafından yapıldığı bilgisi.

Kullanıcı Verileri

Başlık:	Zofia RIZI Ani Evi Oda 1
Yetkili:	Uğur Akbulut
Tarih/Saat:	1 Şubat 2009 12:36

Değiştir

**Resim 81. Pano2VR Programı Ekran Görüntüsü 13**

Tarih ve Saat kısmına fotoğrafın çekim yapıldığı tarih ve saat bilgisi. Telif Hakkı kısmına telif haklarının kime ait olduğuna dair bilgi. Kaynak kısmına kaynak olarak kullanılan bilgi. Bilgi kısmına bilgilendirme metni ve Açıklama kısmına ise bu sanal fotoğrafa ait yorum ve açıklamalar girilmektedir. Bu veriler ileri ki tarihlerde çekim ile ilgili belge, bilgi, yer zaman ve telif gibi konuların bilinmesine yardımcı olmaktadır.

Sıcaknoktalar

0 Sıcaknokta tanımlandı

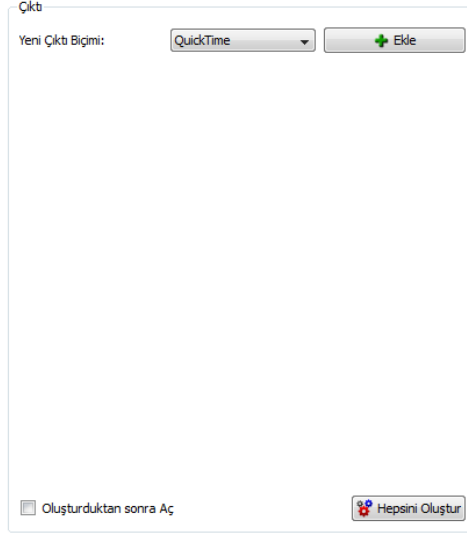
Değiştir

**Resim 82. Pano2VR Programı Ekran Görüntüsü 14**

Birden fazla sanal fotoğraf görüntüsünün birbirine bağlanması sıcak noktalar yardımı ile olmaktadır. İnternet ortamındaki linkler biçiminde çalışmaktadır. Bu sıcak noktalar sayesinde çok sayıda sanal fotoğraf görüntüsü içinde gezinmemiz sağlanmaktadır. Bu gezinme işlemine sanal fotoğraf turu denilmektedir.

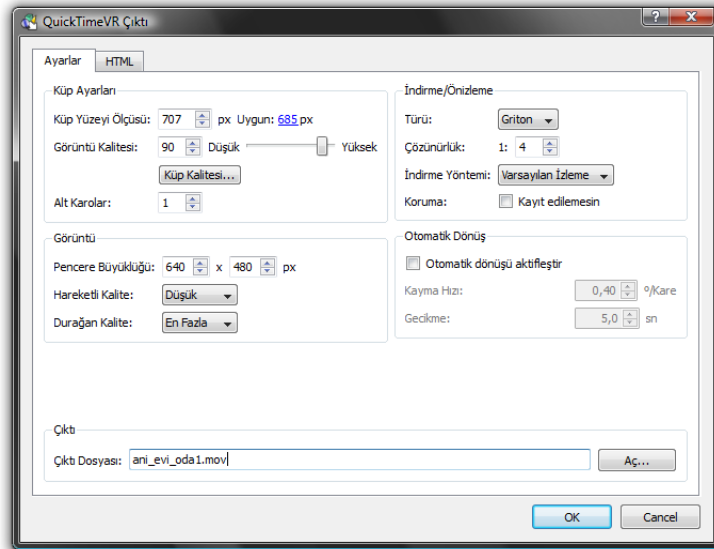
#### 4.5. Sanal Fotoğrafın Dijital Ortamda Çevrim dışı (Offline), Çevrim içi (İnternet) ve Basılı Yayınlanması

Rötuşlama işlemini bitirilmiş olan sanal fotoğraf görüntüsünün çevrim dışı yayınlanması için iki farklı biçim oluşturulabilmektedir. Bu biçimler QuickTime ve Flash dosyası şeklindedir.



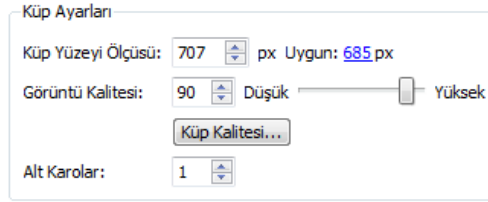
Resim 83. Pano2VR Programı Ekran Görüntüsü 15

QuickTime olarak dosya oluşturmak için ana pencerede çıktı kısmında bulunan yeni çıktı biçiminden QuickTime seçilerek Ekle butonuna basmak gerekmektedir.



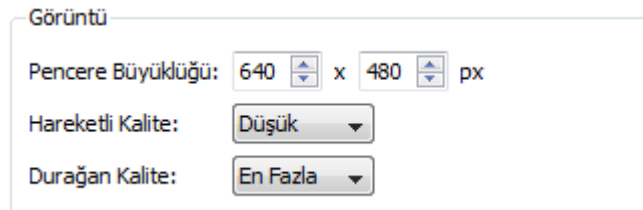
Resim 84. Pano2VR Programı Ekran Görüntüsü 16

Açılan pencerede yer alan Küp Ayarları içinden küp yüzeyi ölçüsü seçilmekte ya da program bizim için en uygun olanı belirlemektedir. Görüntü kalitesi ayarı ile düşük yada yüksek sürgüsü hareket ettirilerek kalite değiştirilmektedir. Ayrıca kutuya girilen rakam ile küp yüzeylerinin kalitesi düşürülerek hazırlanan dosyanın daha az yer kaplaması ve daha hızlı yüklenmesi sağlanabilmektedir. Küp Kalitesi düğmesi ile her bir yüzeye ayrı ayrı değer girilebilmektedir. Alt Karolar seçeneği kısmına girilecek değer ile küpün yüzeylerinin daha küçük karolara ayrılması sağlanarak, yüklenme aşamasında parça parça yüklenerek izleyicinin uzun süre bekleyerek sıkılmaması sağlanmaktadır.



**Resim 85. Pano2VR Programı Ekran Görüntüsü 17**

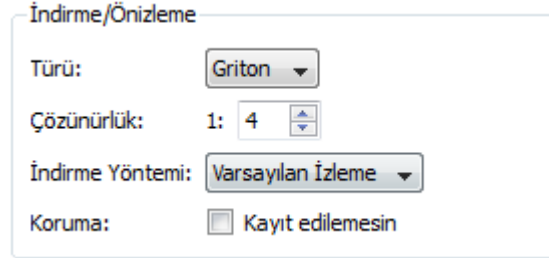
Görüntü kısmında yer alan Pencere Büyüklüğü ile sanal fotoğraf görüntüsünün izleneceği büyüklüğü piksel cinsinden ayarlanabilmektedir. Hareketli ve Durağan Kalite seçenekleri içinde yer alan En Düşük, Düşük, Normal, Yüksek, En Fazla ve kayıpsız seçenekleri ile izleme sırasında hareketli ve durağan şekilde görüntünün kalitesinin ne olması gerektiği belirlenmektedir.



**Resim 86. Pano2VR Programı Ekran Görüntüsü 18**

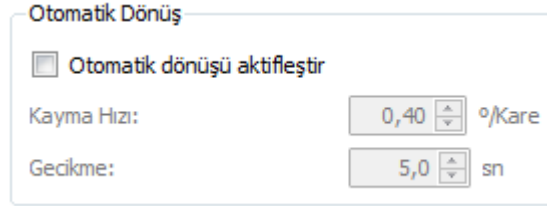
İndirme / Önizleme içinde yer alan Türü seçeneği ile önizleme türü Hiçbiri, Griton, Sepya veya Renkli olarak seçebilmektedir. Çözünürlük kısmından önizleme kalitesinin orijinal kalitenin 1: kaç kadar değişeceği belirlenmektedir.

İndirme Yöntemi seçeneği içindeki Hiçbiri, Varsayılan İzleme yada Rastgele seçeneği ile herhangi bir sefer izlendiğinde görüntünün nereden başlaması gerektiğine karar verilebilmektedir. Koruma seçeneğindeki Kayıt edilmemesin kutusu işaretlenerek kayıt edilmesine engel olunmaktadır



**Resim 87. Pano2VR Programı Ekran Görüntüsü 19**

Otomatik dönüşü seçeneği işaretlendiğinde Kayma Hızı ve Gecikme aktifleşmektedir. Bu seçeneklerden kayma hızı ile dönüşü hızlandırıp yavaşlatabilmekte, Gecikme ile başlangıçta yüklenme sonrasında dönüşe başlamak için kaç saniye geçmesi gerektiği belirlenmektedir



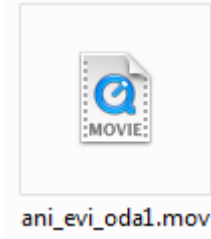
**Resim 88. Pano2VR Programı Ekran Görüntüsü 20**

Çıktı Dosyası kısmında bu ayarlar sonucunda oluşturmak istenilen sanal fotoğraf görüntüsünün adı değiştirilmektedir. Aç butonu ile kaydedilecek konum belirlenmektedir.



**Resim 89. Pano2VR Programı Ekran Görüntüsü 21**

Tüm bu ayarlar yapıldıktan sonra Tamam butonuna basarak ana pencereye dönülmektedir. Belirlemiş olunan konumda verilen isime sahip QuickTime formatında çevrim dışı izlenebilecek bir sanal fotoğraf görüntüsü elde edilmiştir.



**Resim 90. Pano2VR Programı İle Oluşturulan QuickTime VR Dosyası**

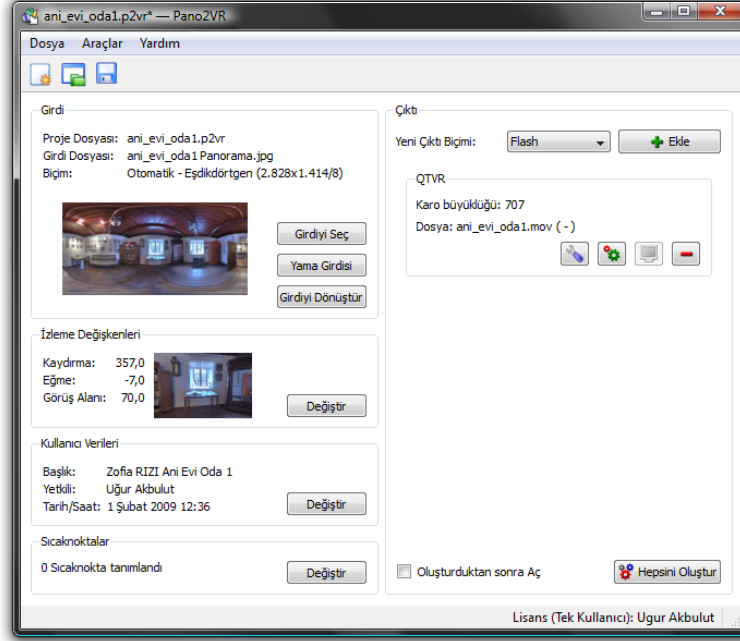
Elde edilen bu dosya çevrim dışı olarak QuickTime yüklü herhangi bir bilgisayardan 360 derecelik bir izleme açısı ile izlenebilmektedir. Görüntünün herhangi bir kısmına Shift tuşu kullanılarak yaklaşarak ve Ctrl tuşuna basarak uzaklaşıp, farklı bir perspektif ile izleme imkanına sahip olunmaktadır.

Ayrıca oluşturulan dosya HTML bir dosya içine yerleştirilerek çevrim içi olarak internet üzerinden izlenebilmektedir. Hazırlanan rötuşlanmış sanal fotoğraf görüntülerini Pano2Vr programı ana penceresi içinde yer alan Girdiyi Dönüştür butonuna basarak, basılı olarak yayınlamak için belirleyeceğimiz türde bir dosya oluşturarak kayıt edebiliriz.



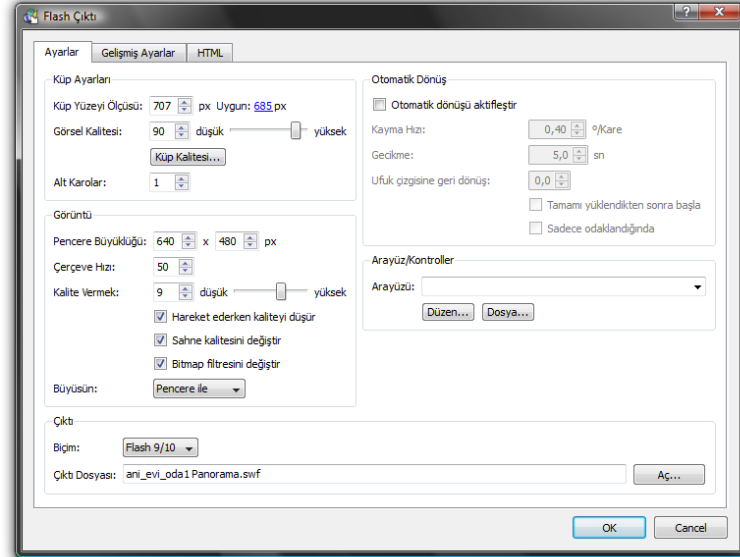
**Resim 91. Oluşturulan QuickTime VR Sanal Fotoğraf Ekran Görüntüsü**

QuickTime dosyası biçiminde hazırlanan sanal fotoğraf görüntüsü yerine Flash dosyası olarak hazırlanmaktadır. Çıktı kısmında bulunan yeni çıktı biçiminden çıktı türü Flash olarak belirlenmektedir. Ekle butonuna basarak yeni çıktı biçimi ile ilgili ayarlar penceresi açılmaktadır.



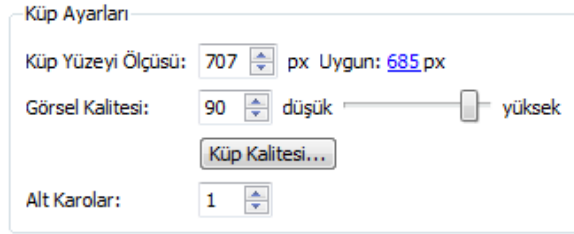
**Resim 92. Pano2VR Programı Ekran Görüntüsü 22**

Bu pencere ile ilgili genel görünüm aşağıda görülmektedir. Bu pencereye ait içerik aşağıda detaylı biçimde anlatılmaktadır.



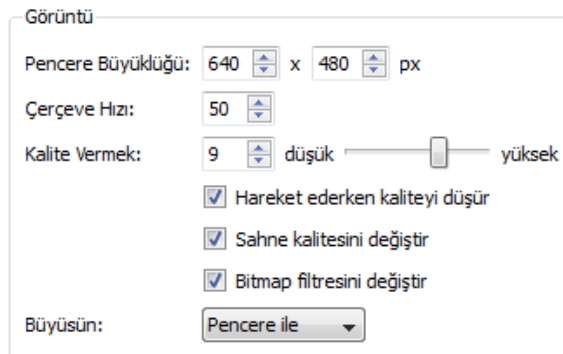
**Resim 93. Pano2VR Programı Ekran Görüntüsü 23**

Açılan pencerede yer alan Küp Ayarları içinden küp yüzeyi ölçüsü seçilmekte ya da program bizim için en uygun olanı belirlemektedir. Görüntü kalitesi ayarı ile düşük yada yüksek sürgüsü hareket ettirilerek kalite değiştirilmektedir. Ayrıca kutuya girilen rakam ile küp yüzeylerinin kalitesi düşürülerek hazırlanan dosyanın daha az yer kaplaması ve daha hızlı yüklenmesi sağlanabilmektedir. Küp Kalitesi düğmesi ile her bir yüzeye ayrı ayrı değer girilebilmektedir. Alt Karolar seçeneği kısmına girilecek değer ile küpün yüzeylerinin daha küçük karolara ayrılması sağlanarak, yüklenme aşamasında parça parça yüklenerek izleyicinin uzun süre bekleyerek sıkılmaması sağlanmaktadır.



**Resim 94. Pano2VR Programı Ekran Görüntüsü 24**

Görüntü kısmında yer alan Pencere Büyüklüğü ile sanal fotoğraf görüntüsünün izleneceği büyüklüğü piksel cinsinden ayarlanabilmektedir. Çerçeve hızı kısmından görüntü yenilenme hızı arttırılabilmektedir. Kalite Vermek kısmından oluşturulan görüntünün rakam olarak yada düşük, yüksek olarak kalitesi belirlenmektedir. Yapılan bu görüntü kalitesi ile aynı zamanda oluşacak görüntünün ne kadar yer kaplayacağı da belirlenmektedir. Büyüsün seçenekleri içinde yer alan pencere ile, sığmaya zorla, çerçevesiz, hiçbiri seçenekleri sayesinde ölçülendirme biçimi belirlenmektedir.



**Resim 95. Pano2VR Programı Ekran Görüntüsü 25**

Otomatik dönüşü seçeneği işaretlendiğinde Kayma Hızı ve Gecikme aktifleşmektedir. Bu seçeneklerden kayma hızı ile dönüşü hızlandırıp yavaşlatabilmekte, Gecikme ile başlangıçta yüklenme sonrasında dönüşe başlamak için kaç saniye geçmesi gerektiği belirlenmektedir. Ufuk Çizgisine Geri Dönüş kısmına girilen rakam, görüntünün ne sürede tekrar ufuk çizgisi seviyesine geleceğini göstermektedir. Bu seçenek görüntünün tamamı yüklendikten sonra devreye girebileceği gibi sadece odaklama yapıldığında devreye girebilmektedir.

**Resim 96. Pano2VR Programı Ekran Görüntüsü 26**

Arayüz/Kontroller seçeneği içinde kayıtlı hazır arayüzler ve kontrol seçenekleri bulunmaktadır. Düzen kısmı ile arayüzler üzerinde değişiklik yapılabilmektedir. Dosya kısmından daha önce hazırlanmış arayüzler kullanılmaktadır.

**Resim 97. Pano2VR Programı Ekran Görüntüsü 27**

Çıktı Dosyası kısmında bulunan ayarlar ile oluşturmak istediğimiz sanal fotoğraf görüntüsünün biçimi ve ismi değiştirilebilmektedir. Aç butonu ile kaydedilecek konumu belirlenmektedir.

**Resim 98. Pano2VR Programı Ekran Görüntüsü 28**

Tüm bu ayarlar yapıldıktan sonra Tamam butonuna basarak ana pencereye dönülmektedir. Belirlemiş olunan konumda verilen isime sahip Flash formatında çevrim dışı izlenebilecek bir sanal fotoğraf görüntüsü elde edilmiştir.



### **Resim 99. Pano2VR Programı ile Oluşturulan Sanal Fotoğraf Flash Dosyası**

Elde edilen bu dosya çevrim dışı olarak Flash yüklü herhangi bir bilgisayardan 360 derecelik bir izleme açısı ile izlenebilmektedir. Görüntünün herhangi bir kısmına Shift tuşu kullanılarak yaklaşarak ve Ctrl tuşuna basarak uzaklaşıp, farklı bir perspektif ile izleme imkanına sahip olunmaktadır.

Ayrıca oluşturulan dosya HTML bir dosya içine yerleştirilerek çevrim içi olarak internet üzerinden izlenebilmektedir. Hazırlanan rötuşlanmış sanal fotoğraf görüntülerini Pano2Vr programı ana penceresi içinde yer alan Girdiyi Dönüştür butonuna basarak, basılı olarak yayınlamak için belirleyeceğimiz türde bir dosya oluşturarak kayıt edebiliriz.

## **BÖLÜM V**

### **SANAL FOTOĞRAF TEKNİĞİNİN EĞİTİMDE KULLANIMI YERİ VE ÖNEMİ**

#### **5.1. Genel Amaçları**

Sözel anlatımlı eğitim modellerinde öğrenme, kişinin hayal gücünün gerçeklikle bağlantı kurabilmesi ile ilgilidir. Yani öğrenim ve o öğretinin zihinde kalıcılığı sınırlıdır. Sanal fotoğraf tekniğinde bu öğretimi alanının genişletilmiş olduğunu görülmektedir. Bu teknik ile bireyin öğrenmesine yönelik zaman tasarrufu da sağlanmaktadır. Tabi ki burada sanal ortamda izlenen ve öğrenilen bir bilginin, gerçeğini de gördükten sonra çok daha etkili olacağı göz ardı edilemez.

Bu araştırmada amaç, kısa zamanda kaynakların tasarrufu ve bireyin daha etkin öğrenmesine yardımcı olmaktır.

Eğitimde birçok alanda kullanılacak olan bu teknik sayesinde verimlilik ve bilgi akışının hızı artırılmış olmaktadır.

#### **5.2. Sanal Fotoğraf Tekniğinin Görsel Sanatlar Eğitimi Açısından Önemi ve Kazanımlar**

Görsel sanatlar eğitimi uzun bir süreç ve birikimi gerektirmektedir. Doğuştan gelen bir yeteneğin eğitilmeksizin gün yüzüne çıkması naiflikten öteye geçmeyecektir. Tabi ki bu yetenek gelişimi yaşa, tecrübeye ve benzeri unsurlara bağlı olduğu kadar eğitime de muhtaçtır. İşte bu nokta da sanal fotoğrafın katkısının büyük olacağı düşünülmektedir.

Zaman ve mekanın sınırlı olduğu eğitim alanlarında sanal fotoğrafın dilinden yararlanmak kişinin ufkunu açmaktadır. Yorum yapabilme ve üretkenlik sürecini verimli kullanmaya zemin hazırlamaktadır.

Bir projeksiyondan yansıtılan dar alan öğretisi ile sanal gerçeklik fotoğrafın 360 derecelik bir izleme alanı sunması, algılama genişliği ve derinliği bakımından daha verimli olmaktadır.

Bir ülke coğrafyasında coğrafi ve ekonomik olarak eğitim eşitliğinin oluşturulabilmesi için yine sanal fotoğraf yönteminin çok etkili bir araç olacağı unutulmamalıdır. Örneğin kaç ilimizde müze var, kaç köyümüzde sergi salonu ya da

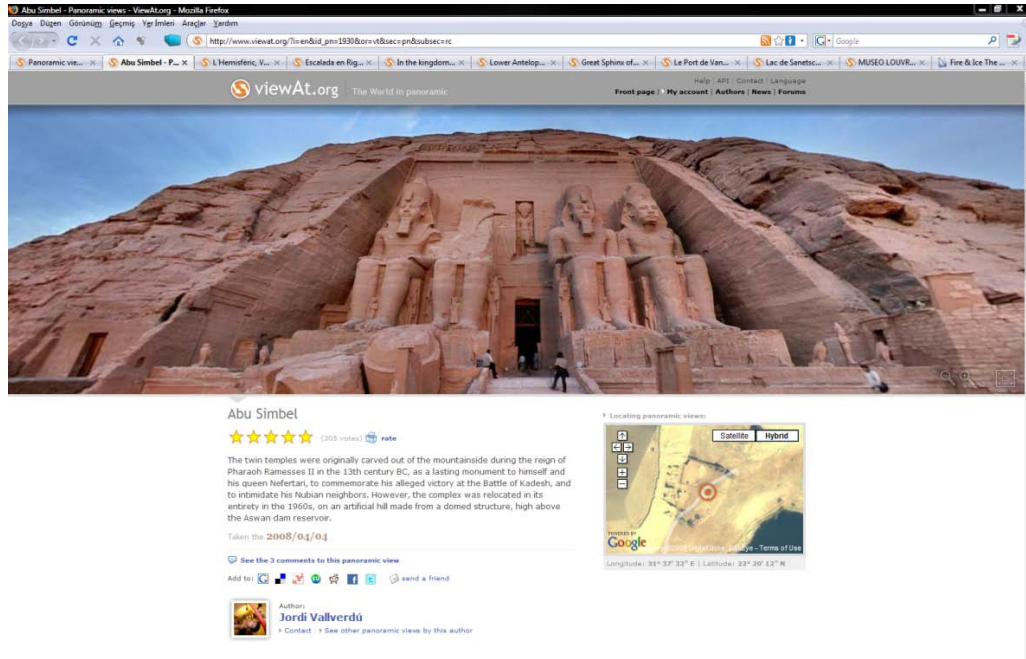
galeri benzeri imkanlar var, böyle bir imkansızlık durumunda sanal fotoğraf çok pratik bir çözüm olmaktadır.

Sanal fotoğraf ile sadece zamanın verimliliği artırılmış olmayıp ayrıca konuların öğrenilmesi için o mekana gidilebilmesine engel olabilecek maddi imkansızlıkların da ortadan kalkmasına çözüm olabilmektedir. Bilgilere hızlı ve çabuk ulaşılabileceğinden yaratıcı, sorgulayıcı ve üretken düşüncenin gelişiminin hızlandırılması sağlanmaktadır.

### 5.3. Sanal Fotoğraf Tekniğinin Diğer Eğitim Alanları Açısından Önemi ve Kazanımlar

Sanal fotoğraf tekniği görsel sanatlar eğitimi açısından olduğu kadar diğer tüm eğitim alanlarında da aynı amaçlar doğrultusunda kullanılabilir.

Tarih, sanat tarihi ve arkeoloji gibi alanlara yönelik eğitim kaynakları ve dokümanlarının oluşturulmasında bu teknik önemli bir yer tutmaktadır.



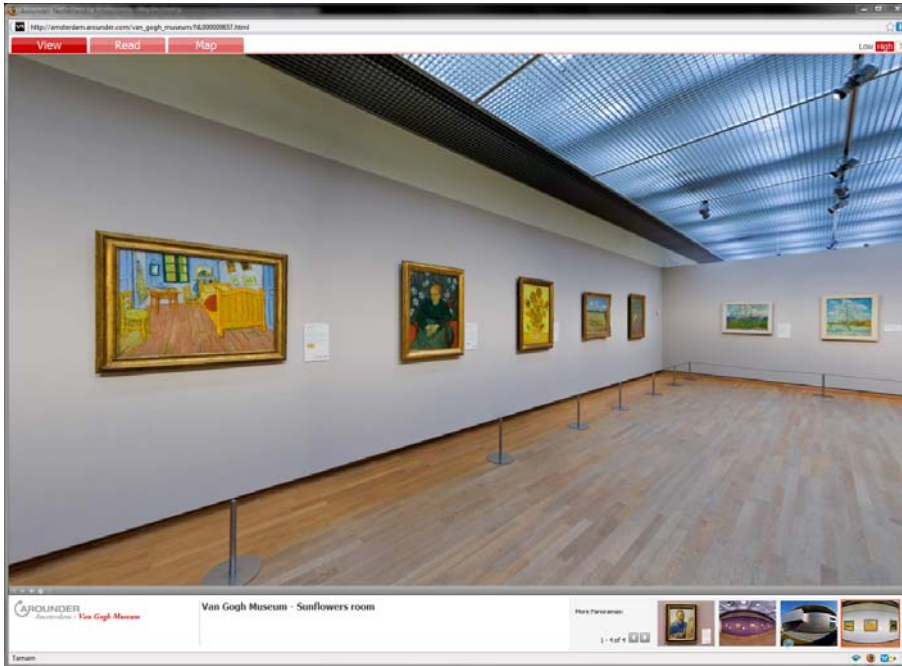
**Resim 100. www.viewat.org Ekran Görüntüsü**

Uzay araştırmaları alanında farklı gezegenlerin sanal fotoğraf tekniği ile incelenmesi söz konusu olabilmektedir.



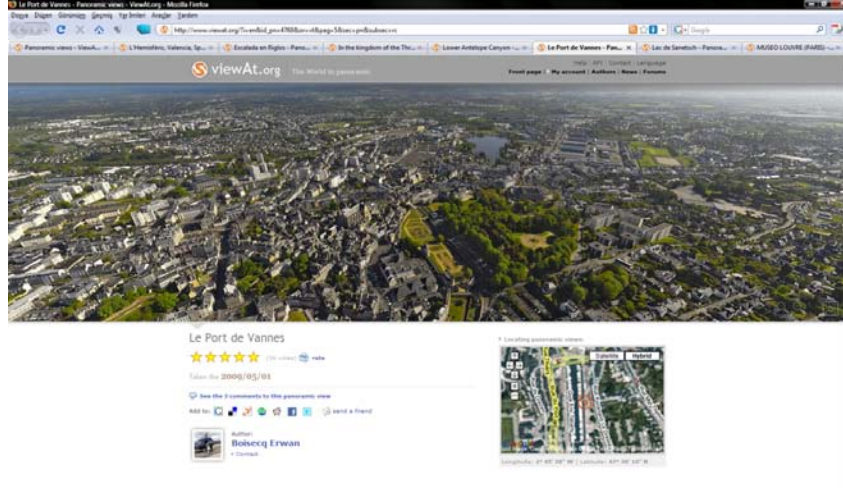
**Resim 101. www.panoramas.dk Ekran Görüntüsü**

Ayrıca müzecilik eğitimi, müze ile ilgili araştırma incelemeler için uygun bir tekniktir.



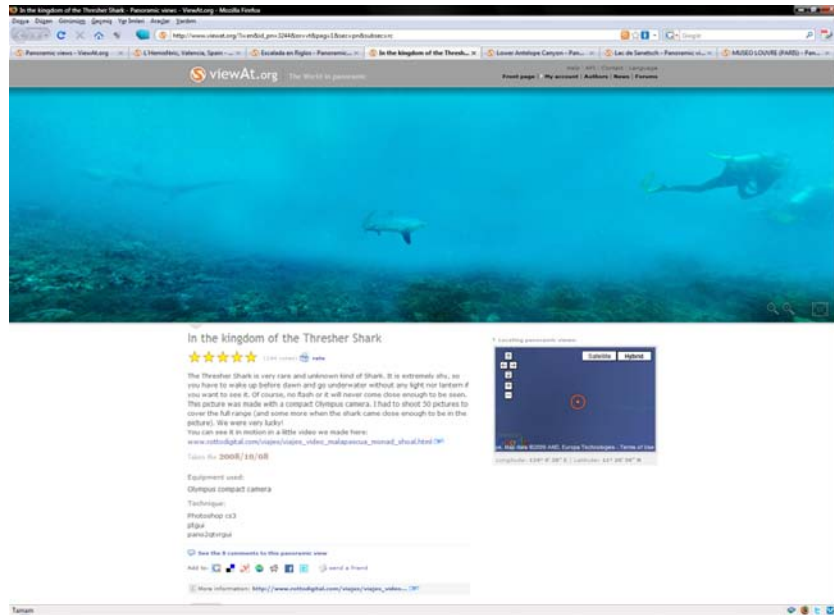
**Resim 102. www.arounder.com Ekran Görüntüsü**

Şehircilik, çevre düzenlemesi, peyzaj gibi alanlarda genel planlama için bu teknik uygun bir yöntem olarak yer almaktadır.



**Resim 103. www.viewat.org Ekran Görüntüsü**

Sualtı araştırmaları ve deniz canlılarının bulunduğu ortamlarla ilgili bilgi toplama konusunda bu teknikten faydalanılabilmektedir.



**Resim 104. www.viewat.org Ekran Görüntüsü**

Yukarıdaki gösterilen örnekler gibi daha birçok alanda sanal fotoğraf tekniğinden faydalanmak mümkündür.

#### **5.4. Sanal Fotoğraf Tekniğinin Kültürel ve Sosyal Açıdan Katkıları**

İnsan toplumlarının kültürünü, yine düşünceleri ve uğraşları sonucu ortaya koydukları ürünler oluşturur. Bir yazı, bir fotoğraf, bir heykel yada bir yapı, kültürü oluşturur. Oluşturulan kültürü insanlar ortak olarak kullanır. Bestelenmiş bir müziği herkes dinler, bir mimari yapıda herkes yaşam alanı oluşturur ve bir heykele herkes bakar tüm bunlar kültürel kazanımlar oluşturmaktadır. Bütün bu anlatılanlar gibi sanal fotoğraf görüntüleri de kültürel ve sosyal alanda çok büyük katkılar sağlamaktadır.

Bazı insanlar sanal fotoğraf tekniği insanların kültür ve sosyal çevreleriyle oluşan birlikteliğini azaltacağını düşünse de; sanal fotoğraf tekniği sayesinde bu değerlere karşı olan ilginin azalmayarak, aksine çoğalacağı düşünülmektedir. Çünkü öğrenme olayı gerçekleşince o yöne olan ilgide artmaktadır.

Örneğin Modern Sanatlar Müzesinin sanal fotoğraf tekniği ile izlenmesi ona olan ilginin azalacağını bir göstergesi olmamaktadır. Müzeyi sanal fotoğraf tekniği ile izleyen bir kişide müzeyi yakından da görme isteği uyandıracığı düşünülmektedir. Kültürlere ulaşmada zaman ve maddi imkanları sınırlı olan insanlar bu sayede kültürel zenginliklerini sanal fotoğraf yöntemi ile arttırmış olacaklardır.

## **BÖLÜM VI**

### **SONUÇ VE ÖNERİLER**

Sanal fotoğraf, tüm çevreyi etkileşimli bir mekan olarak kullanacak biçimde oluşturma ve izletme sanatıdır. Bu teknik sabit bir noktadan her yönü izlemenizi, farklı açılara dönebilmenizi ve ayrıca görüntünün perspektifini etkileşimli olarak değiştirmemizi sağlar. Böylece izleyici kendini üç boyutlu bir dünyada hissetmektedir.

Bu tekniğin ortaya çıkışı: Apple Computer şirketinin 1991 yılında film, haber, multimedya, ve QTVR (QuickTime Virtual Reality) gösterimi için QuickTime yazılımını geliştirmesi ile başlar. 1994 yılında QTVR, QuickTime için bir reklam aracı olarak sunulur. Resmi olarak QTVR Ocak 1995’de ve QTVRAS (QuickTime VR Authoring Studio) Ağustos 1997’de desteklenmeye başlanmıştır.10 Ekim 2000 tarihinde QuickTime 5 ile önizleme yayınlanmıştır. QTVR’deki temel düşünce özel fotoğraf makineleri kullanılarak, bilgisayar teknikleri ile fotoğrafları birleştirerek 360 derecelik görüntüler elde etmektir.

Günümüz fotoğraf makinelerinde teknolojinin gelişimi ile birlikte çeşitli değişimler olmuştur. Bu değişim süreci ile birlikte fotoğrafçılık dijital bir boyut kazanmıştır. Teknoloji ile birlikte gelişen dijital fotoğrafçılık yeni tekniklerin oluşumunu sağlamıştır. Bu yeni teknikler eğitim ve öğretim alanında yaygınlaşmaktadır.

Fakat ülkemizde, etkin bir görsel öğretim tekniği sıkıntısı çekilmektedir. Eğitim alanında bu boşluğu dolduracak, öğretimi kolaylaştıracak yeni tekniklere ihtiyaç hızla artmaktadır. Öğretimi kolaylaştıracak yeni tekniklerden biri de sanal fotoğraf tekniğidir. Bu tekniğin, hayal gücünü zenginleştirebildiği, öğrenmeyi daha kolay ve kalıcı hale getirebildiği düşünülmektedir. Bunun sonucu olarak, sanal fotoğraf tekniğinin, eğitim programlarında yer alması gerekmektedir. Bu sebeple;

1. Sanal fotoğraf tekniğinin öğretimi, güzel sanatlar eğitiminde bir an önce uygulanmaya başlanmalıdır.

2. Çağımızda yeni eğitim ve öğretim teknikleri hızla yayılmaktadır, sanal fotoğraf tekniği de eğitim kurumlarında, yeni bir öğretim tekniği olarak kullanılmalıdır.

Sonuç olarak bu tekniğin bir an önce güzel sanatlar eğitiminde ders olarak başlaması, yetişecek olan öğretmenlere yeni bir öğretim tekniği kazandıracaktır. Birçok eğitim alanında, daha kalıcı öğrenme sağlanması açısından faydalı olacaktır.

## KAYNAKÇA

ANDREWS, P. (2003). *360° Imaging*. İsviçre: Rotovision SA.

BODIN, B., & Arnaud, F., & Albert, L., & Christophe, N., & Sacha, P., & Peet, S., & Laurent, T., & Gilles, V. (2005). *Assembling Panoramic Photos: From a Designer*. İtalya: O'Reilly Media Inc.

John, E. (2003). *Adventures with Pinhole and Home-Made Cameras*. İsviçre: Rotovision SA.

BREHENEY . (2009). *QuickTime VR*. Amerika: Morgan Kaufmann Publishers Inc.

FRICH, A. (2004). *La Photographie Panoramique*. Fransa: Editions Eyrolles.

FRICH, A. (2007). *Panoramic Photography: From Composition and Exposure to Final Exhibition*. Amerika: Focal Press.

FROST, L. (2005). *Lee Frost's Panoramic Photography*. İngiltere: David & Charles.

JACOBS, C. (2003). *Digital Panoramen: Tipps, Tricks und Techniken für die Panoramafotografie*. Almanya: Springer web adresinden 1 Eylül 2008 tarihinde edinilmiştir.

JACOBS, C. (2004). *Interactives Panoramas*. Almanya: Springer- Verlag.

KITCHENS, S. A. (1998). *QuickTime VR Book: Creating Immersive Imaging on Your Desktop*. Amerika: Peachpit Press.

LEWELL, J. (2008). *The Digital Photographer's Software Guide*. Amerika: Course Technology PTR.

LONG, B. (2007). *Complete Digital Photography*. Amerika: Charles River Media.

MEERS, N. (2003). *Stretch: The World of Panoramic Photography*. İngiltere: Rotovision.

MCNALLY, J. (2008). *Hacking Digital Cameras (ExtremeTech)*. İngiltere: New Riders Press.

MCNALLY, J. (2008). *The Moment It Clicks: Photography secrets from one of the world's top shooters*. İngiltere: New Riders Press .

SCOTT, K. (2007). *The Adobe Photoshop CS3 Book for Digital Photographers*. İngiltere: New Riders Press.

WOESTE, H. (2008) *Panoramafotografie: Theori und Praxis*. Almanya: Depunkt Verlag.

## **İNTERNET YAYINLAR**

BROWN, G. J. *Technical articles*. <http://www.guyjbrown.com/technical.html> web adresinden 1 Eylül 2008 tarihinde edinilmiştir.

MURPHY, P. *Peter Murphy's Panoramic Vr Blog*.  
<http://www.mediavr.com/blog/?m=200311> web adresinden 10 Ekim 2008 tarihinde edinilmiştir.

ROUGIER, E. A. *smaller hole on the nadir = less work in Photoshop*.  
[http://www.fromparis.com/html/technical\\_us\\_quicktime\\_vr\\_small\\_nadir\\_hole.php](http://www.fromparis.com/html/technical_us_quicktime_vr_small_nadir_hole.php)  
web adresinden 10 Ekim 2008 tarihinde edinilmiştir.

SCHULZ, H. *Schleswig holstein-360*. [http://www.schleswig\\_holstein-360.de/redakt\\_vr/fotoarb\\_buero.htm](http://www.schleswig_holstein-360.de/redakt_vr/fotoarb_buero.htm) web adresinden 1 Eylöl 2008 tarihinde edinilmiştir.

*Getting Started with Pano2VR*. <http://gardengnomesoftware.com/tutorial.php> web adresinden 24 Nisan 2008 tarihinde edinilmiştir.

*Panoramas* <http://www.panoramas.dk/panorama/index.html> web adresinden 13 Haziran 2008 tarihinde edinilmiştir.

*Post processing a layered panorama*.  
<http://www.ptgui.com/examples/postprocessing/> web adresinden 24 Nisan 2008 tarihinde edinilmiştir.

*What is VR Photography?*. <http://www.panoramas.dk/panorama/index.html> web adresinden 8 Temmuz 2008 tarihinde edinilmiştir.

*VRMag*. <http://www.vrmag.org/> web adresinden 15 Ekim 2008 tarihinde edinilmiştir.