



## HAVA HARP OKULU KOMUTANLIĞI



### HAVACILIK VE UZAY TEKNOLOJİLERİ ENSTİTÜSÜ YÜKSEK LİSANS TEZİ

#### TÜRKİYE’NİN UZAY İLE İLGİLİ MUHTEMEL ULUSLARARASI İŞBİRLİĞİ KONUSUNUN ANALİZİ VE HİNDİSTAN ÖRNEĞİ

**CIHANGÜN ÖZKURT**  
**HAVA KONTROL İHBAR ÜSTEĞMEN**

**YEŞİLYURT - İSTANBUL**  
**HAZİRAN – 2011**

**HAVA HARP OKULU**  
**HAVACILIK ve UZAY TEKNOLOJİLERİ ENSTİTÜSÜ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**TÜRKİYE’NİN UZAY İLE İLGİLİ MUHTEMEL ULUSLARARASI İŞBİRLİĞİ**  
**KONUSUNUN ANALİZİ VE HİNDİSTAN ÖRNEĞİ**

**Cihangün ÖZKURT**  
**Hava Kontrol İhbar Üsteğmen**

**UZAY BİLİMLERİ ANABİLİM DALI**

**İSTANBUL**  
**Haziran 2011**

**Her hakkı saklıdır.**

Prof. Dr. Fuat İNCE danışmanlığında Hv. Kont. Ütğm. Cihangün ÖZKURT tarafından hazırlanan bu çalışma 21/06/2011 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Uzay Bilimleri Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.


Tez Danışmanı : Prof. Dr. Fuat İNCE

İmza 

Üye : Prof.Dr. Okyay KAYNAK

İmza 

Üye : Prof.Dr. İnci KANER

İmza : 

Yukarıdaki sonucu onaylarım.

  
Mustafa İLARSLAN  
Hava Mühendis Albay  
Enstitü Müdürü

#### YAZARIN NOTU

Bu Tez çalışmasında belirtilen görüş ve yorumlar yazara aittir. Türk Silahlı Kuvvetleri'nin yada diğer kamu kuruluşlarının görüşlerini yansıtmaz. Ayrıca bu tez çalışması bilimsel ahlak ve etik değerlere uygun olarak yazılmış olup yararlanılan tüm eserler kaynaklarda gösterilmiştir.

Öğrencinin İmzası:

Adı Soyadı:

Tarih:



Cihanşün ÖZKURT

21/06/2011

## ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

### TÜRKİYE’NİN UZAY İLE İLGİLİ MUHTEMEL ULUSLARARASI İŞBİRLİĞİ KONUSUNUN ANALİZİ VE HİNDİSTAN ÖRNEĞİ

Cihangün ÖZKURT  
Hv. Kont. Ütgm.

Hava Harp Okulu  
Havacılık ve Uzay Teknolojileri Enstitüsü  
Uzay Bilimleri Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Fuat İNCE

Bu çalışmada öncelikle uzay faaliyet sahasının ve bu sahada işbirliğinin önemi üzerinde durulmuştur. Uzaydan gözlem faaliyetleri, haberleşme, seyrüsefer, sosyal ve ekonomik alanlarda faydaları örneklenerek açıklanmaya çalışılmıştır.

Uzay alanında başlangıç seviyesinde bir ülke olarak Türkiye ile işbirliği açısından, gelişmiş olan ülkelerin değerlendirmesi yapılmaya çalışılmış ve bu bağlamda ABD ve Rusya üzerinde durulmuştur. Daha sonra ise uzay alanında parlayan yıldız niteliğinde olan ve gelişmiş olan ülkelerin stratejik işbirliği ilişkilerini geliştirmek istedikleri Hindistan’ın genel ve uzay alanında incelemesi gerçekleştirilmiştir.

Yapılan çalışmanın sonucunda, Türkiye açısından genel amaç ve hedefler, teknolojik gelişim, teknolojik imkan ve kabiliyetler konularıyla kazanım ve teknoloji transferi konuları göz önünde bulundurularak gelecek konusunda değerlendirme yapılmıştır. Bu değerlendirme sonucunda, uzayda ilerlemenin işbirliği ile daha hızlı olacağı ve Türkiye’nin gelecek uzay faaliyetleri açısından gelişmiş ülkeler ile değil, gelişmekte olan Hindistan gibi ülke veya ülkeler ile işbirliği ilişkileri geliştirmesinin daha yararlı olacağı değerlendirilmiştir.

**2011, ...185... sayfa**

**ANAHTAR KELİMELER:** Politika, Uzay politikası, Milli Güvenlik Politikası, Stratejik İşbirliği, Teknoloji Transferi, Uzay İşbirliği.

## ABSTRACT

Master of Science Thesis

### POSSIBLE FUTURE OF INTERNATIONAL SPACE COOPERATION OF TURKEY AND THE CASE OF INDIA

Cihangün ÖZKURT  
First Lieutenant

Air Force Academy  
Aeronautics and Space Technologies Institutes

Supervisor: Prof. Dr. Fuat İNCE

In this study, we first focused on the importance of space and cooperation in space. Benefits of space are explained for military and civilian applications of space observation sensing, satellite communication, satellite navigation, social and economic areas.

US and Russia as developed countries are analyzed in the subject of space cooperation for Turkey. Than India that is carried out as a strategic partner in international space cooperation in terms of developed countries, is analyzed.

As a result of the study; according to their capabilities and capacities, US and Russia are evaluated as good partners for Turkey but not at the beginning of space activities. On the other hand, India, a shining country in space, is evaluated as brilliant partner at the beginning of space activities for Turkey.

**2011, ...185... pages**

**Key Words:** Policy, Space Policy, National security and defence policy, Strategic partnership, Technology transfer, Space cooperations.

## ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜR

Günümüzde küresel arenada söz sahibi olan ülkelerin ortak özelliği olarak bu ülkelerin aynı zamanda uzay yetenekli olması ön plana çıkmaktadır. Uzayın sivil yada askeri hangi açıdan olursa olsun vazgeçilmez bir faaliyet sahası olduğu tartışılmazdır. Günümüz güçler dengesinde belirleyici olan uzay geleceği şekillendirecek en önemli etmenlerin başında gelmektedir. Uzay geçmişte önemli, günümüzde gerekli, gelecek açısından ise kritik bir faaliyet sahasıdır ve bu özelliği asla göz ardı edilmemelidir.

Uzay faaliyet sahasının özellikleri ve istekleri göz önünde bulundurarak, bu konuda faaliyetlerine başlayacak Türkiye vb. ülkeler açısından gerçek kazanım ilk sıraya alınarak planlama yapılmalıdır. Eldeki mevcut imkanlar ve kapasite iyi değerlendirilmeli ve tüm bunlar ışığında işbirliği faaliyetlerine ağırlık verilmelidir. İşbirliği konusunda temel prensipler üzerinde önemle durulmalı ve amaç gerçek kazanım sağlayacak doğru işbirliği ilişkileri kurmak olmalıdır.

Günümüzde uzay konusunda hızla yükselen ve gelecekte küresel arenada bir kutup haline gelmeye en yakın aday olan ülkelerden en önemlisi Hindistan'dır. Hindistan işbirliği ilişkilerinde arzulu, güvenilir, açık ve karşılıklı kazanım konusuna özellikle önem veren bir ülkedir.

Beni bu çalışmayı gerçekleştirmemde yönlendiren, her aşamasında sürekli olarak desteğini gördüğüm, değerli bilgi ve görüşlerini tereddütsüz paylaşan, bunların ötesinde uzay ile tanışmamı ve önemini anlamamı sağlayan çok kıymetli hocam ve tez danışmanım Prof. Dr. Fuat İNCE'ye teşekkür ve şükranlarımı arz ederim.

Yüksek Lisans eğitimim süresince sevgisini ve desteğini her zaman hissettiğim, ailevi konularla kimi zaman tek başına mücadele edip asla eğitimimin etkilenmesine izin vermeyen, hayat arkadaşım ve en büyük destekçim eşim Deniz ÖZKURT'a ve bize tarifi imkansız bir mutluluk getiren canımız oğlumuz Doruk ÖZKURT'a minnet ve sevgilerimi sunarım.

Eğitimim süresince sunduğu imkan ve kolaylıklar açısından başta komutanımız olmak üzere tüm HUTEN personeline teşekkürü borç bilirim.

Cihangün ÖZKURT  
İstanbul, Haziran 2011

## ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil No	Şekil	Sayfa
Şekil – 2.1	Terra uydusu Adana bölgesi anız yangınla şuydu görüntüsü	5
Şekil – 4.1	ANTRIX tarafından sunulan hizmetler	110

## ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge No	Çizelge	Sayfa
Çizelge-2.1	İşbirliği Oluşturma Süreci	15
Çizelge-3.1	NASA teşkilat yapısı	38
Çizelge-3.2	NASA 2010 – 2011 – 2012 onaylı ve talep edilen bütçe dökümü.	41
Çizelge-3.3	2010 yılı faaliyetlerinin özetle değerlendirmesi	42
Çizelge-3.4	Rusya Federal Uzay Ajansı kurumsal yönetim yapısı	57
Çizelge-3.5	Rusya Federal Uzay Ajansı genel teşkilat yapısı	57
Çizelge-4.1	Hindistan yer eş zamanlı yörünge uyduları	78
Çizelge-4.2	Hindistan dünya gözlem uyduları	79
Çizelge-4.3	Hindistan deney amaçlı / küçük uyduları	80
Çizelge-4.4	Hindistan'ın diğer uyduları	80
Çizelge-4.5	Tasarlanmakta olan Hindistan uyduları	96
Çizelge-4.6	Dünya genelinde ülkelerin etkisi konusunda araştırma sonuçları	101
Çizelge-4.7	Asya bölgesi ülkelerin etkisi araştırma sonuçları	102
Çizelge-4.8	Hindistan yükselişi	102
Çizelge-4.9	Hindistan'ın Asya bölgesi sorun çözücü ülke görünümü araştırma sonuçları	102
Çizelge-4.10	BM Güvenlik Konseyi'ne Hindistan daimi üyeliği araştırma sonuçları	102
Çizelge-4.11	Dünya genelinde önder devlet olma konusunda araştırma sonuçları	103
Çizelge-4.12	Hindistan uzay üst seviye organizasyon yapısı şematik gösterimi	104
Çizelge-4.13	Hindistan uzay orta seviye organizasyon yapısı şematik gösterimi	105
Çizelge-4.14	Hindistan uzay alt seviye organizasyon yapısı şematik gösterimi	105
Çizelge-4.15	Hindistan uzay merkezleri genel bilgiler tablosu	107
Çizelge-4.16	Uzay kurumu bütçesinin faaliyet alanlarına göre dağılımı	109
Çizelge-4.17	ISRO bütçe artışı	109
Çizelge-4.18	CSSTEAP eğitim programları ve kurumları	113
Çizelge-4.19	CSSTEAP eğitim programları hakkında bazı detay bilgiler	114
Çizelge-4.20	Uzaktan algılama ve coğrafi bilgi sistemleri eğitimi ders içerikleri	115
Çizelge-5.1	Hindistan – AB aras zirveler süreci özet bilgi tablosu	133
Çizelge-5.2	Ekim 2008 verilerine göre Hindistan menşeli teşebbüslerin faaliyet alanlarına göre dağılımı	142
Çizelge-5.3	Ağustos - 2010 verilerine göre Hindistan menşeli teşebbüslerin faaliyet alanlarına göre dağılımı	142
Çizelge-5.4	Japonya ve Hindistan Ağustos 1991 – Kasım 2007 yılları aras sektörel bazda teknik işbirliği ilişkileri	153

## SİMGELER DİZİNİ

AAI	Airports Authority of India
AARS	Asian Association for Remote Sensing
AB	Avrupa Birliği
ABD	Amerika Birleşik Devletleri
AFTN	Aeronautical Fixed Telecommunication Network
AIBP	Assessment of Irrigation Potential under Accelerated Irrigation Benefit Program
ANTRIX	Antrix Corporation Limited
APRSAF	Asia Pasific Regional Space Agency Forum
ASAT	Anti Satellite
ASEAN	The Association of Southeast Asian Nations
ASLV	Augmented Satellite Launch Vehicle
ASTROSAT	Astronomy Satellite
ATM	Air Traffic Management Plan
ATS	American Technology Satellite
ATV	Automatic Transfer Vehicle
AWACS	Airborne Warning and Control System
AWiFS	Advanced Wide Field Sensor
BARC	Bhabha Atomic Research Centre
BAS	Bulgarian Academy of Science
BIMSTEC	Bay of Bengal Initiative for Multi-Sectoral and Technical Cooperation
BM	Birleşmiş Milletler
BRIC	Brazil – Russia – India – China
CAPE	Crop Acreage and Production Estimation
CARTOSAT	Cartography Sattellite
CAST	Chinese Academy of Space Technology
CBERS	China - Brazil Earth Resources Satellite
CCD	Charged Coupeled Device
CEFIPRA	Franco-Indian Centre for Advanced Research
CEO	Committee on Earth Observation Satellites
CGMS	Coordinating Group on Meteorological Satellites
CNES	Centre National d'Études Spatiales
CNS	Communication, Navigation and Surveillance
COSPAR	Committee on Space Research
COSPAS SARSAT	International Satellite System for Search and Rescue
CSA	Canada Space Agency
CSIR	Council of Scientific and Industrial Research Of India
CSSTEAP	Centre for Space Science and Technology Education in the Asia Pacific Region
CTCZ	The Continental Tropical Convergence Zone
CGWIC	China Great Wall Industry Corporation
D-CIXS-2	Düşük enerjili X – Ray Spektrometresi
DCP	Data Collection Platforms

DECU	Development and Educational Communication Unit
DEWs	Directed Energy Weapons
DLR	Deutsche Zentrums für Luft- und Raumfahrt
DMS	The Disaster Management Support
DRDO	Defence Research and Development Organization
DSC	Decision Support Centre
DSP	Defence Support Program
EADS	European Aeronautic and Defence Space Company
EDUSAT	Educational Satellite
EGNOS	European Geo Stationary Navigation Overlay System
EMERCOM	Emergency Control Ministry
ESA	European Space Agency
ETV	Educational T.V.
EUMETSAT	European Meteorological Satellites
FASAL	Forecasting Agricultural Output Using Space, Agrometeorology and Land Based Observations
FMCT	Fissile Material Cut – Off Treaty
FP	Frame Programme
GAGAN	GPS Aided GEO Augmented Navigation
GEO	Global Earth Observation – Dünya Gözlem
GEOSAR	Geostationary Search And Rescue
GLONASS	Global Orbiting Navigation Satellite System
GMES	Global Monitoring for Environment and Security
GNSS	Global Navigation Satellite Systems
GP	GRAMSAT Programme
GPS	Global Positioning System
GSLV	Geostationary Satellite Launch Vehicle
HRC	High-Resolution Panchromatic Camera
IADC	Inter Agency Debris Coordination Committee
IAEA	International Atomic Energy Agency
IAF	International Astronautical Federation
ICG	International Committee on Global Navigation
ICPC	International Cooperation Partner Country
ICRP	Indian Climate Research Programme
IDSN	The Indian Deep Space Network
IGNOU	The Indira Gandhi National Open University
IGOS	International Global Observing Strategy
IIM	Indian Institute of Management
IIRS	Indian Institute of Remote Sensing
IIST	Indian Institute of Space Science & Technology
IISU	ISRO Inertial Systems Unit
IIT	Indian Institute of Technology
IMD	India Meteorological Department
IMF	International Monetary Fund
IncoNet EECA	S&T International Cooperation Network For Eastern European and Central Asian Countries
INCOSPAR	Indian National Committee for Space Research
INFFRAS	Indian Forest Fire Response and Assessment System

INPE	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
INSAT	Indian National Satellite
INTELSAT	International Tele-communications Satellite
IR	Infrared
IRMSS	Infrared Multispectral Scanner
IRNSS	Indian Regional Navigation Satellite System
IRS	Indian Remote Sensing Satellites
ISAC	ISRO Satellite Centre
ISPRS	International Society for Photogrammetry and Remote Sensing
ISRO	Indian Space Research Organization
ISS	International Space Station
ISSDC	Indian Space Science Data Centre
ISTRAC	ISRO Telemetry, Tracking and Command Network
ISU	International Space University
ITAR	International Traffic in Arms Regulations
ITER	International Thermonuclear Experimental Reactor
İK	İnternet Kaynağı
Kg	Kilogram
km <sup>2</sup>	Kilometrekare
KSLV	Korea Space Launch Vehicle
LAPAN	National Institute of Aeronautics and Space of Indonesia
LASER	Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation
LEO	Low Earth Orbit
LEOS	Laboratory for Electro-Optic Systems
LEOSAR	Low Earth Orbit Search and Rescue
LPSC	Liquid Propulsion Systems Centre
m	metre
MASER	Microwave Amplification by Stimulated Emission of Radiation
MCF	Master Control Facility
MEOSAR	Medium Earth Orbit Search and Rescue
METEOSAT	Meteorological Satellite
MSAS	Multi – functional Space Augmentation Systems
NACA	National Advisory Committee for Aeronautics
NARL	National Atmospheric Research Laboratory
NASA	National Aeronautics and Space Administration
NATO	North Atlantic Treaty Organization
NDEM	National Database for Emergency Management
NESAC	North Eastern Space Applications Centre
NigComSat	Nigeria Communication Satellite
NNRMS	National Natural Resources Management System
NOAA	National Oceanic and Atmospheric Administration
NRC	Natural Resources Census
NRSA	National Remote Sensing Agency
NRSC	National Remote Sensing Centre
NSG	Nuclear Suppliers' Group's
NSSO	National Security Space Office

NUDB&I	National Urban Data Bank & Indicators
NUIS	National Urban Information System
OCEANSAT	Ocean Satellite
OSCE	The Organization for Security and Co-operation in Europe
OSMA	Office of Safety and Mission Assurance
Ör	Örneğin
PFZ	Potential Fishery Zone
PIPA	The Program on International Policy Attitudes
PRL	Physical Research Laboratory
PSLV	Polar Satellite Launch Vehicle
PTI	Press Trust of India
PuO <sub>2</sub>	Plutonyum Di - Oksijen
QZSS	Quasi-Zenith Satellite System
RCC	Rescue Coordination Center
RIC	Russia, India, China
ROSCOSMOS	Rusya Federal Uzay Ajan ›
RRSSC	Regional Remote Sensing Service Centers
S&T	Science and Technology
SAARC	South Asian Association For Regional Cooperation
SAC	Space Applications Centre
SAFE	Satellite Application For Environment
SAR	Synthetic Aperture Radar
SAREX	Search and Rescue Exercise
	Satellite Systems
SBAS	Space – Based Augmentation System
SBIRS	Space Based Infrared System
SBSP	Space Based Solar Power
SCL	Semi-Conductor Laboratory
SDSC-SHAR	Satish Dhawan Space Centre
SFCG	Space Frequency Coordination Group
SHARES	Sharing of Experience in Space
SIR2	Hiper – Spektral görüntüleyici
SIS-DP	Space Based Information System for Decentralized Planning
SLV	Satellite Launch Vehicle
SPACELAB	Space Laboratory
SRE	Space Capsule Recovery Experiment
SRSAM	Short Range Surface to Air Missile
SSA	Social Space Administration
SSAB	Solid Stage Assembly Building
SSCB	Sovyet Sosyalist Cumhuriyetler Birliği
STAR	Satellite Technology for the Asia-Pacific Region
TBMM	Türkiye Büyük Millet Meclisi
TC2	Technical Complex-2
TDCC	Training and Developmental Communications Channel
TECSAR	Technological Synthetic Aperture Satellite
ThO <sub>2</sub>	Toryum Di – Oksijen
TSK	Türk Silahlı Kuvvetleri

TUB	Technical University Berlin
TÜBİTAK	Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırmalar Kurumu
TV	Televizyon
UGC	University Grants Commission
UN-COPUOS	United Nations Committee on the Peaceful Uses of Outer Space
UNDP	United Nations Development Programme
UNEP	United Nations Environment Programme
UN-ESCAP	United Nations Economic and Social Commission for Asia and the Pacific
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
UNIDO	United Nations Industrial Development Organization
UO <sub>2</sub>	Uranyum Di - Oksijen
USIS	Urban Spatial Information System
VAB	Vehicle Assembly Building
VHRR	Very High Resolution Radiometer
VPN	Virtual Private Network
VRC	Köy Kaynak Merkezleri
VSAT	Very Small Aperture Terminal
VSSC	Vikram Sarabhai Space Centre
WFI	Wide Field Imager
WGS	Wideband Global Satcom
WPT	Wireless Power Transmission
WRIS	Water Resources Information System
WTO	World Trade Organization
YOUTHSAT	Youth Satellite

## İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	i
ABSTRACT .....	ii
ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜR .....	iii
ŞEKİLLER DİZİNİ .....	iv
ÇİZELGELER DİZİNİ .....	v
SİMGELER DİZİNİ .....	vi
<b>1. GİRİŞ .....</b>	<b>1</b>
<b>2. UZAYIN ÖNEMİ VE UZAY FAALİYETLERİNDE İŞBİRLİĞİNİN YERİ.....</b>	<b>4</b>
<b>2.1. Uzay n Faydala &gt; .....</b>	<b>4</b>
2.1.1. Uzay ve dünya gözlem .....	4
2.1.2. Uzay ve askeri alan uygulamala > .....	6
2.1.3. Uzay ve haberleşme uygulamaları .....	7
2.1.4. Uzay ve seyrüsefer uygulamala > .....	8
2.1.5. Ucuz ve çevre dostu enerji kaynağı yaratma ve uzay .....	9
2.1.6. Uzay ve bilim - teknoloji .....	10
<b>2.2. Uzay ve İşbirliği.....</b>	<b>13</b>
2.2.1. Doğru işbirliğinde temel prensipler .....	13
2.2.2. İşbirliğinin genel faydaları.....	14
2.2.3. Doğru bir işbirliği oluşturma süreci .....	15
2.2.4. İşbirliği ilişkilerinde sorun kaynakları .....	16
<b>2.3. Uzay faaliyetlerinde işbirliği neden gereklidir? .....</b>	<b>16</b>
<b>2.4. Uzayda İşbirliği Örnekleri .....</b>	<b>18</b>
2.4.1. Fransa – Almanya .....	18
2.4.2. Fransa – Almanya işbirliğinden çıkarılacak sonuçlar .....	20
2.4.3. Çin-Brezilya.....	21
2.4.4. Çin - Brezilya işbirliğinden çıkarılacak sonuçlar.....	23
<b>3. UZAY FAALİYET SAHASINDA GELİŞMİŞ ÜLKELER KAPSAMINDA AMERİKA BİRLEŞİK DEVLETLERİ VE RUSYA’NIN UZAYDA İŞBİRLİĞİ YÖNÜNDEN ANALİZİ.....</b>	<b>25</b>
<b>3.1. Amerika Birleşik Devletleri .....</b>	<b>25</b>

3.1.1. ABD milli güvenlik stratejisi ve dış politikası .....	25
3.1.2. ABD uzay politika >.....	26
3.1.3. ABD uzay organizasyon yapıs ve analizi.....	36
3.1.4. Genel çerçevede Türkiye – ABD ilişkileri .....	44
<b>3.2. Rusya Federasyonu .....</b>	<b>45</b>
3.2.1. Rusya Federasyonu Dış Politika Konsepti .....	45
3.2.2. Rusya Federasyonu Federal Uzay Progra > .....	46
3.2.2.1. Uzay program›n n belirlenmesinde göz önünde tutulan hususlar .....	47
3.2.2.2. Uzay program amaç ve hedefleri .....	50
3.2.2.3. Uzay program bütçesi.....	53
3.2.2.4. Uzay program ve sosyo – ekonomik alan.....	53
3.2.2.5. Uzay program› ve beklenen kazan mlar .....	55
3.2.3. Rusya Federasyonu uzay organizasyon yapıs ve Federal Uzay Ajans - ROSCOSMOS.....	55
3.2.4. Genel çerçeve içerisinde Türkiye ve Rusya ilişkileri.....	58
3.2.5. Rusya Federasyonu'nun genel çerçevede ve uzay alanında Avrupa Birliği ile uluslararası ilişki ve işbirliği ilişkileri .....	60
<b>4. UZAY FAALİYET SAHASINDA GELİŞMEKTE ÜLKELER KAPSAMINDA HİNDİSTAN'IN ANALİZİ .....</b>	<b>65</b>
<b>4.1. Hindistan Dış Politikası ve Dışişleri Bakanlığı 2009 – 2010 Y›ll k Raporu</b>	<b>65</b>
<b>4.2. Hindistan Uzay Politik &gt;.....</b>	<b>71</b>
4.2.1. Hindistan uydu sistemleri .....	77
4.2.2. Hindistan uzay yer sistemleri.....	81
4.2.2.1. Hindistan fırlatma tesis ve sistemleri .....	81
4.2.2.2 Hindistan fırlatma araçla >.....	83
4.2.2.3. Hindistan izleme tesis ve sistemleri .....	84
4.2.2.4. Hindistan veri alma / dağıtma ve analiz tesis ve sistemleri .....	85
4.2.3. Hindistan'›n mevcut ve gelecek uzay uygulamala >.....	86
4.2.4. ISRO gelecek uzay programla >.....	95
<b>4.3. Genel Çerçeve İçerisinde Türkiye ve Hindistan İlişkileri .....</b>	<b>98</b>
<b>4.4 Hindistan Yükselişi .....</b>	<b>100</b>
<b>4.5. Hindistan Uzay Organizasyon Yapısı ve Hindistan Uzay Araştırmaları Kurumu – ISRO:.....</b>	<b>104</b>

4.5.1. ISRO bütçe analizi .....	108
4.5.2. Uzayın ticari boyutunda bulunan özel şirket: ANTRIX.....	110
<b>4.6. ISRO ve Eğitim ve Bilim, Teknoloji vb. Geliştirme Programları.....</b>	<b>111</b>
4.6.1. Hindistan uzaktan algılama enstitüsü - The Indian institute of remote sensing (IIRS).....	112
4.6.2. Asya – Pasifik bölgesi uzay bilim ve teknolojileri eğitim merkezi – Centre for space science and technology education in the Asia Pacific region (CSSTEAP).....	112
<b>5. HİNDİSTAN’IN UZAY KONUSUNDA ULUSLARARASI İŞBİRLİĞİ İLİŞKİLERİ.....</b>	<b>117</b>
5.1. Hindistan’ın teknolojik gelişim sürecine genel bir bakış .....	117
5.1.1. Hindistan’ın teknolojik gelişim evreleri.....	118
5.2. Hindistan ve Uzayda İşbirliği .....	119
5.3. Hindistan – ABD İlişkileri ve Analizi .....	122
5.4. Hindistan – Rusya İlişkileri ve Analizi .....	125
5.5. Hindistan – AB (ESA) ve Üye Ülkeler Fransa ve Almanya İlişkileri ve Analizi.....	132
5.6. Hindistan – İsrail İlişkileri ve Analizi.....	142
5.7. Hindistan – Endonezya İlişkileri ve Analizi .....	148
5.8. Hindistan – Japonya İlişkileri ve Analizi.....	152
5.9. Hindistan - Güney Asya Ülkeleri İlişkileri ve Analizi .....	155
<b>6. TÜRKİYE İÇİN ÇIKARIM ve ÖNERİLER.....</b>	<b>158</b>
6.1. Gelişmekte Olan Ülkelerde Teknoloji Transferinin Önemi.....	158
6.2. Türkiye – ABD Uzayda İşbirliği Konusunun Değerlendirilmesi.....	161
6.3. Türkiye – Rusya Uzayda İşbirliği Konusunun Değerlendirilmesi.....	163
6.4 Türkiye – Hindistan Uzayda İşbirliği Konusunun Değerlendirilmesi.....	165
6.5. Türkiye’nin Uzay Alanında Muhtemel İşbirliğinde Hindistan’a Katkı Sağlayabileceği Konular .....	167
6.6. Hindistan ile Uzayda İşbirliğini Geliştirme Konusunda Tavsiyeler .....	168
<b>7. SONUÇ .....</b>	<b>170</b>
<b>KAYNAKLAR.....</b>	<b>172</b>
<b>ÖZGEÇMİŞ .....</b>	<b>185</b>

## 1. GİRİŞ

Sputnik'ten bu yana hızla yükselişine devam eden uzay sektörü ve faaliyetleri artık uluslararası arenada ülkelere söz sahibi olma özelliği kazandırır duruma gelmiştir. Altın çağa ulaşma yolunda bu faaliyet dizisi artık dünya güç dengesini belirleyici bir olgu olarak ortaya çıkmaktadır.

Uzay bir coğrafi bölge olarak insanoğlunun yaşadığı dünyadan bazı farklı özellikler taşımaktadır. Bu özellikler en genel başlıklar altında şu şekilde sıralanabilir;

- Uzaya ulaşım çok pahalıdır ve hükümetlerin sahip olduğu yada kontrolünde bulundurduğu çok pahalı fırlatma araçları ile gerçekleştirilebilir,
- Uzayda hükümler söz konusu değildir,
- Uzaydaki çevresel koşullar uygun yaşam destek ekipmanları olmadan insanoğlunun yaşamasına uygun değildir.

Uzayın en genel anlamda bu kadar zor bir coğrafi alan olmasına rağmen, insanoğlu bu coğrafi bölgeyi keşfetmeli ve öğrenmelidir. Çünkü uzay insanoğluna birçok fayda sağlamaktadır. Uzay geçmişte önemli, günümüzde gerekli, gelecekte kritik bir faaliyet alanıdır. İleriki bölümlerde detaylarına değinilecek olan uzayın yarar sağladığı faaliyet alanları, (Hertzfeld ve Fouquin 2004)

- Dünya gözlem,
- Seyrüsefer,
- Haberleşme,
- Milli güvenlik ve savunma,
- Meteoroloji,
- Doğal afet yönetimi,
- Üretim ve araştırma faaliyetleri için yerçekimsiz çevre koşulları elde etme,
- Kainatı öğrenme ve bilimsel bilgi seviyesini geliştirme,
- Küresel eğitim ve sağlık hizmetleri sağlama,

- Yeni ve sonsuz enerji kaynağı faaliyetleri olarak genel bir şekilde sıralanabilir.

Uzayın sağladığı yararlar konusunda Kanada Uzay Ajansı tarafından yayınlanmış “*Space in My Daily Life – Günlük Hayatta Uzay*” broşüründe yer alan başlıklar; (Canadian Space Agency 2009)

- Su kaynaklarının korunması ve yönetimi,
- Tarım,
- Hava kirliliği,
- İklim değişikliklerinin izlenmesi ve ilgili tahminler,
- Doğal kaynakların yönetimi,
- Orman ve diğer yeşil alanların izlenmesi, yönetimi ve korunması olarak sıralanmıştır.

Uzay programları, gelecek açısından özellikle maliyet etkin bir politikaya önem verilmesi sebebiyle uluslararası işbirliği ilişkilerini arttırıcı bir etki yaratmaktadır. Uluslararası işbirliği süreciyle gerçekleştirilecek bir programın maliyet unsuru taraflar arasında paylaşılacaktır. Bununla beraber özellikle ekonomik ve ticari açıdan hükümet ve özel sektör arası işbirliği faaliyetlerine yapacağı olumlu etkiyle ekonomik açıdan gelişim sağlanması gibi bir sonuç doğurur. Bu olumlu ekonomik etki, özel sektörün dünya pazarında güçlenmesini sağlayacağı gibi, ülkenin uluslararası arenada prestij sağlamasına yardımcı olur.

Uluslararası arenada var olabilmek her ülke için çok önemlidir. Dünya genelinde gelişmekte olan bir ülke için gelişmiş ülkeler arasına yükselmek ve onların yanında bir yer sahibi olmak öncelikli amaçlardan biridir. Tabii bu amacı gerçekleştirmenin en büyük şartı her konuda aradaki farkı kapatmaktır. Gelişmekte olan ülkelere Çin ve Hindistan’a bakılacak olursa, aradaki farkı kapatma çabaları ve bunda başarıları görülmektedir. Ancak bu iki ülkede ön plana çıkan en büyük konu, gelişmiş ülkeler ile aralarındaki farkı kapatmaya çalışma konusunda faaliyet gösterdikleri en önemli sektörlerden bir tanesinin uzay sektörü olmasıdır.

Uzay alanında faaliyetlerine yeni başlayacak ülkeler için bu faaliyet alanında rehber teşkil edecek temel teknolojilerin bulunması gerekmektedir. Ayrıca herhangi bir uzay aktivitesinin uygulamaya geçirilmesi çok uzun zaman sürelerinde mümkün olacaktır. Bu faktörler doğrultusunda ortaya konabilecek bir çözüm yolu işbirliğidir. İşbirliği sayesinde gelişmekte olan bir ülke hem rehber teknolojilere ulaşabilme fırsatına sahip

olacak, hem de sonuca ulaşma süresi kısılacaktır. Uzay faaliyetlerinde işbirliğinin yeri tartışılmazdır. Bilimsel amaçlı konularda işbirliği olağan ve yaygındır.

Başka bir husus olarak yukarıda bahsedilen temel teknoloji konusunda faaliyet sahasına yeni girecek olan ülke açısından doğru bir şekilde meydana getirilmiş işbirliği sonucunda, ihtiyacı olan temel teknolojiyi teknoloji transferi ile elde edebileceği açıktır.

Bu tez çalışmasında ana hedef, uzay faaliyet sahasında gelişmiş (ör. ABD, Rusya) ve gelişmekte olan ülkelerin (ör. Hindistan) uluslararası ve uzay politikalar, uzay yetenekleri, genel ve uzay alanındaki işbirliği ilişkileri incelenmek sureti ile Türkiye açısından işbirliği konusunda, en çok kazanım sağlayabileceği işbirliği yol haritasını ortaya koyabilmektir.

Çalışmamızda yedi bölüm bulunmaktadır. Birinci bölüm olan Giriş bölümünün devamında ikinci bölümde, uzayın önemine dikkat çekildikten sonra işbirliği konusuna değinilmiştir. Doğru işbirliğinin özellikleri ve doğru bir şekilde teşkil edilmiş işbirliği ilişkilerinin faydaları, örnek işbirliği ilişkileri incelenmek sureti ile ortaya konmaya çalışılmıştır.

Üçüncü bölümde ise uzay alanında gelişmiş ülkeler sınıfında olan ABD ve Rusya merkez altına alınmış ve konu doğrultusunda bu ülkelerin uzay alanında işbirliği değerlendirilmesi yapılmıştır.

Dördüncü bölümde ise uzay alanında yükselen bir güneş ve uluslararası arenada tek başına bir kutup olmaya en yakın ülke olarak Hindistan'ın genel ve uzay politikası, uzay yetenekleri incelenmiştir.

Beşinci bölümde Hindistan'ın uzay alanında Rusya Federasyonu, AB – Fransa – Almanya, İsrail, Endonezya ve Japonya ülkeleri ile işbirliği ilişkileri incelenmiştir.

Altıncı bölümde ise bir önceki bölümde incelenilen işbirliği ilişkileri ışığında Hindistan değerlendirilerek Türkiye için çıkarım ve önerilere yer verilmiştir. Son olarak yedinci bölümde tez çalışmamız ışığında elde edilen genel sonuçlara yer verilmiştir.

## 2. UZAYIN ÖNEMİ VE UZAY FAALİYETLERİNDE İŞBİRLİĞİNİN YERİ

### 2.1. Uzayın Faydaları

Uzayın keşfinin başlaması ve bu konuda insanoğlunun sahip olduğu merak, insanoğluna doğal bir sonuç olarak birçok fayda sağlamış ve sağlamaktadır. Bu bölümde bazı temel başlıklar altında uzayın faydaları konusunda detaylı bilgi verilmeye çalışılacaktır.

#### 2.1.1. Uzay ve dünya gözlem

Uzaydan dünya gözlem uygulamaları ile elde edilen veriler sayesinde çok büyük faydalar elde edilebilmektedir. Doğal felaketler konusunda erken uyarı sistemleri oluşturulması, doğal felaketler sonrası hasar ve zarar tespitinin kısa sürelerde yapılabilmesi; iklim değişiklikleri, ozon tabakasının incelenmesi ve bunlara bağlı olarak önlemlerin alınması; gözlem sonucunda topyekün verileri elde edilebilmesi ve sosyo – ekonomik alanda topyekün planlamaları yapılabilmesi bu faydalardan bazılarıdır. (Hertzfeld ve Fouquin 2004)

Dünya gözlem uygulamaları ile önceden tahmin ve izleme yeteneklerinin geliştirilmesi sayesinde insan hayat kalitesi büyük oranda arttırılmaktadır. Tarım alanında ekilmemiş tarım müsait arazilerin tespiti, rekolte tahmini, ekilecek ürüne göre uygun arazi tespiti, tarım arazilerinin verimliliğinin arttırılması, ürün çeşitliliğinin arttırılması gibi birçok alanda olumlu etki yaratmaktadır. Bu konuda Hindistan'ın Ekili Alanların İzlenmesi ve Rekolte Tahmini Programı - Crop Acreage and Production Estimation (CAPE) çok güzel bir örnektir. Bu program ile elde edilen başarı sayesinde Hindistan'da tarım alanında uzay tabanlı çalışmalar hız kazanmıştır. Tarım konusu başlığı altında hassas tarım konusuna değinmek yerinde olacaktır. Hassas tarım, uzayın sağladığı önemli faydalardan bir tanesidir. Hassas tarım sayesinde tarım konusunda bahsedilmiş olan faydaların yanında, uzaktan algılama ve seyrüsefer teknolojilerinin beraber kullanılması ile tarım arazilerinin işlenmesi faaliyeti için insansız sistemler elde etme faydası ortaya çıkmaktadır. (Liaghat ve Balasundram 2010, Naval Gund, Jayaraman ve Roy 2007)

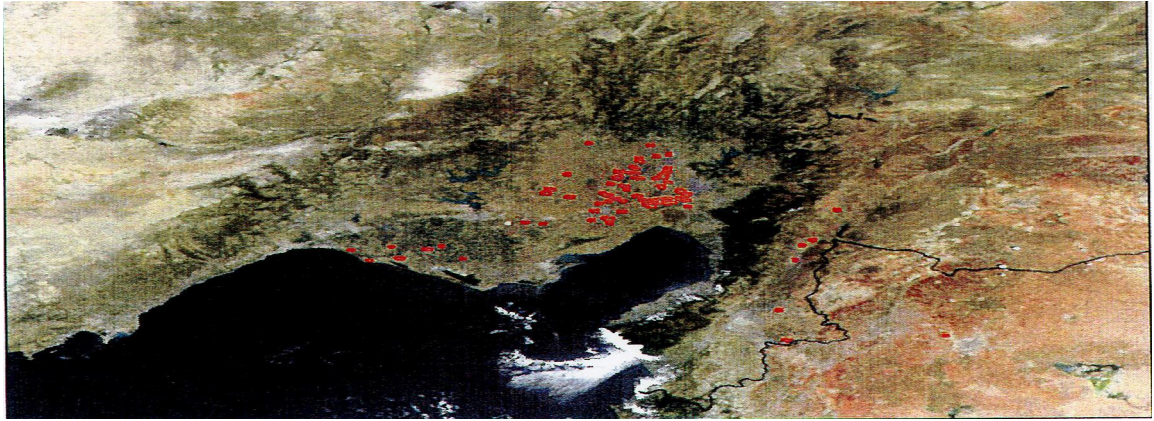
Uzaydan dünya gözlem konusunda fayda elde edilen diğer bir faaliyet alanı çevre gözlem konusudur. Bu başlık altında hava kirliliği ve bitki örtüsüne verdiği zararların tespiti, bitki örtüsünün incelenmesi ve hastalıklı alanların tespiti, kuraklık, tahribat, doğal yaşamın incelenmesi, doğal kaynakların incelenmesi ve yönetimi gibi birçok konu başlığında topyekün ve hızlı sonuç elde edilmesi sağlanmaktadır.

Yine meteoroloji faaliyet alanı uzaydan dünya gözlem ile fayda sağlanan bir alandır. Doğruluk oranı yüksek hava tahminleri, yağış oranlarının belirlenmesi ve tahmini,

muhtemel rüzgar vb. oluşumların şiddetinin tahmini ve belirlenmesi gibi birçok konu başlığında uzay tabanlı sistemler yoğun olarak kullanılmaktadır.

Ormanların incelenmesi genel başlığı altında; orman tahribatının belirlenmesi ve kontrolü ile önleme faaliyetleri, ormanlık alanlarda doğal yaşam, orman yangınları, kontrollü ve planlı olarak orman arazilerinin tarım arazisine yada yaşam alanına dönüşümü, ağaçlandırma faaliyetleri ve gelecek planlamaları gibi birçok konuda uzay tabanlı sistemler çok büyük faydalar sağlamaktadır.

Dünya gözlem uyduları ozon deliğinin incelenmesi, küresel ısınma, okyanus ve buzulların incelenmesi, su kirliliği, deprem vb. birçok konuda insanlık yaşamı için tehlike teşkil edecek yada insanlığın zararına sonuçlar oluşturacak konuların incelenmesi ve zamanında önlem alınmasını sağlamak gibi yararlar sağlarlar. Bu teknoloji geniş alanlarda geniş bir görüş sağlayarak, meydana gelen veya gelecek olan tehdidin hem etki alanını hem de meydana getirdiği zararın kısa sürede belirlenmesi konularında yardımcı olur. Bu konu için bir örnek verilmesi gerekirse; 15 Haziran 2003 tarihinde Adana bölgesinde tespit edilen anız yangınlarının, Terra uydular MODIS sensöründen alınan ve Şekil – 2.1’de yer alan görüntüsü ile geniş bir alanda nasıl rahat ve kolayca inceleme yapıldığı görülebilir. Kırmızı noktalar yangın tespit edilen bölgeleri belirtmektedir. (Rukieh ve Koudmani 2006)



**Şekil – 2.1. Terra uydusu Adana bölgesi anız yangınları uydur görüntüsü. (Kırmızı noktalar yangın tespit edilen bölgeleri belirtmektedir.) (Rukieh ve Koudmani 2006)**

Uzay faaliyet alanı içerisinde inceleme yapıldığında maliyet faktörü ilk sıralarda göze çarpan etmenlerden bir tanesi olmaktadır. Bu denli maliyetli bir faaliyet sahalarında başarılı bir şekilde etkinlik gösterildikten sonra, uzayda bulunan doğal oluşumların sebep olacağı bir kaza sonucu tüm başarımızın kaybedilmesi istenmeyen bir durumdur. Bunu önlemenin en etkin yolu uzay gözlem ve uzayı bilmekten geçer. (İK - 1) Güneş sistemi, ozon katmanı vb. olgular üzerinde sürekli gözlem yapmak, oluşabilecek tehlikelerden önceden haberdar olmak hem uzay sistemlerimiz için hem de

gezegenimizin güvenliği için gereklidir. Bu konuda uzay yetenekli birçok ülke tarafından birçok program yürütülmektedir.

### **2.1.2. Uzay ve askeri alan uygulamaları >**

Uzay ileri teknoloji kabiliyetini bünyesinde bulundurmaktadır ve bundan yararlanma imkanı sağlar. Uzay imkanı ve kabiliyetlerinin savaşın her aşamasında destek sağlayabilecek türden faaliyetler olması askeri alanda uzayın önemini arttıran bir husustur. (Harter 2006)

Uzayın askeri alanda özellikle keşif, istihbarat ve erken ihbar gibi konularda sağladığı fayda komutanlara karar verme ve komuta – kontrol faaliyetlerinde geniş imkan / kolaylıklar sağlar. Bu doğrultuda özellikle hedeflerin hassas tespit ve tahrip edilmesi, askeri kuvvet kazanım prensibi ışığında çok önemli bir etki yaratmaktadır. (Harter 2006, Hitchens 2007)

ABD'nin Space – Based Group Program uzayın askeri kullanım alanları konusunda verilebilecek güzel örneklerdendir. Bu program füze savunma ve erken ihbar konusunu destekleyici gelecek uzay tabanlı savunma ağlarının, dinamiklik ve elastikiyet özelliklerini geliştirmek amaçlı oluşturulmuştur. (Nelson 2008) Bu ve bunun gibi programlar sayesinde ülkeler kendilerine yönelik herhangi bir füze tehdidi durumunda saniyeler mertebesinde haberdar olma faydasını elde etmekte ve savunma tedbirlerini zamanında almak gibi kritik bir avantaj sahibi olmaktadır. Bu tür programların hizmet ettiği füze savunma ve erken ihbar konusu ülkelerin dış, uluslararası güvenlik ve nükleer politikalarının şekillendirilmesinde etkin bir rol oynamaktadır. (Glaser ve Fetter 2001, İK - 79) Program Milli Güvenlik Uzay Ofisi - National Security Space Office (NSSO) tarafından yürütülmektedir. (Nelson 2008)

Artık günümüzde uzay, ülkeler açısından en üst sınırlar olarak kabul edilmektedir. Buna bağlı olarak milli güvenliğe yönelik teknolojilerinde artık en ileri seviyede teknolojiler olması gerekmektedir. Milli Güvenlik ve savunma her zaman ülkeler açısından vazgeçilmez olmuştur. Uzay faaliyetleri başlangıcından beri bu önemli faaliyet sahasında kullanılmıştır. Özellikle ABD her uzay politika belgesinde bu konuya özellikle vurgu yapmıştır. Şu an Amerika'nın yürüttüğü Space Based Infrared System (SBIRS) programı milli güvenlik ve savunma ihtiyaçlarına yönelik olan bir programdır. Program dahilinde SBIRS – High ve SBIRS – Low olmak üzere iki çeşit uydu geliştirilmiştir. SBIRS programı, SBIRS – High uydular sayesinde kendisinden önce mevcut Defence Support Program (DSP) programının yerini alarak ileri düzeyde füze erken ihbar kabiliyeti yanında, istihbarat, keşif, gözlem kabiliyetleri de sağlamaktadır. (İK – 5, İK - 79)

### 2.1.3. Uzay ve haberleşme uygulamaları

Uzayın hem sosyo – ekonomik hem de askeri anlamda öneminin en çok hissedildiği alanlardan bir tanesi de uydu haberleşme sektörüdür. Dünya genelinde hızlı ve kesintisiz yayın yapabilme, ses ve veri iletişimi sağlayabilme artık vazgeçilmez olmuştur. Uydular küresel bağlantı oluşturmakta ve bu bağlamda uydular sayesinde 11.000 televizyon kanalı kullanılmakta olup, 200 üstünde ülke arası bağlantı sağlanmaktadır. (İK - 1) TV ve radyo yayınlarının kalitesi ve kesintisiz olarak sağlanması uzay tabanlı haberleşme sistemleri ile tartışılmaz bir hale gelmiştir. (Hertzfeld ve Fouquin 2004)

Ses ve veri aktarımının çok sayıda noktaya hızlı ve kaliteli bir şekilde yapılabilmesi haberleşme konusunda vazgeçilmezdir. Bu konu seyrüsefer faaliyetleri ile birleştirildiğinde, arama kurtarma faaliyetleri açısından oldukça önemli bir fayda sağlamaktadır. Ayrıca sosyo – ekonomik alanda tele – sağlık ve eğitim hizmetlerinin sağlanması çok önemlidir. (Hertzfeld ve Fouquin 2004)

Özellikle askeri alanda ses ve veri iletişiminin hızlı ve kaliteli bir şekilde gerçekleştirilebilmesi büyük önem arz etmektedir. ABD'nin Geniş Bant Global Uydu Haberleşme Program - Wideband Global Satcom (WGS) program küresel arenada kesintisiz iletişimi amaçlayan ve sağlayan değerli bir uzay tabanlı haberleşme programdır. Program kendisinden önceki Defence Satellite Communications Systems (DSCS) programının yerini almıştır. (Nelson 2008, İK – 80, 81)

Küresel eğitim ve sağlık hizmeti sağlamak konusunda uzay tabanlı sistemler etkin olarak kullanılmaktadır ve yakın gelecekte etkin olarak kullanılmaya devam edilmelidir. Bu konu ile ilgili Hindistan'da uydu aracılığı ile yürütülen tele – sağlık hizmetinden bahsedilebilir. Tele – sağlık hizmeti Hindistan'da Hindistan Uzay Araştırmaları Organizasyonu - Indian Space Research Organization (ISRO) çatısı altında yürütülen sağlık hizmetidir. Genel anlamda sistem belirli merkezlerde bulunan hastaneler ile uzak yada kırsal kesimlerdeki hastaların arasında uydular aracılığı ile bağlantı kurulup, gerekli sağlık hizmetinin sağlanmasıdır. Sistem INSAT (Indian Satellite) serisi uydular, bilgisayar yazılımı, kırsal bölgelerdeki VSAT (Very Small Aperture Terminal) terminallerinden oluşur. Sistemden kırsal bölgelerde bulunan hastalar varsa hastalığı ile ilgili hastalık sefahati dahil tüm bilgilerini sistem aracılığı ile merkezi ve sistem dahilindeki hastanelerdeki uzman doktora gönderir. Doktor hastanın durumunu inceledikten sonra hastaya geri dönüş yapar. Sistem dahilinde video-konferans sistemi de kullanılabilir. (İK – 7) Uzay ve ışık tuttuğu teknolojik gelişim sayesinde artık cep telefonları ile spor yaparken kalp atım hızı kontrol edilebilmektedir. (İK – 8)

#### 2.1.4. Uzay ve seyrüsefer uygulamala >

Uzay tabanlı seyrüsefer sistemleri her geçen gün birçok sektör açışından çok önemli hizmetler sunmaktadır. Geçmişte telaffuzu dahi düşünülmeleyen birçok uygulama bugün mümkün olmaktadır.

GNSS (Global Navigation Satellite Systems) her geçen gün geliştirilmektedir. Halihazırda GPS (Global Positioning System) - ABD sistemi, GLONASS (Global Orbiting Navigation Satellite System - Global'naya Navigatsionnaya Sputnikovaya Sistema) - Rusya sistemi geniş kapsamlı (küresel) sistemler olarak kabul edilmektedir. Bu sistemler yanında GALILEO - Avrupa ve BEIDOU (pusula) - Çin sistemleri küresel olma yolundadırlar. Ayrıca bölgesel olan WAAS (Wide Area Augmentation System) – ABD, SDCM (System of Differential Correction and Monitoring) – Rusya, EGNOS (European Geostationary Navigation Overlay Service) – Avrupa, IRNSS (Indian Regional Navigation Satellite System), GAGAN (GPS Aided Geo Augmented Navigation) - Hindistan ve QZSS (Quasi-Zenith Satellite System), MSAS (Multi-functional Satellite-based Augmentation Systems) - Japonya seyrüsefer sistemleri geliştirilmesine devam edilmektedir. (ICG 2010, İK – 6)

Bunun yanında Nijerya, NigComSat – 1 SBAS (Nigeria Communication Satellite) uydusu ile GNSS alanında faaliyet göstermeyi planlayan ilk Afrika ülkesidir. Bu kapsamda 13 Mayıs 2007 tarihinde fırlatılmış olan NigComSat – 1 uydusunun sağlayabileceği L – band hizmetinin özellikle Galileo ve yeni nesil GPS sistemleri ihtiyacı doğrultusunda ideal bir SBAS sistemi olduğu belirtilmektedir. Bu uyu 11 Kasım 2008 tarihinde güneş panellerinde oluşan sorun sebebi ile yaşanan enerji probleminden dolayı gayri faal olmuştur. Ancak Nijerya Bilim ve Teknoloji Bakanlığı, NigComSat Ltd. ile China Great Wall Industry Corporation (CGWIC) arasında yapılan 24 Mart 2009 tarihli anlaşma ile NigComSat – 1R uydusunun yapım ve fırlatılması konusunda mutabakata varılmıştır. 2011 son çeyreğinde gerçekleştirilmesi beklenen uyu NigComSat – 1'in yerini alacaktır. (ICG 2007, İK – 82, 84)

Denizcilik sektörü açışından uyu seyrüsefer sistemleri çok güçlü bir yardımcıdır. Rota tahmini ve belirlenmesi, acil durumlarda yardım vb. birçok konuda uyu seyrüsefer sistemleri çok önemli fayda sağlamaktadır. Bunun yanında uyu seyrüsefer sistemleri balıklar açışından muhtemel avlanma alanlarının tespiti konusunda büyük bir yardımcıdır. (Chatterjee 2006)

Havacılık sektöründe ise uyu seyrüsefer sistemlerinin faydaları şu şekilde sıralanabilir; (Chatterjee 2006)

- Uçuş güvenliğinin artırılması,

- Yerde ve kokpitte durumsal farkındalığın artırılması,
- Uçuş sürelerinin kısaltılması ve buna bağlı olarak yakıt tasarrufu,
- Uçuş vasıtaları iniş kabiliyetinin artırılması,
- Sektör kapasitesinin artırılması .

Genel anlamda doğal afetlerin izlenmesi ve önceden haber verilmesi, meydana geldikten sonra zararın tespiti konularında uzay tabanlı sistemlerin kullanım yüksek yoğunlukla devam etmektedir. Bunun yanında arama kurtarma faaliyetleri açısından küresel bir sistem olan COSPAS SARSAT (International Satellite System for Search and Rescue), uzay tabanlı seyrüsefer ve haberleşme teknolojilerinin birlikte kullanıldığı önemli bir programdır. Sistem ilk faaliyetini 10 Eylül 1982 tarihinde Kanada'da bir uçak kazası ve sonucunda 3 kişinin kurtarılması ile başlamıştır. O günden günümüze 24.000 insan hayatı kurtarılmıştır. (İK – 9) Türkiye'de bu sisteme üye olmuştur. (İK – 10) Sistem sayesinde Bandırma limanında 1 mil açlıklarında Hayat-N adlı batan geminin ilk teşhisi sistem tarafından sağlanmış ve gemideki 106 kişiden (27 mürettebat ve 79 yolcu) 101'i kurtarılmış, 1 kişi ölü olarak bulunmuş, 4 kişiye ulaşılamamıştır. (COSPAS – SARSAT 2008)

Günümüzde ulaşım sistemleri, enerji hatları, banka bilgi ve haberleşme sistemleri, hükümet veri tabanları, kritik anahtar alt yapı sistemleri vb. daha birçok sistem elektronik bilgi sistemleri ile kontrol edilmektedir. Bu tür kritik sistemlerin kötü niyetli saldırılardan koruma amaçlı geliştirilen güvenlik sistemleri uzay tabanlı teknolojilere dayanmaktadır. (İK – 1)

Bunun yanında küresel olarak lojistik sistemlerin güvenliği, kontrolü ve takibi açısından uzay sayesinde elde edilen seyrüsefer sistemleri sosyal açıdan büyük öneme sahiptir. Ayrıca milli olarak uzay tabanlı seyrüsefer sistemine sahip bir ülke açısından bu konunun ekonomik kazanımları göz ardı edilemez. (Hertzfeld ve Fouquin 2004)

### **2.1.5. Ucuz ve çevre dostu enerji kaynağı yaratma ve uzay**

Bu denli önemli bir faaliyet sahası altında geliştirilen uzay programlarının görev süresini uzatabilmek ekonomiklik açısından çok önemlidir. Uzay alanında bir sistemden daha uzun süre yararlanabilme konusunda en önemli etmenlerden bir tanesi enerji bütçesinin kapasitesidir. (Hertzfeld ve Fouquin 2004)

Uzay faaliyet sahasında geliştirilmek istenen gelecek projelerinden bir tanesi enerji konu başlığı altında oluşmaktadır. Bu proje Uzay Tabanlı Güneş Enerjisi Projesi (Space Based Solar Power – SBSP) olarak adlandırılmaktadır. Proje kapsamında amaçlanan

konular en genel anlamda; uzay programlarının faaliyet sürelerinin uzatılması, uzay programlarındaki risk faktörünün düşürülmesi, dünyada temiz enerji kullanımının sağlanması (Wireless Power Transmission - WPT) ve iklim değişiklikleri sorunlarına katkı sağlanması, sonlu enerji kaynaklarına muadil sonsuz bir enerji kaynağı sağlanması olarak belirtilebilir. Bu proje sayesinde özel sektöre yardım ve yatırımların artacağı düşünülmektedir. (Hsu ve Cox 2009)

### 2.1.6. Uzay ve bilim - teknoloji

Yukarıda açıklanan başlıklar zaten uzayın bilim ve teknolojiye yapmış olduğu katkıları ortaya koymaktadır. Bunun yanında uzayın bilim ve teknoloji açısından katkıda bulunduğu başka bir konu bilgi dağarcığı ve birikiminin gelişmesi yönünde ortaya çıkmaktadır.

Uzay insanların yaşadığı kainatı tanımaları için çalışmalar yapmasına sebebiyet vermektedir. Bu sayede teknolojik gelişim sağlanmış, bilgi çoğalmış ve insanlar daha da heveslenmek sureti ile daha çok çalışmaya başlamıştır.

Son on yıllık dönemde uzay teknolojileri sayesinde bilim ve teknoloji alanında insanoğlunun bilgi seviyesini artırıcı, dönüm noktası özelliğine sahip faaliyetlerden bazıları şu şekilde sıralanabilir; (İK - 85)

- **Haziran 2001 – Big Bang oluşum haritasının ortaya konması;** NASA tarafından ortaya konmuştur. Bu sayede evrenin % 96'sının karanlık enerji ve karanlık madde (Dark energy & Dark matter) olduğu, yani sadece evrenin % 4'lük kısmını inceleyebildiğimiz ortaya konmuştur.
- **2002 – Hubble teleskop incelemeleri;** Hubble teleskopu kamera sistemi üzerinde 2002 yılında yapılan yenileme ve gözlem açısından ileri seviye kamera kabiliyetine sahip olması ile kainatın hızla bir genişleme içerisinde olduğu ortaya konmuştur. Böylece yerçekimi kuvvetine zıt yönde görünmez bir kuvvetin olduğu fikri kuvvetlenmiştir. Hubble sayesinde elde edilen bu bilgi işte görünmez bu kuvvetin (dark energy) anlaşılması konusunda büyük yarar sağlamıştır.
- **2004 – ABD Stardust görevi ve 2008 – Hubble ile Spitzer uzay teleskopları bulguları ;** Stardust görevi kapsamında Comet Wild 2 kuyruklu yıldız üzerinde yapılan araştırmalar sonucu 2009 yılında yapılan açıklama ile bir amino asit türü olan glisin tespit edildiği belirtilmiştir. Hubble ve Spitzer uzay teleskopları incelemeleri sonucunda HD 209458b exoplanet (güneş sistemimiz dışında gezegen) atmosfer yapısında içerisinde metan, su buharı ve karbon dioksit belirlenmiştir. Tüm bu bulgular dünyada yaşamın oluşması konusunun

anlaşılması konusunda yararlı olmuş ve dünyamız haricinde uzayda yaşam konusunda ihtimalleri ön plana çıkarmıştır.

- **14 Ocak 2005 - Satürn uydusu Titan'ın keşfi;** bu sayede Titan atmosfer bileşiminde nitrojen ve metan ile etan bulutlarının bulunduğu, dünya atmosfer ile kıyaslamasında % 50 daha küçük olduğu ortaya çıkmıştır. Dünyamızın oluşumu açısından atmosferik yönlerden ilk dönem özelliklerine çok benzediği ve bu doğrultuda burada yaşam konusunda ihtimallerin yoğunlaşmasını ortaya çıkarmıştır.
- **Ocak 2005 – Eris'in keşfi;** bu tarihten önce Plüton bir gezegen olarak sınıflandırılıyordu. Güneş sistemimizde bulunan 9 uncu büyük gezegen. Ancak 2005 yılında Plüton'dan % 27 daha büyük Eris'in keşfi gerçekleşince Plüton artık güneş sistemimizin 10 uncu büyük gezegeni oldu. 2006 yılında Uluslararası Astronomi Birliği tarafından gezegen tanımlaması yapılmış ve Plüton, Eris ile beraber küçük gezegen sınıfına sokularak astronomik ad 134340 Plato olarak değiştirilmiştir. Bu faaliyet bir nevi güneş sistemimizin çehresini değiştirmiştir. (Eris küçük gezegenin astronomik adı 136199 Eris olmuştur.)
- **2008 – Mars incelemeleri;** 2008 yılında NASA tarafından Phoenix Mars aracı ile Mars yüzeyine inilmiş ve su tespit edilmiştir. Bu özellikle mikro organizmaların yaşamlarını sürdürebilmesi doğrultusunda bu suyu kullanabilecekleri fikrini canlandırmıştır.
- **2008 yılında Sagittarius A\* kara deliğinin keşfi;** dünyamızdan 26000 ışık yılı uzakta, Samanyolu'nun tam ortasında ortaya çıkarılan bu kara delik, uzayda birçok galaksisinde merkezinde benzer kara deliklerin bulunma ihtimali düşüncesini güçlendirmiştir.
- **Eylül 2009 – Hindistan Chandrayaan – 1 görevi sayesinde Ay yüzeyinde suyun keşfi;** bu sayede gelecek aşamadan Ay üzerinde koloni kurma konusunda umutlar çoğalmıştır. Bu tür bir faaliyet kapsamında insanoğlunun Ay yüzeyinde bulunan suyu çıkartıp yaşamsal faaliyetler doğrultusunda işleyebileceği konusunda çalışmalar hız kazanmıştır.
- **9 Eylül 2009 – ABD LCROSS uydusunun Ay yüzeyine düşürülmesi;** bu sayede Ay yüzeyinde su bulunduğu teyit edilmiştir. Ay yüzeyine çarpma sonucu oluşan toz bulutu üzerinde yapılan inceleme sonucu yaklaşık 100 litre (1 galon ≈ 4 litre) buz halinde su tespit edilmiştir.

Bundan önceki başlıklar açıklanırken, bilim ve teknoloji açısından ilerlemenin göstergesi ve örnek olabilecek uzay programlarından zaten bahsedilmişti. Bu başlık altında ise gelecekte ortaya konması muhtemel, insanoğlunun hayal gücü sonucu ortaya çıkan projelerden bahsedilecektir. Aşağıda bahsedilecek olan projelerden bazıları yada çoğunluğu şu aşamada belki hayal ürünü olarak görülebilir. Ancak kilometrelerce yukarıda bulunan uydular sayesinde bugün nasıl yol bulmada (seyrüsefer) fayda sağlanıyorsa, bu projelerinde bir gün gerçek olmayacağı tam olarak söylenemez.

Uzay alan nda bilim ve teknolojinin gelişimi ile ortaya çıkan gelecek projeleri şu şekilde s ralanabilir;

- **Uzaya Ulaşım Konusunda Bir Proje:** Uzay asansörü konusu özellikle son 10 yıllık dönemde tartışıla gelmiştir. Bu konu ile ilgi birçok proje, çalışma ve iddia söz konusu olmakla beraber tatmin edici bir sonuç alınmamıştır. Uzaya ulaşım konusunda alternatif çözümler arayışının bir sonucu olarak ortaya çıkmıştır. Konu ile ilgili çalışmalar sürmektedir. Özellikle konu hakkında hevesler uzay asansörünün, teorik olarak çelikten 100 veya daha fazla kat dayanıklı ama 10 kat daha hafif olan karbon nano tüpü ile inşa edilebilme fikri ile artmıştır. (Kent 2007)
- **Uzay Uçağı ve Uzay Araçları Servis ve Bakım İstasyonu;** Uzay faaliyet sahasında gelecek projeler açısından, günümüz hava araçlar benzeri (yolcu uçakları) uzay ulaşım sistemleri geliştirme düşüncesi yer almaktadır. Tabi bununla beraber, oluşturulacak sistem gereğı uzay ulaşım sistemlerine, LEO'da (Low Earth Orbit) yakıt ve bakım istasyonu kurma gibi bir düşünce de ortaya çıkmıştır. Tüm bu düşünceler beraberinde araştırma ve geliştirme faaliyetlerine hız kazandırmaktadır. Araştırma ve geliştirme faaliyetlerindeki bu hız yeni teknolojilerin gelişmesini sağlamakla beraber, yeni iş sahalarının oluşması, ekonomik ve sosyal gelişim ve uluslararası arenada prestij doğal sonuçlar olarak ortaya çıkacaktır. (Hsu ve Cox 2009) Bununla beraber halihazırda sadece düşünce olarak dillendirilen uzay oteli projesi (Ashford 2007), kulağımıza çok afaki geliyor olsa da, yukarıda belirtilen faaliyetler gerçekleştiğinde doğal bir sonuç olarak ortaya çıkabilecektir.

Uzay faaliyet sahası, bilim ve teknolojiye yaptığı olumlu etkinin doğal bir sonucu olarak uzay yetenekli ülkeler için yeni iş sahalarının açılmasına ve ekonomik istihdam yaratılmasına sebep olmaktadır. American Space Foundation adlı uzay araştırma ve çalışmaları yapan organizasyonun Şubat 2010'da yayınladığı 2008-2009 yılı karşılaştırmalı uzay raporu özet dokümanına göre, uzay sektörü meydana gelen ekonomik krize dirençli bir tutum sergileyerek nerdeyse bu ekonomik krizden hiç etkilenmemiştir. Yine aynı rapora göre 2008 yılı verileri doğrultusunda Amerika'da 260.000'den fazla insanın uzay sektöründe çalıştığı ve yıllık 90.000 dolar kazandığı belirtilmektedir. Kriz ortamında bu kadar çok insana istihdam sağlayan ve krize dayanıklılık gösteren uzay sektörü tabii ki ülkeler için çok önemli olacaktır. (Space Foundation 2010)

Yeni iş sahalarının açılması ve ekonomik istihdam yaratılması konusunda gelecek açısından önemli bazı uzay programları üzerinde halihazırda çalışılmaktadır. Bu programların bazıları henüz tasarım aşamasında yada bazılarının halihazırda daha da geliştirilmesine ihtiyaç bulunmaktadır. Bu programlardan bazılarını şu şekilde sıralamak mümkündür; (Hertzfeld ve Fouquin 2004)

- Uzay turizmi,
- Uzayın noktadan noktaya kargo ve insan taşımacılığı konusunda kullanımı (insans z sistemler ile),
- Uzayda (yerçekimsiz ortamda) malzeme üretimi.

## 2.2. Uzay ve İşbirliği

### 2.2.1. Doğru işbirliğinde temel prensipler

Uzay yada farklı bir çalışma sahasında, herhangi bir konu ile ilgili olarak ister hükümetler arası, ister kurumlar arası, ister kişiler arası nasıl olursa olsun bir işbirliğinin sahip olmas› gereken bazı temel prensipler bulunmaktadır. Bu prensipler Şu Şekilde belirtilebilir; (Tennyson 2003, WFP 2005, İK – 11,12)

- **Karşılıklı kazanım:** İşbirliği konusunda bir mihenk taşıdır. İşbirliği ilişkisinin sonucu genel olarak tüm tarafların elde edeceği kazanımlar olacaktır. Bunlar yanında taraflar n kendilerine has kazanımlarında işbirliği ilişkisinde mutlaka göz önünde tutulmalıdır. İşbirliğinin devamlı olması ve başarısı bu olguda sağlanacak başarı ile direkt olarak ilgilidir. Bu başlık altında karar verme, görüş bildirme vb. tüm yönetim ve idari fonksiyonlarda eşit söz ve karar hakkına sahip olma olgusu ne kadar çok gerçekleştirilebilirse karşılıklı kazanım işbirliği ilişkisinde o kadar çok sağlanabilir.
- **Saydamlık:** Saydamlık kurulacak işbirliğine güveni getirir. Saydamlığın daha ana işbirliği öncesi ön müzakerelerden itibaren esas kılınması gereklidir. Karşılıklı iletişim ve saydamlık hem işbirliğinin temellerini güçlendireceği gibi hem de daha sonra bu temelin üzerine kurulacak faaliyetlerin de sağlam olmasını sağlar.
- **Sonuç Odaklı Yaklaşım:** Sonuç odaklı yaklaşım uzay alanında bir işbirliği için düşünüldüğünde bu işbirliğini gerçeklere dayanan, hayallerden uzak tutan bir işbirliği haline getirir. Bunun yanında uzay faaliyetlerinin genel esaslarından sapmalar› önleyici bir etki yaratır. Bu özelliğin işbirliğine kattığı en büyük fayda değerlendirme ve geri besleme fonksiyonları olarak karşımıza çıkmaktadır. Genel olarak hem işbirliğinin hem de kat›lımc›ların fayda ve etkinlik analizleri açısından sonuç odaklı yaklaşım önemli bir özelliktir.
- **Karşılıklı Sorumluluk:** İşbirliği sonucu ortak amaç, başarı ve taraflar n elde edeceği kazanımların maksimum olmasıdır. Tarafların işbirliğinin konusuna göre teknolojik kabiliyet ve kapasiteleri, gerekli kaynaklar›n ne kadar na sahip olduklar› vb. ölçüt ve k staslar muhtemelen belirli olacağından, taraflar bu ölçüt ve kıstaslar doğrultusunda sorumluluk almalı›dır. İşbirliği sonucunda başarının

sağlanması konusunda tarafların sorumluluk alanlarında diğer taraf veya taraflara karşı yükümlülüklerinin bilincinde çalışmalarını icra etmesi oldukça önemlidir.

- **Tamamlayıcılık:** “Bir işbirliğinde sorumluluklar belirlenip, görev alanları oluşturulduktan sonra herkes kendi alanına yönelir ve sorumluluğunu yerine getirir” şeklinde keskin bir düşünce başarıya ulaşmada zamanı uzatır. Bir işbirliğinde ülkelerin gerektiğinde birbirleri ile yardımlaşması esastır. Özellikle bu konuda kültür, dil vb. engellerin (eğer var ise) etkileri en aza indirilmelidir.
- **Dış Etkilerden Koruma:** Kurulacak işbirliği ilişkileri sadece tarafları ilgilendirmeli, tarafların kendi aralarındaki görüşmeler sonucunda şekillenmelidir. İşbirliği kurulan taraflar dışında herhangi bir olgunun çıkar, kazanım, politika vb. özellikleri işbirliğini etkilememelidir. Aksi durum, doğru bir işbirliği oluşturmayı imkansız kılar. İşbirliği oluşturulsa bile bu işbirliği değil sadece ilişki boyutunda kalır. İşbirliği görünümünde yaşanan ilişki zaman sürecinde biter ve sonucunda elde edilen bir fayda olmaz.

### 2.2.2. İşbirliğinin genel faydaları

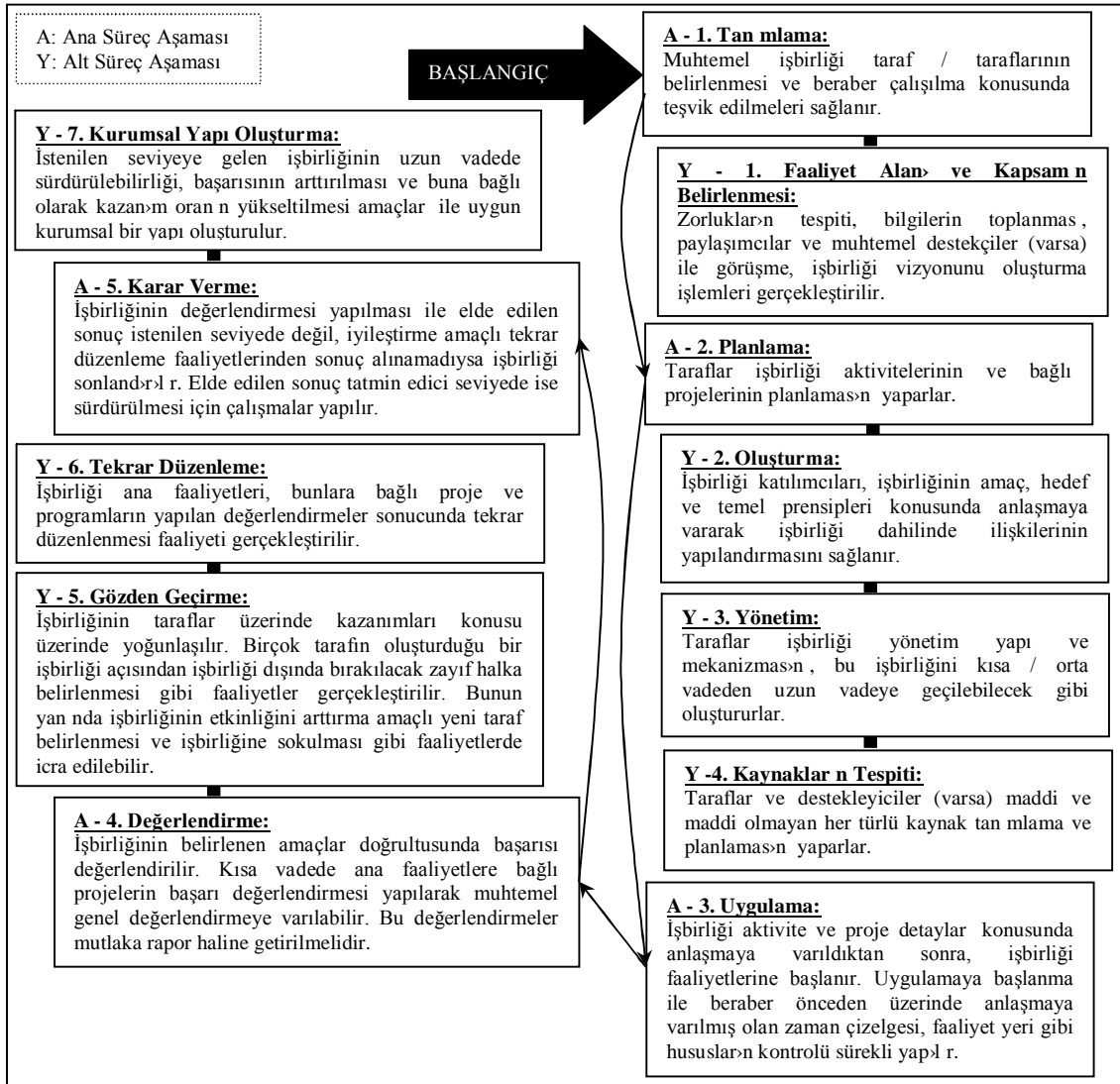
Temel prensipler ışığında ve uygun bir süreç dahilinde oluşturulacak doğru işbirliğinin taraflara sağlayacağı genel faydalar şu şekilde sıralanabilir; (Tennyson 2003)

- Tarafların kendilerine has yetenek ve kapasitelerini paylaşmak sureti ile amaç ve hedeflerini daha başarılı, etkin ve sürdürülebilir şekilde gerçekleştirmelerini sağlar,
- Yarattığı etkileşim dahilinde, işbirliği ilişkisinde bulunulan tarafı / tarafları imkan ve kabiliyetleri açısından daha iyi anlama, bilme ve öğrenme kazanımını sunar,
- Teknik, kaliteli insan gücü, bilgi, fiziksel ve maddi birçok kaynağa ulaşımı mümkün kılar,
- Taraflara dinamik etkileşim ağları sağlamak suretiyle, daha geniş coğrafyalarda etkinlik gösterebilme ve nüfuz edebilme imkanı sağlar,
- Sürdürülebilir kalkınma ve gelişim için yenilikçi yaklaşım tarzının geliştirilmesi ve uygulanmasını sağlar.

### 2.2.3. Doğru bir işbirliği oluşturma süreci

Doğru bir işbirliği oluşturmada izlenecek yol, temel prensipleri göz önünde tutarak Çizelge 2 – 1'deki gibi bir süreç dahilinde gerçekleştirilebilir; (Tennyson 2003)

Çizelge 2 – 1: İşbirliği Oluşturma Süreci



\*\* Burada yer alan süreç adımları işbirliği taraf, amaç ve özelliklerine göre değişiklik gösterebilir

#### 2.2.4. İşbirliği ilişkilerinde sorun kaynakları >

İşbirliği ilişkilerinde karşılaşılabilecek sorunlar taraflar, işbirliğinin konusu, beklentiler, işbirliğinin oluşturacağı etki vb. birçok faktöre göre değişiklik gösterebilir. Ancak en genel anlamda işbirliği ilişkilerinde karşılaşılabilecek sorunlar aşağıdaki gibi sınıflandırılabilir; (Tennyson 2003)

- **İşbirliği sözleşmesine bağlı sorunlar:** Karşılıklı sorumluluk, yükümlülük ve yetkilerin tam ve açık olarak tanımlanmaması işbirliği ilişkisinde temel sorun kaynaklarından bir tanesidir.
- **Tarafların genel karakteristik özelliklerine bağlı sorunlar:** Şüphencilik, belirli taraf yada sektörler karşı sabit yada aşırı ön yargılı olma, işbirliğinin gerçekleşmesi olgusuna karşı kibirli tutum sergileme.
- **Negatif sektörel karakteristiklere bağlı sorunlar:** Kamu sektörü açısından bürokrasi ve sabit fikirlik, özel sektör açısından tek amaçlılık ve aşırı rekabetçi tutum, sivil toplum açısından hırçın ve aşırı milliyetçi karakteristikler.
- **Tarafların kısıtlarına bağlı sorunlar:** İşbirliği yeteneklerinde dengesizlik, iç ve dış otoritelerin müdahaleleri, çok kısıtlı alanda işbirliği gereği sorumlulukları yerine getirebilme, işbirliği faydaları konusuna inanmakta eksiklik.
- **Kurulan işbirliğinin organizasyonel yapısına bağlı sorunlar:** Taraflar arasında öncelikler konusunda çatışma, aşırı rekabetçi tutum ve diğerine saygı göstermeme.
- **İşbirliği dışı kısıtlamalara bağlı sorunlar:** Bölgesel ekonomik, sosyal ve politik durum, işbirliğinin karşılaştığı sorunlar ve bunların katılımcılar tarafından çözümlenme hızı, işbirliğinin dış etkilerden bağımsız olmaması.

#### 2.3. Uzun faaliyetlerinde işbirliği neden gereklidir?

Uzun zaman altın çağa ulaşma yolunda bir dizi faaliyetler bütünü olduğunu daha önce belirtmiştik. Uzun faaliyetler dizisi günümüzde gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler açısından, amaç ne olursa olsun yürüttükleri faaliyetlerin ve izlediği politikaların önemli bir kısmını oluşturmaktadır.

Bununla beraber uzun faaliyet sahasına bakıldığında, sağladığı faydalardan ayrı olmak üzere çok önemli bir konu olarak işbirliği ön plana çıkmaktadır. İlk bakışta ve en genel olarak, gelişmiş olan ülkeler için gelişmişlik seviyelerinin devamlılığını sağlamada ve

gelişmekte olan ülkeler açısından ise, gelişmişlik seviyesini hızla geliştirmek amacı ile uzay faaliyet sahasını kullanabilmek için işbirliği hayati öneme sahip bir konudur.

Uzay alanında işbirliği konusunu zorunlu kılan şartları, birkaç başlık altında açıklamak mümkün olabilir.

- **Uzay faaliyet sahasının her geçen gün daha karmaşık bir hal alması ;** özellikle gelişmekte olan ülkeler, uzay faaliyet sahasının yeni aktörleri açısından işbirliğini zorunlu kılan bir etmendir. Uzay faaliyet sahasının karmaşık bir hal almasının nedeni uzay ve uygulamalarından beklentilerin artmasıdır. Daha yüksek çözünürlüklü uydular yapılması, haberleşme ağının küresel düzeyde gerçekleştirilmek istenmesi, uydu işlevlerinin artması ancak boyutlarının küçültülmesi bu beklentilerden bazılarıdır. Bu beklentileri gerçekleştirebilmek belli bir birikim gerektirmektedir. Uzay faaliyet sahasına girmek isteyen gelişmekte olan bir ülke için belli bir birikimden yararlanabilmek ve hızlı gelişime ayak uydurabilmek için işbirliği zorunludur. Gelişmiş bir ülke açısından bakıldığında, beklentilerin karşılanabilmesi amacı ile ortaya konulan yeni teknoloji sonrası eldeki geçmiş teknolojik ürün stoğunun yada mevcudunun değerlendirilmesi açısından en kolay yollardan bir tanesi yine işbirliği ilişkilerinde bunları değerlendirmek olacaktır.
- **Uzay faaliyet sahasında bulunabilmek için gerekli alt yapı ve temel teknolojilerde eksiklik;** yine ilk aşamada gelişmekte olan ülkeler açısından işbirliğini zorunlu kılan bir etkidir. Uzay faaliyet sahasındaki hızlı değişimin, gelişmekte olan bir ülke açısından uzaya yönelik mevcut alt yapı yada teknolojik imkan ve kabiliyetlerinin yetersiz kalması sonucunu doğurabilecektir. Bu eksikliği gidermenin ve uzay faaliyet sahasında var olunmasının veya var olunmanın sürdürülebilmesinin en etkili yollarından birisi işbirliğidir. İşbirliği öğrenmenin ve teknoloji edinmenin kapısını açan ve sağlayan önemli bir etki yaratmaktadır. Gelişmiş bir ülke açısından ise maliyet faktörü ile beraber bu etki göz önünde bulundurulduğunda işbirliği yine avantajlı bir olgu olarak ön plana çıkmaktadır. Gelişmiş bir ülke açısından, mevcut bir uzay programının geliştirilmesi ve buna bağlı ortaya çıkabilecek ek alt yapı gereksinimlerinin işbirliği yolu ile karşılanması, gelişmiş olan bir ülke açısından avantaj sağlayacaktır.
- **Uzay faaliyetleri ve maliyet;** gelişmekte olan bir ülkeyi işbirliğine ne kadar yöneltiyorsa, gelişmiş olan bir ülkeyi gelişmekte olan bir ülke ile aynı seviyede olmasada, işbirliğine yönelten bir etki yaratmaktadır. Gelişmekte olan bir ülkenin başka bir gelişmekte olan ülke ile işbirliği oluşturması ve ortak bir uzay programı gerçekleştirilmesi maliyet konusunda da ortaklık doğuracaktır. Gelişmekte olan bir ülke ile gelişmiş olan bir ülke arasında söz konusu olacak bir işbirliği ise, gelişmekte olan ülke açısından, teknoloji transferi yoluyla temel teknolojileri elde ettiği varsayılarak şu şekilde değerlendirilebilir. Gelişmekte olan ülke işbirliği yolu ile temel teknolojileri elde etmiştir. Tabii ki bu hususunda maliyet açısından bir karşılığı bulunmaktadır. Bundan sonra temel teknolojiyi

geliştirmek ve millileştirmek amaçlı maliyetlere katlanılacaktır. Bu şekilde elde edilen ve geliştirilen bir teknoloji, tamamen milli imkanlar ve tek başına aynı teknolojiyi elde etme çabasından daha az maliyetli olacaktır. Sonuç olarak, uzay faaliyetlerinde herhangi bir çalışma yapılırken, bu çalışmanın maddi yönünün iyi değerlendirilmesi gerekmektedir. Buradan çıkarımla, gelişmiş yada gelişmekte olan bir ülke için uzay alanında herhangi bir faaliyet üzerinde çalışırken, çalışmayı tamamen milli kaynaklar ile değil de diğer kaynak alternatiflerini de değerlendirerek planlamak, fayda / maliyet oranını artırıcı bir etki yaratacaktır. Diğer alternatifler arasında doğru işbirliği ilişkileri yer almaktadır.

- **Uluslararası arenada prestijli statünün devamlılığı;** özellikle gelişmiş olan ülkeleri işbirliğine yönelten bir etkidir. Küresel arenada gelişmiş olan ülkeler olarak ABD ve Rusya Federasyonu görülmektedir. Bunların dışında AB, hata yaparak yapmamayı öğrenen Çin Halk Cumhuriyeti, artık dünya arenasında yer edinmek isteyen hızla gelişen Hindistan, sıkıntılı ekonomik çalkantısından kurtulmayı başaran ve uzay yarışında ismini duyuran Brezilya da küresel arenada ana aktör olmaya aday ülkeler arasındadır. Görüldüğü üzere gelişen ve değişen dünya düzeninde artık yeni aktörler yer almakta, buna bağlı olarak değişik oluşumlar ortaya çıkmakta, yeni tehditler gündeme gelmekte ve bunla beraber güvenlik kaygısı da artmaktadır. Buna bağlı olarak mevcut düzende güçlü yada lider olarak görünen devletler diğer devletlere veya yeni aktörlere karşı daha ılımlı ve açık davranmaya başlamak zorunda kalmışlardır / kalacaklardır. Gelişmiş olan ülkelerin prestijli statülerini devam ettirebilmeleri için yeni aktörler ile işbirliği ilişkileri kurmaları zorunludur. Çünkü yeni aktörler hakkında en iyi bilgi, onlarla ortak faaliyetlerde bulunmak ile edinilebilir. Yani gelişmiş olan ülkelerin, yeni aktörleri tanıma, genel düzende kontrolü elinde bulundurma, tehdit oluşumunu erken değerlendirme ve gelişimlerini izleyebilme gibi ihtiyaçlarını karşılamının en etkili yolu bu ülkeler ile işbirliği ilişkileri tesis etmektir. Gelişmekte olan ülkeler açısından ise prestijli bir konum elde etmenin en etkin ve hızlı yolu uzay alanında doğru işbirliği ilişkileri tesis etmek ve hızla gelişim göstermek sayesinde başarılabilir.

## 2.4. Uzayda İşbirliği Örnekleri

### 2.4.1. Fransa – Almanya

Fransa ve Almanya AB çatısı altında kendi aralarında ve diğer üye ülkeler ile işbirliği ilişkileri kuran ve bu bağlamda AB'nin uzay alanında motor devletleri görünümündedirler. Fransa ve Almanya 1960'lardan beri çoklu ve ikili işbirliği ilişkilerinde bulunmuşlardır. Bu iki ülke arasında uzun sürelerdir devam eden işbirliği ilişkileri, iki ülke arasında sağlam bağlar kurulmasına yol açmıştır. Bunun yanında bu işbirliği ilişkilerinin pozitif yansımaları AB genel çerçevesinde de hissedilmiştir.

Fransa'da uzay alanında işbirliği ilişki ve faaliyetleri Milli Uzay Ajansı CNES (Centre National d'Études Spatiales) tarafından, Almanya'da ise Alman Uzay Merkezi DLR (Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt) tarafından yürütülmektedir. İki ülke arası işbirliği ilişkileri sürecinde birçok ortak programa başlanmış ve sürdürülmektedir. Bu işbirliği ilişkilerinin bilinen ilk başarısı Symphonie Antlaşması çerçevesinde ilk haberleşme uydusunun başarılı bir şekilde yapılmasıdır.

Fransa ve Almanya arasındaki işbirliği ilişkileri iki ülkeyi uluslararası arenada güçlü yatırımları olan iki ülke haline getirmiştir. Günümüzde bu iki ülke uzay yetenekli ülkeler arasında yer aldıkları gibi, kıtalararası arenada politik güç sahibi olmuşlardır. Bu ülkelerin AB Konsey Başkanlıkları dönemlerinde AB açısından uzay alanında ilk sayılan faaliyetler gerçekleştirilmiş ve AB uzay konusunda büyük yol kat etmiştir. Almanya'nın konsey başkanlığı döneminde Nisan 2007'de GMES (Global Monitoring for Environment and Security) Münih Yol Haritasına girmiş ve başkanlık dönemi konsey dördüncü toplantısında Mayıs 2007'de GMES projesi Avrupa Uzay Politikasına sokulmuştur. Fransa'nın konsey başkanlığı döneminde ise Temmuz 2008'de ilk gayri resmi Uzay Komitesi toplanmış ve beşinci Konsey Toplantı Bildirisine "Taking Forward The European Space Policy" başlığı altında komite kararları sokulmuştur.

Uzay çalışmalarında kendisini uluslararası arenada söz sahibi konumuna getiren Fransa ve Almanya'yı AB bütçesinden sürekli desteklemiştir. Bu bağlamda bu iki ülke birçok ülkede temsilcilikler açmış (Amerika (CNES, DLR), Rusya – Japonya (CNES), Brüksel (CNES, DLR)) ve çoklu-ikili birçok işbirliği kurabilmiştir. AB açısından Fransa – Almanya arasında işbirliği, kendisini uzay arenasında başta ABD olmak üzere diğer uzay yetenekli ülkeler arasında söz sahibi bir konuma getireceği, uzay hiyerarşik düzeninde üst seviyelere taşıyacağına inanılmaktadır.

Fransa ve Almanya arası işbirliği temelleri 1963 yılında imzalanan Elysée Antlaşmasına dayanır. Bu antlaşmadan sonra geniş bir alanda hızlı bir şekilde büyüyen işbirliği ilişkileri, Haziran 1967 yılında imzalanan Symphonie Antlaşması ile pekiştirilmiş ve iki adet yer eş zamanlı yörünge haberleşme uydusu yapımı kararlaştırılmıştır. Ancak ilk Avrupa fırlatıcısının başarısızlığı proje üzerinde kuşkulara yol açmış ve projeyi sekteye uğratmıştır. Bunun üzerine iki ülke ABD ile anlaşarak iki uydusunun Thor - Delta roketi ile fırlatmak istemiştir. Ancak ABD, Fransa ve Almanya'nın INTELSAT Konsorsiyumunda (International Tele-communications Satellite Consortium) etkin rol almalarını istememiş ve buna bağlı olarak Symphonie antlaşmasının ticari amaçlı kullanılmasını engellemek istemiştir. İşte bu olay Avrupa tarafından bağımsız bir fırlatıcı sahibi olunması gerekliliğini su üstüne çıkarmış ve Ariane füzesi düşüncesi ilk temelleri bu sayede oluşturmuştur.

1990-2000 dönem periyodunda Fransa ve Almanya arası işbirliği ilişkileri hız kesmemiştir. GALILEO ve GMES projelerinin hız kazanması yeni sorumluluklar yüklemiş ve bu dönemde kurulan EADS (European Aeronautic and Defence Space Company) ile bir alt kuruluşu olan EADS - Astrium çatısı altında iki ülke tek vücut

halinde hareket etmişlerdir. Bu dönemde Fransa optik alanına yönelmiş, SPOT, Helios uyduları ile yükselişe geçmiş ve Almanya radar teknolojisini geliştirmiş ve SAR-Lupe, TerraSAR uyduları ile yükselişe geçmiştir.

İnsanlı uçuş AB açısından 1970'li yıllarda SPACELAB projesi ile başlamıştır. Fransa ve Almanya bu projede çok büyük pay sahibi olmuş ve projenin yönlendirilmesi konularında etki yaratmışlardır. Almanya büyük bir katkı olarak kullanımlar olabildiğince kontrol altında tutma konusunda bir yol olarak projeye yaklaşım göstermiştir. Fransa ise Ariane gibi AB üye ülkelerinin bu projeye bağlama ve kullanımını teşvik etme yönünde bir yaklaşım içerisine girmiştir. 1980'li yılların ikinci yarısından itibaren yeni programlar ile insanlı uçuş desteklenmiştir. Bu projelerden bazıları Ariane-5 roketi ve Hermes projesi, Columbus ve ATV'dir. (Automatic Transfer Vehicle).

Uzayın keşfi konusunda ise AB'nin yaklaşım tarzı barışçı amaçlar ve bilimin gelişimi yönünde olmuştur. Ancak bu arenaya katılan diğer aktörler ile uzayın keşfi, bu bağlamda planlanan ve uygulanan yörünge görevleri artık uzayın keşfi konusunu politik güç konusu haline getirmiştir. Çünkü bu tarz görevleri teknolojisini sadece bağımsız ve kendi üreten ülkeler tarafından icra edilebileceği görülmüştür. Bu sebeple AB bu konuda uluslararası arenada olmak, prestijini arttırmak amaçlarını edinmiştir. Bu konuda kendisine yarar sağlayacak Fransız - Alman işbirliğini de desteklemektedir.

Fransa ve Almanya'nın ayrı olarak uzayda güvenlik yada uzaydan güvenlik yaklaşımları ise şu yöndedir. Güvenlik konusunda yaklaşımları sadece yer kuvvetlerini desteklemek değil, uzayda bulunan çöplerden korunmak ve diğer tehlike arz edecek uzay yetenekli ülkelere karşı önlem almaktır. Bu bağlamda Fransa yine Almanya ile işbirliği ilişkilerinden ve kazanımların bir sonucu olarak geliştirdiği Optik Keşif Uyduları Helios-1 ve 2 ile Almanya ise SAR-Lupe keşif uyduları ve SATCOMBw 2 haberleşme uyduları güvenlik alanında çalışmalarını arttırmıştır. (Anonim 2008a)

#### **2.4.2. Fransa – Almanya işbirliğinden çıkarılacak sonuçlar**

- Fransa ve Almanya arasında işbirliği, hem bu iki ülkenin hem de AB'nin uluslararası arenada prestij kazanmasında katkı sağlayan bir unsur olmuştur. Uluslararası arenada prestij, söz sahibi olmak demektir.
- Bu işbirliği sayesinde uzay faaliyetlerinde yaşanan gelişme yeni teknolojilerin gelişimine katkı yapmıştır. Yeni teknoloji yeni iş sahaları ve istihdam ile beraber ekonomik gelişimi de beraberinde getirmektedir.
- İşbirliği sayesinde kazanılan yetenek sayesinde AB tarafından iki ülke mali yönden desteklenmiştir.

- İşbirliği sayesinde güç kazanımı açıktır. Fransa ve Almanya AB'nin oluşturduğu projelerde bir güç olarak projelerin yönlendirilmesi açısından lider devlet görünümü kazanmışlardır.
- İki ülkede işbirliği sayesinde elde ettikleri teknolojik imkanları iyi değerlendirmiş, transfer ettikleri teknolojiyi özümsemek, öğrenmek ve geliştirmek sureti ile bağımsız, milli teknolojilerine daha kolay ulaşabilmişlerdir. İşbirliğinin bir sonucunun da bağımsız, milli teknolojiye daha kolay ulaşmak olduğunu söyleyebiliriz.

### 2.4.3. Çin-Brezilya

Dünya arenasında, uzay konusunda gelişmekte olan ülkeler kapsamında değerlendirilen ve hatta çok kısa gelecekte uzay kazanımları sayesinde ek olarak yeni iki kutup olmaya aday olarak gösterilen Çin Halk Cumhuriyeti ve Brezilya arası işbirliği ilişkileri güzel birer örnek olmaları açısından bu bölümde incelenecektir.

Brezilya ve Çin Halk Cumhuriyeti arası ticari ilişkiler 1949 yılı öncelerine dayansa da, Çin'de komünistlerin, Kuomintang'a karşı kesin zafer kazanması ve yönetimi ele geçirmeleri ile başlayan yeni süreç diplomatik ilişkilerin resmi olarak 1974 yılında kurulmasına sebebiyet vermiştir. (De Souza 2008)

Brezilya, Çin Halk Cumhuriyeti'ne uluslararası ilişkilerde her zaman ayrı bir yer ayırmış ve 1994 yılı itibari ile stratejik ortak olarak nitelendirmiştir. İki ülke arası ilişkiler, özellikle Çin Halk Cumhuriyeti başbakanı Jiang Zemin'in Nisan 2001'de Latin Amerika gezisi sırasında yapılan görüşmeler sonucu hız kazanmıştır. Daha sonra Brezilya Başbakanı Luiz Inácio Lula da Silva'nın 2004 yılında Çin Halk Cumhuriyeti ziyareti ile ilişkiler güçlendirilmiş, Çin Halk Cumhuriyeti başbakanı Hu Jintao ve başbakan yardımcısı Zeng Qinghong'ının 2004 ve 2005 yıllarında gerçekleştirdikleri ziyaretler sayesinde hızla gelişme kaydetmiştir. Bu gelişmeler sonucunda 2005 yılında Çin Halk Cumhuriyeti Hava Yolları tarafından Beijing ve São Paulo arasına haftalık direkt seferler başlatılmasına karar verilmiştir. İlk sefer 10 Aralık 2006'da gerçekleştirilmiştir. Bu sefer hava yolu şirketinin kariyerine o zamana kadar icra ettiği en uzun uçuş olması (İK - 51) sebebiyle bir ilk olarak geçmiş, Çin Halk Cumhuriyeti açısından ise ekonomik alanda ilerleme ve Latin Amerika ülkeleri ile ilgisinin arttığının, bu konuda istekli olduğunun bir göstergesi olarak yorumlanmıştır. (De Souza 2008)

Brezilya açısından Çin Halk Cumhuriyeti, gelişmekte olan dünya düzeninde geleceğin süper gücü olarak görülmüş, özellikle ABD etkisi karşısında dengeleyici bir müttefik yardımı olarak değerlendirilmiştir. Aynı zamanda Brezilya, özellikle BM (Birleşmiş Milletler) Güvenlik Konseyinde daimi üyelik elde etme açısından Çin Halk Cumhuriyeti ile kuracağı işbirliği ilişkilerinden yararlanmak istemektedir. Çin Halk Cumhuriyeti açısından ise, bu işbirliği ilişkisinden en büyük kazanım, ABD'ni kıtasında

güneyden bir nevi kontrol altında tutma hedefini gerçekleştirmek, en azından ABD'ni kıtasında Brezilya ile işbirliği yaparak rahatsız etmektir. (De Souza 2008)

Kasım 2004'te Çin Halk Cumhuriyeti başbakanı Hu Jintao'nun Brezilya meclisinde yaptığı konuşmasında, Çin Halk Cumhuriyeti - Brezilya arası ilişkilerin stratejik konularda gelişerek devam edeceğini ve bu konuda istekli olduklarını belirtmiştir. Bu konuşmada stratejik konular olarak; madencilik, tarım ticareti, yapı - inşaat sektörü gibi konular yanında bilgi teknolojileri, bio-teknoloji, havacılık ve uzay teknolojileri gibi konulara da değinilmiştir. Uzay sektörü konusunda özellikle uydu yapımı ve fırlatılması konusunun ilişkilere damga vuran bir alan olduğu ve CBERS (China - Brazil Earth Resources Satellite / Çin Halk Cumhuriyeti - Brezilya Dünya Kaynaklar Uzaktan Algılama Uydu Programı) uydu programından bahsedilmiştir. (De Souza 2008)

İki ülke arası ilişkiler uzay teknolojileri, havacılık ve askeri konular gibi hassas konularda devam etmektedir. Özellikle iki ülke arasındaki ortak yürütülen uydu programları, ABD istihbarat yetkilileri tarafından özellikle Brezilya'ya yönelik olarak, Çin Halk Cumhuriyeti tarafına geçme ve ileride teknolojik gelişme sonucu Çin Halk Cumhuriyeti'nin balistik silah teknolojisini de kazanma konusunda endişe ile izlenmektedir. (Horta 2009)

Çin Halk Cumhuriyeti açısından Brezilya özellikle askeri teknoloji kaynağı olması yönüyle çok önemlidir. Brezilya'nın özellikle askeri havacılık sektöründeki teknolojik ilerleme seviyesi Çin Halk Cumhuriyeti'nin bu teknolojiden yararlanma ve transfer etme konusunda istekliliği sonucunda Brezilya'yı önemli bir ortak olarak ön plana çıkartmaktadır. (Horta 2009)

Çin Halk Cumhuriyeti ve Brezilya arasındaki bu işbirliği Brezilya'yı özellikle bölgesinde bir güç unsuru haline getirmekle kalmamış, bunun yanında başta ABD olmak üzere süper güç statüsündeki ülkelerin dikkatini çekmesi yönüyle uluslararası arenaya yerleşme yolunda bir kapı aralamıştır. Bunun beraberinde Çin Halk Cumhuriyeti açısından, Amerika kıtasında ABD'nden sonra en büyük ikinci işbirlikçi ülke olarak bu kıtaya yerleşme ve ABD'ni rahatsız etme konusunda başarı sağlamıştır.

Çin Halk Cumhuriyeti ve Brezilya arasında en ön plana çıkan ortak uydu programı CBERS uzaktan algılama uydu programıdır. Program başlangıcı 6 Temmuz 1988'dir ve iki ülke uzay kurumları Brezilya Milli Araştırma Enstitüsü - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) ile Çin Halk Cumhuriyeti Uzay Teknolojileri Akademisi - Chinese Academy of Space Technology (CAST) tarafından yürütülmektedir. (İK - 13)

Program dahilinde yapılan ilk uydular CBERS - 1, CBERS - 2 ve CBERS - 2B uydularıdır. CBERS -1 Çin Long March 4B roketi ile Taiyuan Fırlatma Üssünden 14 Ekim 1999 tarihinde fırlatılmıştır. Uydu iki modülden oluşmaktadır. İlk modül faydalı

yük modülüdür. Bu modülde 3 adet kamera ve Brezilya Çevre Veri Toplama Sistemi transponderi bulunmaktadır. Yer alan kameralar CCD (Charged Coupled Device), IRMSS (Infrared Multispectral Scanner), WFI (Wide Field Imager) kameralardır. İkinci modül ise güç kaynağı, kontrol, haberleşme ve diğer uydu faaliyetleri için gerekli sistemlerin yer aldığı modüldür. (İK - 86)

CBERS – 2 uydusu ise teknik özellikleri olarak CBERS – 1 uydusu ile aynıdır. Tayuan Fırlatma Üssünden 21 Ekim 2003 tarihinde fırlatılmıştır. CBERS – 2B uydusu programın elde edilen başarısı sonucu devamlılığını sağlama amaçlı 19 Eylül 2007’de Tayuan Fırlatma Üssünden fırlatılmıştır. Jenerasyon açısından kendisinden önceki CBERS – 1 ve 2 uydularıyla aynı olmakla beraber bazı yeniliklere sahiptir. Bunlar IRMSS kamera yerine Yüksek Çözünürlüklü Pankromatik kamera - High-Resolution Panchromatic Camera (HRC) kullanılması, yeni kayıt sistemi entegrasyonu sağlanması ve GPS ile yıldız sensöründen oluşan yeni konumlandırma sistemi kullanılması olarak belirtilmiştir. CBERS – 2 ve 2B uydularıyla konusunda işbirliği sonucu elde edilen gelişim ön plana çıkmaktadır. Brezilya ilk uydu faaliyeti ile elde ettiği gelişim hızı ile bu iki uydunun entegrasyon ve test faaliyetlerini INPE Entegrasyon ve Test Laboratuvarı - INPE’s Integration and Testing Laboratory, São José dos Campos’da gerçekleştirmiştir. (İK - 86) Programın devam CBERS - 3 ve 4 uyduları ile sağlanacaktır. İlk aşamada CBERS – 3’ün 2009, CBERS – 4’ün 2011 yılında fırlatılması planlanmış olmakla beraber CBERS – 3 fırlatışı konusunda 2011 yılında ortalarına erteleme gerçekleşmiştir. (İK - 86)

Bu programın ortaya çıkmasına yol açan temel düşünce çok önemlidir. Bu düşünce “Gelişmiş ülkeler tarafından ulaşılmaması istenmeyen teknolojiye ulaşmak sureti ile elde edilemeyen ve gelişmiş ülkelerin tekelinde bulunan bilgiyi elde etmek ve mevcut bağımlılığı ortadan kaldırmak” olarak belirtilmiştir. (İK – 13) Bu düşüncenin temelinde bir meydan okuma yer almaktadır. Programın başlangıç aşamasında işbirliği katkısı %30 oranında Brezilya ve %70 oranında Çin Halk Cumhuriyeti olarak belirlenmiştir. 2002 yılında programın devamlılığı yönünde yapılan antlaşma içerisinde bu oran her iki ülke açısından % 50 olarak yenilenmiştir. (İK – 13) İşbirliğine yapılacak katkı oranında, Brezilya tarafında % 30’dan % 50’ye geçen oran bu işbirliğinin faydası açısından önemli bir göstergedir. Yani programın devam sürecinde uzay konusunda bu programın kendisine kattığı faydalar ile Brezilya gelişme kaydetmiş ve eşitliği yakalamıştır. (De Souza 2008)

#### **2.4.4. Çin - Brezilya işbirliğinden çıkarılacak sonuçlar**

Bu iki ülke arasındaki işbirliği özellikle milli gelişim ve devamında uluslararası arenada yer edinme konularında uzayın faydalarını ön plana çıkarmaktadır. Çin Halk Cumhuriyeti açısından uluslararası arenada amaçların gerçekleştirme yönünde Brezilya ile işbirliği çok önemlidir. Özellikle ABD karşısında rekabet etme, onu kıtasında rahatsız etme yönünde büyük faydalar elde etmiştir. Aynı zamanda Brezilya’nın zaman içinde gelişimi ile Çin Halk Cumhuriyeti açısından CBERS projesinde olduğu gibi,

işbirliği gerçekleştirme konusunda paylaşım artacak ve özellikle maliyet konularında bir rahatlama sağlayacaktır.

Brezilya ise Çin ile işbirliği sayesinde önce bölgesinde lider konuma gelmiş daha sonra kendisine dünya arenasının kapılarını aralamıştır. Bununla beraber gelişmekte olan bir ülke açısından gelişmiş ülkelere karşı başarılı bir meydana okuma sergileyebilmiş ve uluslararası prestij sağlamıştır. Brezilya, teknolojik seviyesinde göze çarpan bir gelişme kaydetmiştir. Bunun yanında özellikle ABD etkisine karşı kendisine bir kalkan sağlamıştır.

Brezilya bu işbirliği sayesinde yeni bir teknoloji öğrenmiştir. Yeni teknolojiyi çok iyi bir şekilde değerlendirmiş ve bundan yeni iş sahaları oluşturmuştur. Bu gelişim kendisine ekonomik getiri ve işsizlik sorununa olumlu bir etki olarak yansımıştır. Ayrıca öğrendiği bu yeni teknoloji gelecek teknolojilere temel teşkil etmiş ve ışık tutmuştur. Örneğin bu proje sayesinde tarım (şeker kamışı ekimi izlenmesi ve değerlendirilmesi) konusunda bir uzaktan algılama uydu programı olan CANASAT programı ve Amazon'larda orman tahribatı ve orman yangını kontrolü amaçlı Projeto uzaktan algılama uydu programlarını başlatmış ve sürdürmektedir. (İK – 14, 16)

Bununla beraber Brezilya belki de tek başına daha geç gerçekleştireceği yada gerçekleştiremeyeceği bir uzay programını başarmıştır. Bu sayede de uzay alanında daha hızlı gelişme kaydetmiştir. Buda doğal bir sonuç olarak uzayın sağladığı faydalardan daha erken ve daha çok yararlanma fırsatını sağlamıştır.

Brezilya'nın bu işbirliği ilişkisinden sağladığı yüksek seviyede bilimsel gelişim söz konusudur. Bunun ispatı şu şekilde gösterilebilir. 1500 üzeri kuruluştan 15000 aktif CBERS kullanıcısı bulunmaktadır. Bunun yanında günde ortalama 250 görüntünün bu kullanıcılar tarafından kullanım söz konusudur. (İK – 16)

### 3. UZAY FAALİYET SAHASINDA GELİŞMİŞ ÜLKELER KAPSAMINDA AMERİKA BİRLEŞİK DEVLETLERİ VE RUSYA’NIN UZAYDA İŞBİRLİĞİ YÖNÜNDEN ANALİZİ

#### 3.1. Amerika Birleşik Devletleri

ABD Başbakanı Obama ve yönetimi, göreve geldiklerinde bundan önceki tüm başkanlar gibi ABD’nin dış politikası konusunda “Amerikan halkının güvenliğini” ön plana çıkartmışlar ve bu yönde şekilleneceğini açıklamışlardır. Buna bağlı olarak Obama yönetimi 27 Mayıs 2010 tarihinde Milli Güvenlik Stratejilerini ABD halkının güvenliğini de içerecek şekilde, 21 inci yüzyıl ihtiyaçlarını göz önünde bulundurarak hazırladıklarını belirtmişlerdir. Milli Güvenlik Stratejisi Amerikan Dış Politikasının da temelini oluşturmaktadır.(İK – 17)

##### 3.1.1. ABD milli güvenlik stratejisi ve dış politikası

Milli Güvenlik Stratejisi belgesi toplamda dört bölümden oluşmaktadır. Bu bölümler ve bahsedilen konular şu şekilde özetlenebilir; (The White House 2010a)

- **Birinci Bölüm;** genel anlamda dünya düzeninin değerlendirmesinin yapıldığı giriş bölümüdür. Değişen dünya düzeni ve buna bağlı olarak değişen tehditlerden bahsedilmiştir. ABD’nin liderlik olgusuna vurgu yapılmış olup bunun devamlılığı için işbirliği ilişkilerinin kurulmasının gerekliliğinden bahsedilmiştir. İşbirliği konusunda önceliğin müttefiklere ait olduğu belirtilmiş ve geliştirilmesi konusunda istekli olduğu söylenmiştir. Güvenlik unsuru, liderlik olgusu ve işbirliğinden elde edilecek etkin kontrol mekanizması birleştirilerek, yeni işbirliği ilişkileri açısından özellikle dikkat edilmesi gereken devletler belirtilmiştir. Bu devletler; gelecek dünya düzenini şekillenmesinde büyük etki sahibi olacağı düşünülen Rusya Federasyonu, Çin Halk Cumhuriyeti ve Hindistan, yükselişlerine hız kazandıran ve yakın zamanda ayrı bir güç unsuru olarak görülen Brezilya, Güney Afrika ve Endonezya olarak vurgulanmıştır.
- **İkinci Bölüm;** liderlik olgusu ile beraber güvenlik konusuna vurgu yapılmıştır. Bu konular ile ilgili olarak stratejik yaklaşımlardan bahsedilmiştir. Güvenlik konusunda tehditler sıralanmış olup, bu konuda işbirliği ilişkileri üzerine vurgu yapılmıştır. Bu bölümde dikkat çeken en önemli konu ABD’nin icra ettiği her faaliyette lider konumunda olması ve her zaman kendi çıkar ve önceliklerinin birinci sırada yer alacağının belirtilmesidir. Güvenlik ve savunma konularında işbirliği ilişkileri konusunda güvenilir ülkeler olarak Fransa, Birleşik Krallık, Japonya ve Almanya, gereklilik açısından da Rusya Federasyonu, Çin Halk Cumhuriyeti ve Hindistan işaret edilmiştir.

- **Üçüncü Bölüm;** ise temel ilgi alanları ve geliştirilmesi gerekli konular > içerir. Bu bölümün başında uzay milli güç unsurları arasında belirtilmiş ve tüm güç unsurlarına karşı muhtemel asimetrik tehditlere dikkat çekilmiştir. Bu bölümde siber uzayın güvenliği üzerinde ayrıca durulmuş, bu konuda teknoloji ve insana yatırım ile işbirliği ilişkilerinin kuvvetlendirilmesi gerekliliğine dikkat çekilmiştir. Yine bu bölümde bahsedilen bilim, teknoloji ve yenilikçiliğin gelişimi konu başlığı altında; temiz enerji kaynakları araştırma geliştirme faaliyetlerinin yürütülmesi, her türlü teknolojinin ülke savunması konusunda kullanılması konularına dikkat çekilmiştir. Bunun yanında ise aynı başlık altında; Uzay kabiliyetlerinin geliştirilmesi üzerinde ayrıca durulmuştur. Bu bağlamda, uzayın barışçı amaçlar doğrultusunda kullanılması ilkesi ışığı altında, gelecek ihtiyaçlarını ve değişimlerini göz önünde bulundurarak, işbirlikçilikleri ile beraber uzay konusuna eğilimden bahsedilmiştir. Bu bölümde 21 inci y.y.'a etki edecek Rusya Federasyonu, Çin Halk Cumhuriyeti ve Hindistan ile işbirliği ilişkileri kapsamında değerlendirmeler yapılmış ve bazı ana başlıklar belirlenmiştir. Bu başlıklardan bir tanesi de, dünya ortak kullanım alanlarının (kara, deniz, hava ve uzay) kullanımının denetimi ve korunması konusudur.
- **Dördüncü Bölüm;** sonuç bölümüdür. Bu bölümde kısaca genel olarak belgenin değerlendirilmesi yapılmış olup, Amerika'nın milli güvenliğine tekrar vurgu yapılarak, güvenliğinin ve Amerika'nın liderliğinin bu faaliyetler doğrultusunda sağlanacağı belirtilmiştir.

### 3.1.2. ABD uzay politikası

ABD'nin yeni uzay politikasını ana hatları ile incelemeye önce ABD başkanı Barack Obama'nın yeni uzay politikası hakkında 28 Haziran 2010 tarihinde vermiş olduğu beyanatın incelenmesi önemlidir. (İK - 18)

Obama uzay politika belgesi yayınlanmasının başkan Dwight Eisenhower'dan beri bir gelenek haline geldiğini belirtmiş ve kendi yönetimi döneminde de bu geleneği sürdürdüklerini söylemiştir. Uzayın gelecek ve zamanın ihtiyaçları açısından zorunlu bir gereksinim olduğunu vurgulamıştır. Teknolojik gelişimin ABD halkının günlük yaşam standardını arttıracığını söylemiş, özellikle güvenlik konusunda büyük yararlar sağlayacağına dikkat çekmiştir.

Günümüz değişen dünya düzeninde ve geleceği şekillendirme konusunda uzay tabanlı sistemler ve uzayın vazgeçilmez olduğunu söyleyen Obama, bu konuda özellikle işbirliği ilişkilerinin kurulması gerekliliğine dikkat çekmiştir. Uzayın özellikle ekonomik yönden kalkınma boyutuna değinen Obama, uzay politikaları sayesinde ABD tarihine yakışır başarılar elde edeceklerini ve ABD'ni lider konumda tutacaklarını belirtmiştir.

Obama dönemi uzay politika > 28 Haziran 2010 tarihli uzay politika belgesi ile sunulmuştur. Bu politika belgesinde beş ana başlık bulunmaktadır. Bunlar Giriş, Prensipler, Amaçlar, Kurum ve Kuruluşlar Açısından Temel Faaliyetler ve ABD Temel Uzay Faaliyetleri'dir. Bu başlıkların detayları ise şu şekilde belirtilmiştir; (The White House 2010b)

- **Giriş:** Bu bölümde ilk zamanlarda sadece iki süper gücün faaliyet gösterdiği uzay alanına günümüzde yeni aktörlerin katıldığından bahsedilmiştir. Ardından uzayın genel olarak faydalarına değinilmiştir. Bu bölümün gelişme kısmında ise ABD'nin liderlik olgusuna vurgu yapılmıştır. Ardından ABD'nin uzayın herkes tarafından kullanılması ve tüm insanlığın faydalanması konusunda bir politikaya sahip olduğu belirtilmiştir. Bunu takiben uzayın sağladığı imkan ve kolaylıkların değerinin anlaşılmaya başlaması ile istenmeyen ve sorumsuz hareket / faaliyetlerinde başladığına dikkat çekilmiştir. ABD'nin uzayın tüm insanlığın faydasına kullanılmasında istekli ancak bu tür sorumsuz ve istenmeyen faaliyetlerin karşısında olduğunun üzerinde durulmuştur. Bununla beraber bunun sadece ABD'nin sorumluluğunda olmadığı, tüm dünyanın bu konuda duyarlı olması gerektiği belirtilmiştir. İstenmeyen faaliyetlere örnek olarak uzay çöplüğü yaratan faaliyetler örnek olarak verilmiştir.
- **Prensipler:** Bu bölümde ABD'nin işbirliği ruhu ile bağlı olduğu ve diğer ülkelerinde aynı zihniyet ile bağlı olması ve uygulaması gereken prensipler belirtilmiştir. Bunlar;
  1. **Tüm ülkeler uzayda kaza, yanlış anlama ve güvensizliği önleyecek şekilde davranmalıdırlar;** ABD'nin hayati öneme sahip olan uzayda devamlı, kararlı bir şekilde faaliyet göstermeyi ve uzaya özgür bir şekilde ulaşım, kullanımı savunduğu vurgulanmıştır. Uzay görevleri şeffaf bir halde, uzay konusunda hükümet faaliyetlerine toplum desteğini sağlayacak şekilde ve uzayın faydalarından yararlanma konusunda herkesin erişimine açık bir şekilde uygulanmalıdır felsefesi belirtilmiştir.
  2. **Kuvvetli ve rekabetçi ticari faaliyetler, uzayda gelişimin devamlılığı konusunda hayati öneme sahiptir;** ABD'nin gereksinimleri doğrultusunda uzay alanında ticari sektörü destekleme ve gelişimine yardımcı olma konusuna çok önem verdiği belirtilmiştir. Ticari sektörü küresel alanda rekabetçi ortama dayanabilmesi, yeni pazar ve iş sahalarında ABD liderliğini sağlayabilmesi ve geliştirmesi için destekleme gerekliliğine yer verilmiştir.
  3. **Tüm ülkelerin uluslararası kanunlara bağlı olarak, barışçı amaçlar ile ve tüm insanlığın faydasına olacak şekilde uzayı keşfetmeye, kullanmaya hakkı vardır;** ABD'nin bu prensibe bağlı

olarak, barışçı amaçlar özelliğinden hareketle, uzayın milli ve memleket güvenliği konularında kullanılabileceği savunulmaktadır.

4. **Uluslararası hukukta belirtildiği üzere, uzayda hükümlerlik söz konusu değildir;** ABD'nin tüm ülkelerin uzay sistemleri ile faaliyet gösterme hakkını gözettiği üzerinde durulmuştur. Bu konuda önemli olan konu birbirine engel teşkil edecek bir hareketin olmamasıdır. Kasıtlı olarak yapılan bir engelleme ve bunun alt yapı sistemlerini desteklenmesi dahil, diğer ülkenin haklarına tecavüz anlamına geldiği belirtilmiştir.
  5. **ABD, kendisinin ve diğer sorumlu uzay yetenekli ülkelerin uzay sistemlerinin güvenliği için çeşitli önlemler almaktadır;** ABD'nin doğal bir hak olan meşru müdafaa hakkı konusunda her zaman ısrarcı olduğu belirtilmiştir. Kendi uzay sistemlerini müttefiklerin uzay sistemlerini de koruma ile birleştirmek suretiyle, engelleme ve saldırı yapanları vazgeçirmeye çalışır. Ancak girişimleri sonuçsuz kalır ise son çare olarak meşru müdafaa olarak karşı tarafa saldırabileceği vurgulanmıştır.
- **Amaçlar:** Bu bölümde ABD'nin belirlemiş olduğu prensipler ışığında, uzay programlarının sahip olduğu amaçlar sıralanmıştır. Bunlar;
    1. **ABD milli endüstrileri desteklemek;** Uluslararası arenada yer edinebilmeleri için uydu üretimi, uydu tabanlı servisler, uydu fırlatma, uzay yer sistemleri girişimciliği artırma konularında desteklemek.
    2. **Uluslararası işbirliğini genişletmek;** Karşılıklı yarar sağlama konusunu göz önünde bulundurarak uzaydan yararlanma konusunu genişletme ve kapsamlı hale getirme, uzayın barışçı amaçlar ile kullanılmasını destekleme, uzay konusunda tecrübe ve bilgilerin paylaşıldığı topluluk ve işbirliği ilişkilerini geliştirme amaçlarını gerçekleştirmek.
    3. **Uzay faaliyetlerinde kararlılığı güçlendirmek;** Bu amaç gerçekleştirmek üzere, milli ve uluslararası arenada gerçekleştirilen uzay görevleri için sorumluluk sahibi olarak güvenliği hakim kılıcı tedbirler almak, uzay cisimlerinin çarpışmasından sakınmak için bilgi bankasını geliştirmek, kritik uzay sistemlerini korumak ve bunların altyapı desteğini sağlamak, kritik uzay tabanlı sistemler ve bilgi teknolojileri konularına hassasiyetle eğilmek, uzay çöplüğünü azaltıcı tedbirler almak gibi faaliyetler belirtilmiştir.
    4. **Uzay görevleri ana fonksiyonlarında güven ve esnekliği artırma;** Bu bağlamda uzay görevleri ana fonksiyonlarında çevresel, mekanik,

elektronik veya düşmanca niyet sonucu aksama, gerileme ve tahribatın önlenmesi için alt yap sistemleri konusunda destek sağlamak şeklinde açıklanmıştır.

5. **İnsanlı ve robotik görevlerin devamını sağlama;** Bu kapsamda yenilikçi teknolojilerin geliştirilmesi, yeni endüstrilerin desteklenmesi, uluslararası işbirliğinin desteklenmesi, ABD'ye ve dünyaya ilham kaynağı sağlanması, dünya konusunda insanlığın bilgi seviyesinin artırılması, bilimsel buluşların artırılması, önce kendi güneş sistemimizin ve daha sonra tüm kainatın keşfinin desteklenmesi gibi faaliyetler belirtilmiştir.

Bu politika belgesinde belirtilen hususların uygulanması açısından, tüm ilgili kurum ve kuruluşların bütün kaynakları ile beraber ve ABD Başkanı tarafından belirlenen politika ışığında sorumlu olduğu belirtilmiştir. Uygulama açısından dikkat edilecek diğer bir hususun ise ABD kanun ve yönetmeliklerinin, ABD'nin taraf olduğu anlaşma ve sözleşme hükümlerinin, uluslararası kanunların, milli ve sınır güvenliği konusundaki gereksinimlerin, ABD dış politikası ve ABD çıkarlarının ve Açık ve Şeffaf Hükümet Başkanlık Memorandumunun getirdiği yükümlülükler olduğu belirtilmiştir.

- **Kurum ve Kuruluşlar Açısından Temel Faaliyetler:** Bu bölümde uzay ile ilgili kurum ve kuruluşların, belirlenen amaçlara ulaşma yolunda icra edeceği temel faaliyetler belirtilmiştir. Bunlar;

**a) Altyap ile ilgili aktivite ve kabiliyetler:**

- i) Uzay ile ilgili bilim, teknoloji ve endüstriyel aktivitelerde ABD lider konumunu güçlendirmek; temel konularda hükümet desteğinin sağlanması, yenilikçiliğin artırılması, kritik hükümet fonksiyonları ile alakalı uzay tabanlı teknolojiler konusunda gelişim sağlanması, kabiliyetlerin artırıcı ve maliyeti düşürücü çalışmalarda bulunulması istenmiştir.
- ii) Uzaya güvenli erişim konusunda yeteneklerin geliştirilmesi; ortak çalışma sonucu ABD ihtiyaçlarını karşılayıcı gelecek fırlatma sistemleri geliştirilmesi ve bu konuda özel sektörün desteklenmesinin gerekliliği belirtilmiştir.
- iii) Yer belirleme, seyrüsefer ve zamanlama servisleri konusunda çalışma ve geliştirme; bu konuda özellikle lider konumda olmanın zorunlu olduğu belirtilmiştir. Faaliyet gösteren diğer GNSS sistem tedarikçileri ile işbirliği kurulmasından bahsedilmiş ve GPS'in korunma ve geliştirilmesi konularına vurgu yapılmıştır. ABD'nin işbirliğini kontrol mekanizması olarak kullanılması amaçladığı anlaşılmaktadır.
- iv) Uzay konusunda uzmanlaşmanın sağlanması ve geliştirilmesi; uzay görevlerinde başarı oranının artırılması, uzay konusunda akademik kuruluşlar ile ortak çalışma, kamu özel sektör işbirliği konusunun artırılması, eğitime önem verilmesi, kaliteli iş gücü yaratma gibi konulara

değ inilmiştir. Araştırma ve geliştirme faaliyetlerine destek verilmesi vurgulanmıştır.

- v) Uzay sistemleri geliş imi ve ortaya konmas ında ilerleme kaydedilmesi; bu konuda özellikle uzay görevleri proje yönetimi konusu üzerinde durulmuştur. Bu baş lık altında risk yönetimi, maliyet tahmini ve maliyet etkin sistemler geliştirilmesi gibi hususlara değ inilmiş ve geliştirilmesi istenmiştir.
- vi) Kurumlar ara ş ırbirliğ inin geliştirilmesi; sorumlu kurumlar aras ı , ABD'nin milli güvenliğ i ış ığında belirlenen amaçlarına ulaş ması için bilgi, tecrübe ve elde edilen sonuçların paylaş ılması temelli iş birliğ i faaliyetlerinin arttırılması üzerinde durulmuştur.

## **b) Uluslararası İş birliğ i:**

- i) ABD'nin uzay konusunda lider ÷ lke konumunun güçlendirilmesi; meş ru müdafaa hakkının gözetilmesi öncelikle vurgulanmıştır. Ortak ilgi ve kazanım sağ lanacak konuların tanımlanması, uzay konusunda güvenlik, istikrar ve sorumlu davranma konularında örnek davranış larda bulunma ve lider rol üstlenme gerekliliğ inden bahsedilmiştir. ABD ticari faaliyetleri aç ısından yeni pazarlar elde etme ve buralarda yer edinme, uluslararası düzen içerisinden hükümetlerin uzay ile elde ettikleri verilere tam, zamanında ve sınırsız eriş im politikasının adaptasyonunu sağ lamanın gereğ inden bahsedilmiştir. İş birliğ i yapılan ÷ lkeler ile arasında maliyet ve risk paylaş ımı konusunun önemi vurgulanmış ı, iş birliğ i yapılan ÷ lkelerin imkan ve kabiliyetlerini, uzaydan elde edilen faydan ı arttırılması konusunda etki yaratacağ ı belirtilmiştir.
- ii) Muhtemel uluslararası iş birliğ i alanlarının belirlenmesi; bu alanlar ş u şekilde belirtilmiş ı, ancak bunlarla sınırlandırılmamıştır. Uzay bilimi, insanlı uzay görevlerini içerecek şekilde uzayın keş fi, uzay bilimi ve keş if faaliyetlerini desteklemek amaçlı nükleer enerji kullan ı ş ı, uzaya ulaş ım, uzay ç öplüğü konusunda izleme ve erken ihbar, füze erken ihbar, dünya gözlem, çevre gözlem, uydu haberleş me, GNSS, uzay bilgi servis ve hizmetleri, doğ al afet yönetimi, uzay ın denizcilik alanında fark ındalık konusunda kullan ım , gelecek aç ısından uzay ın insanlık aktivitelerini ve kullanımını sağ lama amaçlı kullan ılması .
- iii) Ş effaflık ve güven artırıcı önlemlerin geliştirilmesi; bu konun, ABD tarafından uzayı barış ıç amaçlarla kullan ılması konusunda sorumlu davranmak suretiyle gerçekleştirmeye çalış ıldığı vurgulanmıştır. Silah kontrol konusunda alınan tedbirlerin ana amac ının, ABD ve müttefiklerinin güvenliğ inin sağ lanması olduğı belirtilmektedir.
- iv) İş birliğ inde ABD gizliliğ inin korunması, teknolojik bilgi sız ınt ı ş ının önlenmesi; ABD bu konu üzerinde özellikle durmakta ve çok hassas davranmaktadır. Bunun bir göstergesi olarak uzay ve ilgili tüm teknolojilerini ITAR (International Traffic in Arms Regulations) kapsam ına sokmuştur. Bu konu hakkında detaylı bilgi ilerleyen bölümlerde verilecektir.

- c) **Uzayın ortamının korunması ve uzayın sorumluluk bilinci ile kullanılması :**
- i) Uzayın korunması: bu bağlamda uzay çöplüğünün azaltılması, uzayda durumsal farkındalık konusunda elde edilen bilgilerin uzayın uzun dönem kullanılması doğrultusunda geliştirilmesi ve değerlendirilmesi, bu konuda ABD'nin sahip olduğu bilgileri paylaşması, araştırma – geliştirme faaliyetlerine devam edilmesi konularına vurgu yapılmıştır.
  - ii) Uzayda yaşanan / yaşanabilecek çarpışmaları önleyici tedbirleri geliştirme konusunu desteklemek; bu amaçla uzay nesneleri veri bankasının geliştirilmesi, her ülkenin bu konuda verilerinin uyum ve standardizasyonunun sağlanması vb. önlemler alınmasının gerekliliği üzerinde durulmuştur.
- d) **Etkin ihracat politikası** : Öncelikle kurum ve kuruluşların ABD ihracat kontrol politikaları konusunda milli güvenlik ihtiyaçları ve ABD uzay endüstrisinin rekabetçiliğini artırıcı yönde tekrar gözden geçirmesinin gerekliliği üzerinde durulmuştur.
- ABD'nin özellikle yetkisiz taraflara ileri seviye uzay teknolojilerinin akışını önlemeye çalışmaktadır. Kurum ve kuruluşlarını, uzay programlarını uygular ve yönetirken, menfaat ve çıkarlarına aykırı teknoloji transferi konusunda dikkatli olunması yönünde uyarılmıştır.
- Uzay konusunda ihracatın gerçekleştirilmesi konusunda kriterler belirtilmiştir. Örneğin, hassas yada ileri seviye uzay araçları ile ilgili ihracatın ancak hükümetler arası anlaşma yada eş değer anlaşmalar sonucu gerçekleşebileceği belirtilmiştir.
- e) **Uzay ve nükleer güç**: ABD'nin uzayın keşfi yada operasyonel kabiliyetleri artırma amaçlı nükleer gücü uzay programları çerçevesinde kullandığı belirtilmiştir. Bu konunun ABD başkanı onayına bağlı olduğu vurgulanmıştır.
- f) **Radyo frekans spektrumu ve enterferansın önlenmesi**: ABD'nin uzay kullanımını sağlayıcı tüm yörünge elemanlarını ve radyo frekans spektrumunu korumayı göz önünde tuttuğu vurgulanmıştır. Bu konuda özellikle müttefik ve diğer ülkelerin özellikle ABD'nin sahibi olduğu kritik sistemlerin frekansları konusunda hassas davranmaları gerektiği belirtilmiştir.
- g) **Uzay görevleri ana fonksiyonlarında güven ve esnekliği artırma**: Ana fonksiyonlarda çevresel, mekanik, elektronik veya düşmanca niyet sonucu aksama, gerileme ve tahribatın önlenmesi için uzay araçları ve alt yapı konusunda araştırma ve geliştirme faaliyetlerine devam edilmesi gerekliliği üzerinde durulmuştur.

- **ABD Temel Uzay Faaliyetleri:** ABD temel uzay faaliyetlerinin birbirinden çok ayrı ancak aynı zamanda bağlantılı üç alanda gerçekleştiği belirtilmiştir. Bu alanlar ticari, sivil ve milli güvenlik alanlarıdır.
- a) **Ticari alanda temel uzay faaliyetleri:** Politika belgesinde yer alan ticari terimi, özel şirketler tarafından sağlanan uzay malzeme, hizmet, servis yada gerçekleştirilen aktivitelerdir. Bu alanda özel sektörün;
  - i) Pazarda var olan ve ABD milli çıkar ve gereksinimlerini karşılama özelliğine sahip her türlü ticari imkan ve servisi kullanma, satın alma konularında faaliyet göstermesi,
  - ii) Mevcut imkan ve kabiliyetlerinin ABD gereksinimleri açısından eksik kaldığı durumlarda, bunların geliştirilmesi için hükümet desteği sağlanması konusunda desteklenmesi,
  - iii) ABD ihtiyaçlarını karşılamak üzere, kamu – özel sektör, işbirliği yapılan tarafların teknolojisini kullanma, yabancı tedarikçilerden malzeme ve hizmet alma konularındaki kısıtlar göz önünde bulundurarak, yenilikçi ve alışılmadık dışında ticari mal ve hizmetler açısından aktif faaliyetlerde bulunma konusunda faaliyet göstermesi,
  - iv) Hükümet ile alakalı sadece milli çıkarlar söz konusu olduğunda uzay sistemleri geliştirilmesi konusunu dikkate alması ve bu kapsamda geliştirilen projelerin ticari boyutunun olmadığını, muadil olabilecek yada ihtiyacı karşılamaya uygun yabancı sistemlerin düşünülmemesi gerektiğinin farkında olması,
  - v) İcra ettiği ticari faaliyetlerin hükümet uzay faaliyetlerini zarara uğratmayacak ve zedelemeyecek şekilde planlanmasını ve ticari faaliyetlerin asla hükümet uzay faaliyetleri ile karşılanmaması, (Hükümet faaliyetlerinin kamu güvenliği ile ABD çıkarları doğrultusunda şekillenmesi özelliğine vurgu yapmıştır.)
  - vi) Hükümetin kanunlar, güvenlik ve emniyet konularıyla sebebiyle ticari alanda uyguladığı kısıtlamalar dışında, sahip olduğu potansiyel imkan ve kolaylıklar ile desteklenmesi,
  - vii) Ticari uzay sektöründe teknolojik yenilikçilik ve girişimciliğini artırma amaçlı teşvik edici ödül ve yarış mekanizmaları tesis edilmesi,
  - viii) ABD hükümeti uzay sistemlerinin karşılığını ödemek, karmaşa yaratmamak ve en üst seviyede yarar sağlama konusunda eşitlik prensipleri ile ticari sektör kullanımına sunulması,
  - ix) Ticari uzay aktiviteleri konusunda, ilgili mevzuat hükümleri gereğince oluşan ağır yükün olabildiğince azaltılması ve mevzuatın lisanslama konusunda zamanında ve duyarlı olacak şekilde düzenlenmesi,
  - x) Fuar ve açık küresel ticaret ve alışverişin uygun standart ve kuralları geliştirilmesi ışığında ABD endüstri girdileri ile gelişiminin sağlanması,
  - xi) ABD ticari uzay servis ve hizmetlerinin uluslararası işbirliği ilişkilerinde satış faaliyetinin gerçekleştirilmesinin sağlanması,
  - xii) ABD ticari uzay servis ve hizmetlerinden uygun olanları ihracat ve yabancı pazarlarda faaliyet göstermesi konusunda küçük ve orta ölçekli şirketleride içine alacak şekilde planlama yapılması konularında faaliyet göstermesi istenmiştir. Bu konularda sorumlu hükümet organı olarak ABD Ticaret Temsilciliği gösterilmiştir.

**b) Sivil alanda temel uzay faaliyetleri:**

- i) Uzay bilim, keşif ve icatları konusu; bu konuda sorumlu organ olarak NASA gösterilmiş olup, icra edilmesi istenen yada edilecek faaliyetler şu şekilde sıralanmıştır,
- (1) Geniş alana hitap edecek mihenk taşı niteliğinde keşif görevleri planlamak. 2025 yılında başlayacak şekilde insanlı Ay ötesi görevler, 2030 ortalarından itibaren emniyetli bir şekilde geri dönüşün sağlanacağı insanlı Mars yörünge görevleri.
  - (2) ISS konusunda işbirliğine 2020 ve gerek olduğunda daha uzun vadede devam etmek.
  - (3) Özel sektörden ISS'e malzeme ve mürettebat taşımacılığı gönderme ve getirme amaçlı sağlam, güvenilir ve maliyet etkin uzay aracı geliştirme konusunda partner bulmak.
  - (4) Gelecek uzay aktivitelerini desteklemek amaçlı yeni uzay teknolojisi geliştirme ve test programı oluşturmak. Bu konuda akademiler ile çalışmak, işbirliği ilişkileri gerçekleştirmek ve maliyet düşürücü faaliyetlerde bulunmak.
  - (5) Yeni ABD roket motoru teknolojisini kullanarak, yeni nesil fırlatma araçları konusunda araştırma – geliştirme faaliyetlerinde bulunmak.
  - (6) Gelecek insanlı görevler için uzayda yer arama, diğer gezegenler konusunda bilimsel çalışmalar yapma ve yeni teknolojiler ortaya koyma konularında uzun süreli robotik görevler konusunda çalışmak.
  - (7) Güneşin ve evrenin izlenmesi, araştırılması ve analiz edilmesi konularında güçlü bir uzay programı oluşturmak. Bu yolla insan yaşamına olumlu etki yaratma, dünya benzeri gezegenleri keşfetme, doğa ve fizik bilimlerinin temellerini anlama, evren konusunda bilgi seviyesini arttırma gibi kazanımlar sağlamak.
  - (8) Diğer kurum, ajans ve ticari partnerler ile işbirliği ilişkilerini sürdürmek sureti ile, kaynak bakımından zengin ve insanlığın yaşamını tehlikeye sokacak yakın dünya yörüngesindeki nesnelere belirlemek, izlemek, sınırlamak ve karakteristik özelliklerini ortaya koymak.
- ii) Dünya, çevre gözlem ve meteoroloji konusu, bu konuda uzay tabanlı gözlem, araştırma ve analiz yapmayı sağlayacak programların geliştirilmesi amaçlanmıştır. Bu bağlamda icra edilmesi istenen veya edilecek faaliyetler şu şekilde sıralanmıştır;
- (1) NASA'nın diğer ilgili kurum ve ajanslar ile ortak çalışmalarda bulunarak, ABD'nin küresel iklim değişikliklerinin izlenmesi ve araştırılması ile devamlı gözlem konusunda kabiliyetlerini arttırma, gözlem kapasitesini arttırma ve yeni gözlem uydularını tasarlama ve bunların tüm sivil kurumlar tarafından operasyonel anlamda kullanılabilmesi için geliştirme ve test faaliyetlerini icra etme.
  - (2) ABD Ticaret Bakanlığı, Milli Okyanus ve Atmosfer Yönetim İdaresi (NOAA - National Oceanic and Atmospheric Administration), NASA ve

diğer ilgili kuruluşlar arası koordine kurularak aşağıdaki görevleri icra etme.

- (a) Uzun dönem uzay faaliyetleri açısından dünya gözlem uydular konusunda araştırma ve geliştirme faaliyetleri icra etmek.
- (b) Uzaydan hava, iklim, okyanus ve kıy bölgelerinin izlenmesi konusunun desteklenmesi ve zenginleştirilmesi amaçlı uluslararası işbirliği faaliyetleri tesis etmek.
- (c) Gereksinim, kaynak ve başarılı sonuç elde etme ile özel sektör tarafından oluşturulmuş sistem ve programların kontrolünü sağlamak. NASA özellikle programların başarısından sorumludur.

(3) ABD bünyesindeki tüm ilgili kuruluşların ve işbirliği ilişkileri kurdukları partnerlerinin operasyonel kutupsal yörünge uydular ve bunlardan sağlanan hizmetin kesintisiz olmasının sağlanması konusunda çalışmalarda bulunması.

iii) Yer kabuğunun incelenmesi konusu, bu konuda İçişleri Bakanlığı ve Jeolojik Araştırmalar Birimi sorumlu organlar olarak belirtilmiştir. Bu bağlamda belirlenen hedefler;

- (1) Yer kabuğu, yer kabuğu örtüsü, yer altı su kaynakları vb. konularda araştırmalar yapmak; insanoğlunun sebep olduğu ve doğal olarak meydana gelen değişimleri tespit etmek; bu konularda uluslararası veri tabanı oluşturmak ve bu verileri paylaşmak,
- (2) Jeolojik araştırma aşamaları ile ilgili (veri toplama, analiz vb.) gerekli operasyonel ihtiyaçları belirlemek ve sağlamak,
- (3) ABD Milli Güvenlik Gözlem Sistemleri'nden konu ile ilgili elde edilen verilerin paylaşılması konusunda, ilgili birimler ile koordine halinde sorumlu olarak davranmak,

Bu hedefleri gerçekleştirme doğrultusunda NASA'nın ve NOAA'nın sivil programların desteklenmesi, tekrarları önlenmesi, sivil uzay programlarının denetlenmesi ve desteklenmesi, sivil uzay programlarından elde edilen verilerin değerlendirilmesi gibi konularda çalışma yapması gerekliliği üzerinde durulmuştur.

### **c) Milli güvenlik konusunda temel uzay faaliyetleri:**

i) Genel olarak hareket tarzları şu şekilde belirlenmiştir;

- (1) Barış, savaş ve kriz dönemlerinde ABD Milli Güvenlik olgusunu destekleyen bilgi sistem ve ağlarını desteklemek üzere uzay sistemleri geliştirmek ve bunlardan kazanım elde etmek,
- (2) Bilgi sistem ve ağlarını destekleme, planlanan şekilde kullanılmasını sağlama, tehdit değerlendirilmesi ve diğer muhtemel sonuçlar gibi

- konular göz önünde bulundurarak uzay sistemleri ve programlar oluşturmak,
- (3) Teknolojik gelişimi hızlandırarak, endüstriyel kapasite ve milli güvenlik ihtiyaçlarına yönelik olarak tedarik kapasitesini destekleyerek ABD'nin liderlik olgusunu desteklemek,
  - (4) Milli güvenlik konusunda uzay tabanlı program ve sistemlerin garantisini sağlamak amaçlı plan, program ve kapasitelerini geliştirici ve düzenleyici faaliyetlerde bulunmak. Bu bağlamda ortaya konan programlarda, hıızlı yeniden yapılandırma ve müttefik, sivil, ticari uzay tabanlı yada ayrı teknolojilerinin kullanılabilmesi özelliklerinin bulunması gerekliliği üzerinde durulmuştur,
  - (5) Sosyal güvenlik yönetimini (Social Space Administration - SSA) hassasiyet ve zamanında bilgi sağlama konularında destekleyecek uzay gözlem, istihbarat ve diğer bilgi sistemleri üzerinde çalışmak ve bu sistemlerin entegrasyonunu sağlamak,
  - (6) ABD uzay sistemlerinin doğal oluşumlar yada insanoğlunun sebep vereceği zararlar karşısında koruma amaçlı olarak her türlü işbirliği faaliyeti oluşturmak,
  - (7) Muhtemel tehdit ve değişimlerine göre gerekli ileri teknolojiler konusunda çalışmalarda bulunmak,

Bu hareket tarzlarının gereği olarak Savunma Bakanlığı tarafından icra edilmesi istenen konular;

- ABD Milli İstihbarat Teşkilatı destekli olarak Sosyal Güvenlik Yönetimini'nin gelişimi, başarısı, uygulanması, bakım ve modernizasyonu,
- ABD ve müttefik uzay sistemlerini düşmanca saldırılardan korumak ve kollamak, gerektiğinde karşı müdahalede bulunma,
- Uzay destek, kuvvet kazanma, uzay kontrol ve kuvvet kullanma konulu görevler konusunda kabiliyetler üzerinde çalışma,
- Milli güvenlik amaçlı olarak savunma ve istihbarat sistemleri açısından güvenilir ve uygun zamanda uzaya ulaşım sağlayacak fırlatma sistemleri geliştirme.

ABD Milli İstihbarat Teşkilatı tarafından icra edilmesi istenen konular;

- İstihbarat kaynak sağlayacak istihbarat veri bankası oluşturma ve tekli, çoklu kaynaktan istihbarat analizi yapma,
- Stratejik amaçlar, istihbarat öncelikleri ve verilen görevler ışığında uzay yetenekleri geliştirme, elde etme ve uygulama,

- Yabancı uzay sistemleri ile destek sistemleri konusunda güçlü, zamanında, etkin veri toplama, işleme, analiz ve dağıtım işlemlerini gerçekleştirme,
- Diğer devletlerin uzay aktivitelerini anlama ve öğrenme konusunda yenilikçi, analitik araç ve teknikler ile geleneksel ve geleneksel olmayan sistemler geliştirme, temin etme,
- Etkili korunma, caydırma ve savunma faaliyetleri için, ABD uzay görevlerine yönelik mevcut ve gelecek tehdit analizini yapma,
- Uzaydan gözlem kabiliyetlerinin diğer ülke uzay faaliyetlerinin ve teşebbüslerinin öğrenilmesi ve anlaşılması faaliyeti ile entegrasyonunu sağlama,
- Milli savunma, sınır güvenliği planlamasını destekleme ve ana istihbarat faaliyetleri için operasyonel gereksinimleri sağlama,
- Silahlanmanın kontrolü anlaşmalarının gerekleri olarak gözlem, uyum, şeffaflığın sağlanması, güven tesis için gerekli önlemlerin alınması faaliyetlerini icra etme,
- ABD tarafından uzaydan icra edilen radyo frekans taramalarının koordinasyonu ve ABD dışı icra edilen radyo frekans taramalarının izinli özel sektör ve hükümetler tarafından yapıp yapılmadığının kontrolünü sağlama.

### 3.1.3. ABD uzay organizasyon yapısı ve analizi

Ulusal Havacılık ve Uzay Dairesi - NASA, 1 Ekim 1958'de başkan Dwight D. Eisenhower tarafından, 1957'de Ruslar'ın Sputnik-1'i uzaya göndermeleri üzerine kurulmuştur. Milli Havacılık Tavsiye Komitesi'nin (NACA - National Advisory Committee for Aeronautics) devam olan NASA'nın yönetim merkezi Washington'dadır. (İK – 19)

ABD'nin uzay organizasyon yapısı en genel anlamda sivil ve askeri olmak üzere iki boyutludur. Askeri kesim; savunma ve milli güvenlik ile ilgili uzay faaliyetlerini yürütmektedir. Sivil programlar üzerinde bu bakımdan denetleme yetkisine sahiptir. Sivil kesim ise belirlenen uzay politikasında yer alan hedefler doğrultusunda uzay faaliyetlerini yönlendirmekte ve yönetmektedir. Ülke ihtiyaçlarının karşılanması ve uluslararası işbirliği kurmak gibi görevleri bulunmaktadır. (Özveren 2009)

NASA, ABD açısından uzayın hem askeri hemde sivil boyutu açısından uzay programları üzerinde en etkili kurumdur. Bunun yanında uzay politikasının belirlenmesi konusunda en çok aktif rol oynayan kurum özelliğindedir. Hükümet yapısı altında Savunma Bakanlığı ulusal güvenlik sorunları ve askeri boyut, Dışişleri Bakanlığı temel uzay programlarının uluslararası boyutları ile ilgilenmektedir. Bunlar dışında diğer bakanlıklar kendi faaliyet alanlarını ilgilendiren uzay konuları ile ilgilenmektedir.

Beyaz saray içerisinde ise kabineye bağlı Yönetim ve Bütçe Ofisi (OMB – Office of Management and Budget) ve Bilim ve Teknoloji Politikalar Ofisi (OSTP – Office of Science and Technology Policy) yine uzay politikalarının belirlenmesinde etkin rol oynamaktadır. (Kavuncu 2005)

NASA kendine verilen görevleri organizasyonel olarak dört ana yönetim altında gerçekleştirmektedir. Bunlar; (İK – 19)

- **Havacılık:** Kabiliyet artırıcı ve geliştirici yönde yeni uçuş teknolojileri sağlamak.
- **Keşif Sistemleri:** Sürdürülebilir insanlı ve robotik keşif sistemleri sağlamak.
- **Bilim:** Dünyanın, güneş sisteminin, kainatın keşfi, keşif yol haritasının belirlenmesi, elde edilecek bilgilerin toplumun yararına kullanılmasını sağlamak.
- **Uzay Görevleri:** Uzay görevleri açısından kritik teknolojileri sağlamak.

NASA çalışmalarını icra ederken bazı temel değerleri ön plana çıkarmaktadır. Bunlar; (NASA Headquarters 2011a)

- **Güvenlik:** ülkenin ve vatandaşların güvenliği her zaman ön plandadır,
- **Bütünlük:** güven, onur, namus, samimiyet, etik davranma gibi kavramlara dikkat etme ve göz önünde bulundurma,
- **Takım Çalışması:** çok disiplinli bir özellik taşıyan çalışma ve programlarda, kurumlar arası dahil başarıya ulaşmak için takım çalışması yapma,
- **Mükemmeliyet:** tüm faaliyet ve programlarda olunabilecek en yüksek seviyede başarılı olarak mükemmeli yakalamak, ülke ve vatandaşların hizmetine sunmak.

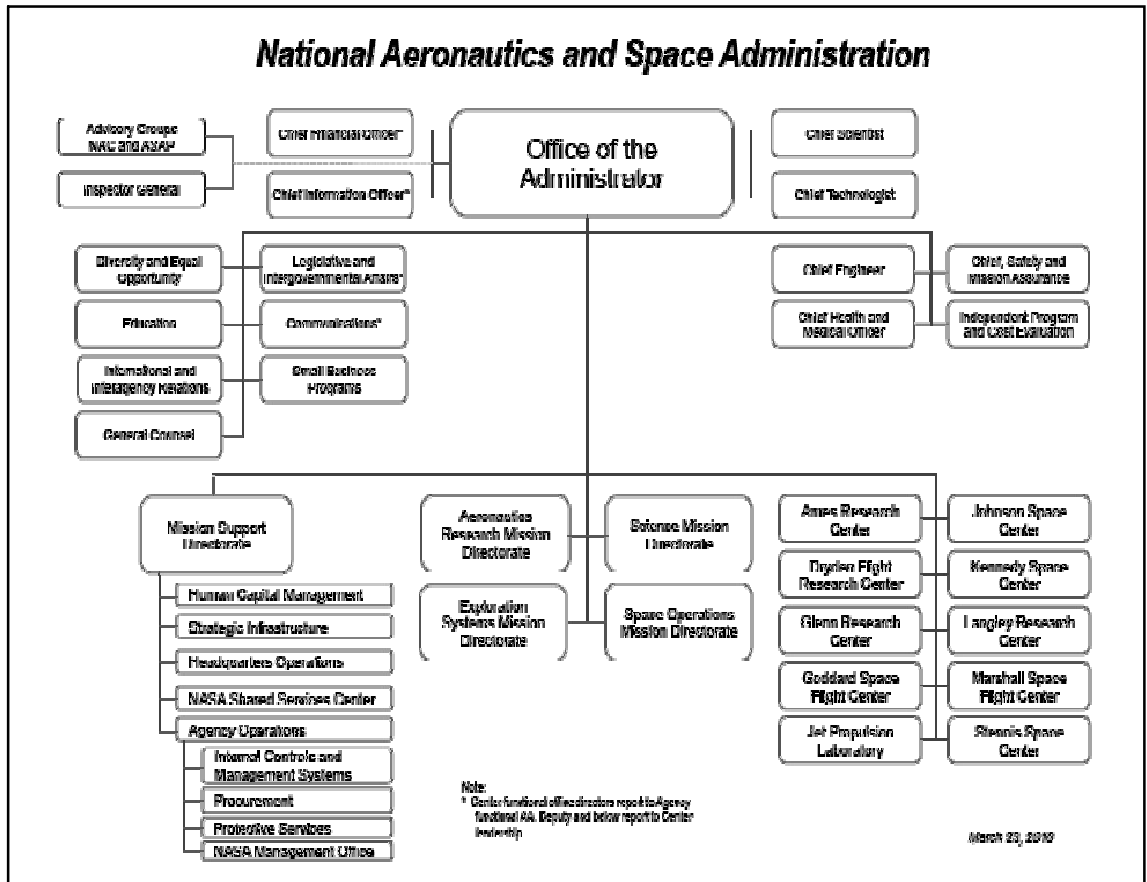
NASA'nın gelecek ile ilgili belirlediği ana çalışma konuları ise; (İK – 19)

- Teknoloji gelişimi ve uzayın keşfi konusunda yeni yaklaşım açıları sağlamak,
- Güneş sisteminde birçok noktaya öncü niteliğinde robotik görevler gerçekleştirmek,
- ABD'nin ticari anlamda uzay yolculuğu kabiliyetini geliştirmek,

- Uluslararası Uzay İstasyonundan geniş bir alanda ve olabildiğince çok fayda elde etme,
- Yeni Uzay Teknolojisi Programı ile karşılıklı etkileşimli teknolojik gelişim sağlamak,
- İklim değişikliklerinin araştırılması ve gözlenmesi görevlerini yürütmek,
- Yeni nesil ve temiz havacılık konusunda faaliyet gösterilmesi,
- STEM (Science Technology Engineering and Mathematics - Bilim, Teknoloji, Mühendislik ve Sayısal bilimler) konusunda eğitim faaliyetlerini desteklemektir.

NASA teşkilat yapısı Çizelge - 3.1'de gösterilmiştir. (İK – 20)

Çizelge – 3.1: NASA teşkilat yapısı (İK – 20)



NASA'nın işbirliği ve ortak çalışmalar yürüttüğü ülkeler; Arjantin, Avustralya, Avusturya, Kanada, Danimarka, ESA, Fransa, Almanya, Hindistan, İtalya, Japonya,

Güney Kore, Norveç, Rusya, İspanya, İsveç, İsviçre, İngiltere'dir. Bu listede Türkiye'nin olmaması düşündürücü bir konudur. (NASA Headquarters 2008)

NASA kendisine verilen görevleri, organizasyon yapısında görüldüğü üzere kendisine bağlı merkezler sayesinde yürütmektedir. Bunlar yanında uzay ile ilgili diğer kurum ve üniversiteler ile çalışmalar yapmaktadır. NASA'ya bağlı araştırma ve teknoloji merkezleri;

**Ames Research Center - Ames Araştırma Merkezi:** Milli Havacılık Danışma Komitesi (National Advisory Committee for Aeronautics – (NACA)) tarafından Moffett Field, California'da 20 Ekim 1939 yılında kurulmuş ve 1958 yılında NASA'ya bağlanmıştır. Üç milyar dolarlık teçhizat, 2300 çalışanı ve 600 milyon dolarlık bütçesi ile NASA'nın hemen hemen tüm uzay faaliyetlerinde etkin ana merkezi durumdadır. Ana çalışma konuları ileri seviye bilgisayar sistemleri, ağ teknolojisi ve istihbarat sistemleridir. Bunun yanında nano-teknoloji, ana uzay biyolojisi ve bio-teknolojisi, uzay ve termal korunma teknolojileri ve insan yaşamı üzerine uzay ortamının etkilerinin incelenmesi konularında araştırma ve geliştirme faaliyetleri yerine getirmektedir. NASA Research Park - NASA Araştırma Parkı oluşturulması ve geliştirilmesi Ames Araştırma Merkezi koordinatörlüğünde gerçekleştirilmektedir. (İK - 21)

**Dryden Flight Research Center - Dryden Uçuş Araştırma Merkezi:** Kaliforniya'da konuşlanmıştır. Ana görevi uçuş ile ilgili teknolojik ve bilimsel araştırma ve geliştirme faaliyetlerini gerçekleştirmektir. İlgilendiği ana konular ise havacılıkta devrim niteliğinde teknoloji araştırma geliştirme teknolojileri, ana uzay uçuş teknolojileri, uzayın keşfi, havadan uzaktan algılama ve bilimsel konular, insanlı uzay görevleri ve ISS ile ilgili görevler olarak sralanabilir. (İK – 22)

**Glenn Research Center - Glenn Araştırma Merkezi:** NACA organizasyon yapısı altında Uçak Motoru Geliştirme Laboratuvarı olarak 1941 yılında kurulan merkez Ohio'da bulunmaktadır. Ana görevi uzay ve hava uçuşları ile ilgili güç sistemleri, nükleer sistemler, haberleşme sistemleri ve insan üzerine araştırmalardır. Önemli faaliyetleri arasında Orion Servis Modülü ile ilgili faaliyetler, Mürettebatlı Keşif Aracı ile ilgili faaliyetler ve Ares fırlatma rampası üst kademe sistemleri ile ilgili faaliyetler sralanabilir. (İK – 23)

**Goddard Space Flight Center - Goddard Uzay Uçuş Merkezi:** Washington'un kuzey doğusunda Greenbelt, Maryland'da 1 Mayıs 1959'da kurulmuştur. ABD'nin insanlı uzay araç konusunda ana laboratuvarıdır. Birçok dünya gözlem, astronomi ve uzay bilimi ile ilgili program bu merkez tarafından yürütülmektedir. Farklı bölgelerde konuşlu merkezlerden oluşmuştur. (İK – 24)

**Goddard Institute for Space Studies - Goddard Uzay Çalışmaları Enstitüsü:** Mayıs 1961'de New York yakınında Morningside Heights'da kurulmuştur. Goddard Uzay Uçuş Merkezi laboratuvarı olarak görev yapmaktadır. Ana çalışma konuları iklimsel değişiklikler ve etkileri, iklim değişikliği modellerinin oluşturulması, dünya gözlem, atmosferin incelenmesi, iklimsel olayların değişikliklerinin incelenmesi, atmosferde

radasyon olayları ve atmosfer kimyasının araştırılması ve astrofizik çalışmalarıdır. (İK – 25)

**NASA IV & V Facilities - NASA IV & V Tesisleri:** Bat Virginia merkezinde 1993 yılında NASA Güvenlik ve Görev Güvence Ofisi - Office of Safety and Mission Assurance (OSMA) bünyesinde kurulmuştur. Bu kurum genel başlık olarak yeni gelişen teknolojilerin incelenmesi ile alt başlık olarak ise uzay görevlerinde güvenlik ve uzay görevleri için gerekli yazılım konusunda maliyet etkinliği konuları ile ilgilenir. (İK – 26)

**Jet Propulsion Laboratory – Jetli Uçuş Laboratuvarı:** 1930 yılında Kaliforniya Teknoloji Enstitüsü bünyesinde kurulan laboratuvar Pasadena’da konuşlanmıştır. Amerika’nın ilk uydusu Explorer - 1’in fırlatılması ile beraber kurulmasının gerekli kılması olup genel konu alanı uzaya ulaşımıdır. (İK – 27)

**Johnson Space Center - Johnson Uzay Merkezi:** 1961 yılında kurulmuş ve Houston, Teksas’ta bulunmaktadır. Geçmişinde Gemini, Apollo ve Skylab projelerinden bugün Space Shuttle ve ISS programlarına kadar merkez NASA’nın insanlı uçuş ve uzayın keşfi konularında önemli bir merkezidir. (İK – 28)

**Kennedy Space Center - Kennedy Uzay Merkezi:** NASA’nın kurulması ile beraber fırlatma merkezi olarak Florida’nın doğu sahillerinde kurulmuştur. ABD’nin uzaya açılan kapsamlı görünümündedir. ISS, Hubble Uzay Teleskopu gibi önemli fırlatmalara ev sahipliği yapmış bir uzay merkezidir. (İK – 29)

**Langley Research Center - Langley Araştırma Merkezi:** 1917’de ABD’nin ilk sivil uzay araştırma laboratuvarı olarak kurulmuş olup Hampton, Virginia’da bulunmaktadır. Uzaya ulaşım ve güvenlik konularında çalışmalar gerçekleştirmektedir. Özellikle yeni nesil uzay kapsülleri için acil durum sistemleri konusunda yoğun çalışmaları bulunmaktadır. (İK – 30)

**Marshall Space Flight Center - Marshall Uzay Uçuş Merkezi:** Göreve başlangıcından günümüze kadar uzay fırlatma sistemleri, bunların geliştirilmesi vb. gibi uzaya ulaşım faaliyetleri ile ilgilenmektedir. Özellikle ABD’nin Aya yönelme ve üs kurma fikri doğrultusunda çalışmaları hız kazanmıştır. Huntsville, Alabama’da konuşlanmıştır. (İK – 31)

**NASA Shared Services Center (NSSC) - NASA Paylaşım Servis Merkezi:** Mississippi’de Mart 2006’da faaliyetine başlamıştır. NASA merkezleri ve NASA ilişkili kurumlara finans yönetimi, insan kaynakları, bilgi teknolojileri ve tedarik konularında hizmet sağlamaktadır. (İK – 32)

**Stennis Space Center - Stennis Uzay Merkezi:** Uzay ile ilgili faaliyetlerine Mississippi’de Ekim 1961 yılında başlamıştır. ABD’nin uzay görevleri, özellikle geri dönüş amaçlı olarak tasarlanan uzay araçları için motor test merkezidir. (İK – 33)

**Wallops Flight Facility - Wallops Uçuş Merkezi:** Goddard Uzay Uçuş Merkezi’nin bağılı olarak Virginia’da bulunmaktadır. 1945-57 yılları arasında insansız hava araçları

araştırma merkezi olarak görev yapmıştır. NASA faaliyet alanında, ticari boyut dahil olmak üzere, uzaya ulaşım konusunda anahtar faaliyet olmak üzere gelecek teknolojilere ulaşmak ve maliyet etkin sistemler yaratmak üzere çalışır. (İK – 34)

**White Sands Test Facility - White Sands Test Merkezi:** Simüle görev planlama testleri ile tam ölçekli güç sistemleri geliştirme amaçlı olarak faaliyet göstermekte ve Cruces, New Mexico’da bulunmaktadır. Bu görevini icra ederken uzay araçları yaşam ömrünün uzatılması, maliyet düşürücü etki yaratma ve uçuş güvenliği gibi konuları ön planda tutar ve bu konulara yönelir. (İK – 35)

NASA 2010 yılı onaylanmış, 2011 ve 2012 yılları talep edilmiş bütçeleri dökümü ana konu başlıklarına göre Çizelge - 3.2’de belirtilmiştir. (Space Foundation 2011)

**Çizelge - 3.2: NASA 2010 – 2011 – 2012 onaylı ve talep edilen bütçe dökümü. (Space Foundation 2011)**

<b>Genel Bütçe Kalemleri</b>	<b>2010 Yılı Onaylı Bütçe</b>	<b>2011 Yılı İçin Talep Edilen Bütçe</b>	<b>2012 Yılı İçin Talep Edilen Bütçe</b>
<b>Bilim</b>	4,493.30	5,005.60	5,017.00
<b>Araştırma Faaliyetleri</b>	507.00	579.60	569.00
<b>Uzay Teknolojileri</b>	-	572.2	1,024.00
<b>Uzayın Keşfi</b>	3,779.80	4,263.40	3,949.00
<b>Uzay Görevleri</b>	6,180.60	4,887.80	4,437.00
<b>Eğitim</b>	183.80	145.80	138.00
<b>Kurumlar Aras Destek</b>	3,095.10	3,11.40	3,192.00
<b>Bakım – Onarım – Yeniden Yapım Giderleri</b>	448.30	397.30	450.00
<b>Denetleme Giderleri</b>	36.40	37.00	38.00
<b>Toplam</b>	18,724.30 milyar \$	19,000.00 milyar \$	18,724.00 milyar \$

NASA 2006 yılı Stratejik Plan’ında altı adet hedef ve üç numaralı ana hedef altında olmak üzere üç adet alt hedef belirlemiştir. Bu hedefler ışığında sürdürülen faaliyetlerin 2010 yılı değerlendirmesi Çizelge - 3.3’te toplu olarak gösterilmiştir. Çizelge - 3.3’te yeşil renk tamamıyla başarılı, sarı renk kısmen başarılı, kırmızı renk başarısız, beyaz renk ise çeşitli nedenler ile ilgili konuda yapılan çalışmaların iptal edildiğini belirtmektedir. (NASA Headquarters 2011b)

**Çizelge - 3.3: 2010 y›l faaliyetlerinin özetle değerlendirmesi. (NASA Headquarters 2011b)**

Hedefler                      Renk                      Aç klamalar

disiplinleri konusunda ilerleme kaydederek, daha güvenli hava araçları ile kapasitesi artırılmış uzay araçları yapım .		etme, tamamlama> unsurları (hava sahası yönetimi vb.) oluşturma, NASA tesislerinin uygunluğu ve kullanılabilirliği, yeni nesil aracın yakıt tüketiminin düşürülmesi, ses seviyesinin düşürülmesi konularında 4 genel ve bunlara bağlı olarak 2010 yılı faaliyetleri sonucunda elde edilmişlik açısından 10 sonuç başarılı olarak değerlendirilmiş, yakıt tüketimi ve ses seviyesinin düşürülmesi ana başlığı ve diğer ana başlıkların alt başlıklarından 3 sonuç 2010 yılı faaliyetleri sonucunda elde edilmişlik açısından kısmen başarılı olarak değerlendirilmiştir. 2010 yılı içerisinde mali yönden aldığı pay 697.00 \$ milyondur.
3.AH – 3F: Uzayın insan performans üzerine etkileri ve korunma konusunda çalışma yapma ile buna bağlı olarak insanlı uzay görevlerinin süresini uzatma.		Genel olarak 2012'ye kadar uzay ve insan konu başlığı altında, yeni uzay aracı geliştirilmesi, insanlı uzay görev sürelerinin uzatılması, yaşam destek sistemleri ve ihtiyaçlarının karşılanması ve 2016'ya kadar uzay seyahatinin gerçekleştirilmesi konularında 4 genel ve bunlara bağlı olarak 2010 yılı faaliyetleri sonucunda elde edilmişlik açısından 11 sonuç başarılı olarak değerlendirilmiş, yeni nesil uzay aracı geliştirme konusunda 1 sonuç 2010 yılı faaliyetleri elde edilmişlik açısından kısmen başarılı olarak değerlendirilmiştir. 2010 yılı içerisinde mali yönden aldığı pay 252.00 \$ milyondur.
4.Shuttle programının sona ermesinin hemen ardından yeni bir uzay keşif aracını operasyonel hale getirebilme.		Genel olarak ay görevi ilk aşama gözden geçirme faaliyeti iptal edilmiştir. Diğer Ares – I ile ilgili 2010 yılı planlı faaliyetleri başarılı olarak değerlendirilmiştir. 2010 yılı içerisinde mali yönden aldığı pay 4,377.8 \$ milyondur.
5. Yeni ticari uzay işbirliği ilişkileri kurma		Genel olarak 2010 yılı için 8 sonuç başarılı, 1 genel ve 2010 yılı sonucu kısmen başarılı olarak değerlendirilmiştir. 2010 yılı içerisinde mali yönden aldığı pay 189,7 \$ milyondur.
6.Mars görevleri göz önünde tutularak aydan güvenli olarak dönüşü sağlama.		Genel olarak 2010 yılı için 11 sonuç başarılı değerlendirilmiş, 2 genel ve 1 2010 yılı faaliyeti iptal edilmiştir. 2010 yılı içerisinde mali yönden aldığı pay 560,9 \$ milyondur.

Bunlar dışında kurumlar arası destek ve eğitim faaliyetleri konularında genel hedef ve 2010 yılı faaliyetleri açısından genel değerlendirme başarılı olarak belirtilmiştir.

NASA 2011 Stratejik planında ise şu amaçlara yer vermiştir; (NASA Headquarters 2011a)

- Güneş sistemine yönelik insanlı uzay programları kapasitesini genişletmek ve sürdürmek,
- Yaşadığımız gezegen ve güneş sistemi ile ilgili bilimsel bilinmeyenleri aydınlatmak,
- Bilim, keşif ve ekonomik gelecek için yenilikçi uzay sistemleri meydana getirmek,

- Sosyal kazanım açısından ileri seviye havacılık araştırma faaliyetlerinde bulunmak,
- NASA havacılık ve uzay aktiviteleri kapsamında, kurumsal ve uzay programlarının gerçekleşmesini sağlamak,
- NASA'nın yenilikçilik ve ilerleme sağlayacak şekilde kamuya açılmasını sağlamak.

### 3.1.4. Genel çerçevede Türkiye – ABD ilişkileri

Türk-Amerikan ilişkilerinin başlangıcı ve geliştirilmesinin ilk adımları ABD tarafından atılmıştır. ABD'nin Osmanlı Devleti ile ilgilenmesinin temel nedenleri yanında (siyasi, askeri, stratejik) pazar kaygısı ön plana çıkmaktadır. ABD ile ilişkilerde ilk anlaşmazlıklar ise, iç savaşın sonlanmasından sonra ABD'nin Doğu Sorunu ile ilgilenmesi ve Osmanlı içerisinde misyonerlik faaliyetlerine başlaması ile ortaya çıkmıştır. (Demirkıran 2005)

Türk-Amerikan ilişkilerinin yoğun olarak başladığı dönem 2 nci Dünya Savaşı Sonrası dönemdir. Rusya'nın boğazlar ve doğu sınırlarımız konusunda talepleri ilişkilerin güçlenmesine sebebiyet vermiştir. Bu dönemde Türkiye Açısından ABD, küresel arenada güçlü bir müttefik olarak öne çıkmıştır. ABD'de özellikle oluşmaya başlayan çok kutuplu düzen sebebi ile Türkiye'ye önemle eğilmiştir. (Demirkıran 2005)

ABD ile Türkiye arasında günümüz ilişkileri çok konulu bir görünümde dir. İlişki sürecinde 1999 Helsinki Zirvesinde Türkiye'nin aday aday olarak kabul edilmesinde üstlendiği rol ve Balkanlar'da ortak hareket etme gibi çıkışlar olduğu gibi, Türkiye – Yunanistan ilişkilerinde Kardak Sorunu ve adalara S-300 füzelerinin yerleştirilmesi konusu ile Ortadoğu'da ABD'nin tamamen kendi istekleri doğrultusunda bir Türkiye istemesi gibi inişlerde bulunmaktadır.

İki ülke arası ilişkilerde son dönem açısından özellikle 1 Mart 2003 tarihinde ABD'nin İncirlik üssü ile beraber bazı diğer askeri – sivil Türk liman ve havaalanlarını lojistik destek ve Irak'ın bombalanması amaçlı kullanma isteği konulu teskerenin TBMM tarafından red edilmesi çok büyük gerilime yol açmıştır. Ancak 20 Mart 2003 tarihinde ABD tarafından Türk hava koridorunun kullanma müzadesi talebi 21 Mart 2003 tarihinde TBMM tarafından kabul edilerek ilişkiler biraz olsun yumuşama sürecine girmiştir. (Akman 2007)

Buradan hareketle iki ülke arası ilişkilerde iki temel özelliğin ön plana çıktığı söylenebilir. Birincisi iki ülke güç düzeyleri arasında mevcut olan güç dengesizliği ve

ikincisi birinci nedene bağlı olarak yaşanan çalkantılara rağmen ikili ilişkilerin bir Şekilde devam etmesidir. (Demirkıran 2005, Byktepe 2006)

Ancak günümüz ilişkilerinin daha olumlu olabilmesi için ABD'nin kendi güvenlik ilgi alanlarından kaynaklanan yüksek endişesi sebebi ile teknoloji transferi konusunda mevcut katı kural ve uygulamalarını tekrar gözden geçirmeli, Türkiye ile ilişkilerinde Türkiye'nin zayıf yönlerden faydalanmay ön planda tutmak yerine gerçek teknoloji transferini gerçekleştirmelidir. (Larrabee 2010)

### 3.2. Rusya Federasyonu

Gelişmiş lkeler kapsamında ikinci ülke olarak Rusya Federasyonu incelenecektir. Rusya Federasyonu 28 Haziran 2008 tarihinde devlet başkanı Dmitri Anatolyevi MEDVEDEV tarafından onaylanan dış politika belgesini "Rusya Federasyonu Dış Politika Konsepti" başlığı altında yayınlamıştır.

#### 3.2.1. Rusya Federasyonu Dış Politika Konsepti

Rusya Federasyonu Dış Politika Konsepti beş başlıktan oluşmaktadır. Bunlar; (İK - 43)

- **Genel hükümler;** dış politika faaliyetleri açısından genel içerik, prensip ve ana konu başlıklarına yer verilmiş olup genel tanımlanması yapılmıştır. En st seviyede, öncelikli olarak milli güvenlik ve bununla beraber bireysel, toplumsal ve devlet menfaatlerini göz önünde bulundurarak, dış politika konusunda özellikle dikkat edilmesi ve üzerinde durulması gereken başlıklar sıralanmıştır. Bunlar; milli güvenliğin güçlendirilmesi, yenilikçilik, BM ile ilişkiler, komşuluk ilişkileri ve kötü portrenin silinmesi, uluslararası işbirliği (diğer ülke önceliklerini göz önünde bulundurma olgusunu yerleştirmek sureti ile), milli sınırlar içindeki ve dışındaki vatandaşlar ile sosyal refah seviyesinin arttırılması, ekonomik gelişim ve bağımsızlık, Rus kültür ve medeniyetinin tanıtılması olarak birkaç başlıkta açıklanmıştır.
- **Modern Dünya ve Rusya Federasyonu Dış Politikası;** değişen ve gelişen dünya düzenine vurgu yapılmakta ve Rusya'nın bu arenada tam anlamıyla bir aktör olduğu vurgulanmaktadır. Uluslararası işbirliğinin önemi ve bu konuda isteklilik vurgulanmıştır. Rusya Federasyonu'nun amacının kararlı yap da ve krizlere karşı dayanıklı bir dünya düzeni yaratmak olduğu vurgulanmaktadır. Rusya'nın açık, tahmin edilebilir ve kazanım sağlayıcı dış politikasının milli menfaatleri doğrultusunda Şekillendiği belirtilmiş, kararlı ve çok yönlü olmas ise temel özelliği olarak vurgulanmıştır.

- **Küresel sorunlara yaklaşım konusunda öncelikler;** küresel sorun ve krizlerin gerçek anlamda, eş zamanlı olarak değerlendirmesinin yapılması daha sonra dış politika açısından atılacak adımların belirlenmesi vurgulanmıştır. Bu başlık altında vurgulanan bir konu olarak; mevcut dünya düzenini bozulması karşısında çalışma ve faaliyetlerde bulunma konusu, bir önceki başlıkta vurgulanan işbirliği konusu ile beraber düşünüldüğünde çelişki yaratmaktadır.
- **Bölgesel öncelikler;** “Bölgesel” kavramı ile Rusya Federasyonu’nun coğrafi olarak bulunduğu bölge ve işbirliği ilişkileri dolayısıyla etkin olduğu bölgeler kastedilmektedir. Bu başlık altında işbirliği ilişkisinde bulunduğu ülkeler ve bu ülkeler ile işbirliği ilişkilerinin genel anlamda değerlendirilmesi ve açıklaması yapılmıştır. ABD ile ilişkilerin artırılması, Çin ile ilişkilerin devamlı kılınması, Hindistan ve Brezilya ile stratejik işbirliği ilişkilerinin kurulması vurgulanmıştır. Aynı zamanda üye olunan veya işbirliği faaliyetlerinde bulunulan kuruluş ve örgütler ile bu kapsamda yer alan ülkeler ile işbirliği ilişkilerine önem verilmesinin gerekliliği belirtilmiştir.
- **Rusya Federasyonu Dış Politikasının şekillendirilmesi ve uygulanması;** doküman içerisinde yer alan konular ışığında dış politikanın uygulanması için gerekli organizasyon yapısı, hükümet ilişkileri, milli kanun referanslarından bahsedilmiştir.

### 3.2.2. Rusya Federasyonu Federal Uzay Program

Federal Uzay Program , (İK - 44) uzay ile ilgili toplum ihtiyaçlarını karşılama, uzay araç ve donanımların tasarımı ve bunlardan yararlanılması, bilimsel ve sosyo-ekonomik amaçlara ulaşılması konularında temel dokümandır. Federal Uzay Ajansı - ROSCOSMOS, Federal Uzay Program’ın yürütmek ile görevlidir.

Federal Uzay Program ; ülkedeki ekonomik durum, uzay bilim ve endüstrisinin genel seviyesi, uzay ve yer tesisi ile ilgili zenginleştirme ihtiyaçları, son kullanıcı ve uzay teçhizat ve teknolojileri üreticilerinin ihtiyaçları, uzayın keşfi konusunda gelişim ve eğilimler, dünya uzay pazarının durumu, Rusya Federasyonu’nun uluslararası arenada üstleneceği rol ve uluslararası işbirliğini geliştirme gibi konuları göz önünde bulundurarak hazırlanmıştır. Doküman bu konular ışığında, uzay aktivitelerinin genel konu, amaç ve prensiplerini geliştirmeyi ve Rusya Federasyonu’nun ilgi alanları doğrultusunda şekillendirmeyi amaçlar. Uzay programının detaylarına girilmeden önce, bu programın oluşmasında etkisi olan ve bir nevi temel teşkil eden politika belgelerine bakılması gerekir.

Ülke önceliklerinin, uzay faaliyetleri öncelikleri sayılması bu amaçlara ulaşma konusunda büyük katkı sağlayacağı belirtilmiştir. Ay ve diğer uzay cisimlerinin dahil uzayın keşfi ve araştırılmasının, Rusya Federasyonu’nun milli öncelikleri arasında olduğu vurgulanmıştır. Rusya Federasyonu’nun uzay faaliyetlerinde rehber teşkil eden

politika belgelerinin, Devlet Başkanı tarafından 6 Şubat 2001 tarihinde onaylanan “2010 Yılına Kadar Olan Dönemde Rusya Federasyonu Uzay Aktivitelerinde Ana Trendler” ve 11 Mart 2003 tarihinde onaylanan “2015 ve Daha Sonrası Dönem İçin Rusya Federasyonu Askeri ve Teknoloji Politikalarında Ana Trend” olmak üzere birbiriyle koordineli olan iki belge olduğu belirtilmiştir.

Bu belgelerde stratejik hedeflere ulaşma yolunda uzay konusunda ana trendler;

- Çevre ve doğal kaynaklar konusunda gözlem,
- Haberleşme ve radyo / televizyon yayım bölgesel uydu sistemleri oluşturma (bu konu hakkında vatandaşların sosyal refah seviyesinin artırılması amaçlandığı belirtilmekle beraber milli savunma ve güvenlik açısından; hükümet, askeri, özel sivil kurumların kritik haberleşme ihtiyaçlarının karşılanmasına da değinilmiştir.),
- Yürütme organlarına, görevlerinde etkinlik açısından meteoroloji, atmosfer ve coğrafi bilgi sağlama,
- Uzay ile ilgili çalışma yapan bilim dalları için; dünya, güneş sistemi ve evreni daha iyi anlamaları için başarılı programlar icra etme,
- Eşit haklara sahip olma suretiyle (elde edilecek sonuçlara ulaşılmasının garanti olması) uluslararası uzay işbirliği programlarına katılma,
- Ekonomik ve bilimsel kazanım ile araştırma faaliyetlerinin zenginleştirilmesi amaçlı yörüngede insanlı görevleri dikkate alma,
- Yeni ve yüksek saflıkta malzeme üreten uzay teknolojileri sağlama olarak belirtilmiştir.

### 3.2.2.1. Uzay programının belirlenmesinde göz önünde tutulan hususlar

- Uzay programında Rus uzay kabiliyet ve imkanlarının temelde Rus uzay teknoloji ve sistemlerine dayanması gerektiği vurgulanmıştır. Ancak eldeki mevcut imkanlar doğrultusunda, karşılanması mümkün olmayan bir ihtiyaç ortaya çıkması halinde dış alım gidileceği belirtilmiştir. Bu konuda ise gelişimin hızla sağlanmasının gerekliliği üzerinde durulmuş, bu şekilde her ihtiyaç duyulanın dış alım ile tedarik edilmesinin gelişmiş ülkeler ile Rusya arasında olumsuz anlamda fark oluşturacağı veya farkı büyüteceği söylenmiştir.
- Rus uzay sistemlerinde hızlı gelişimin, 10 yıl içerisinde iç üretimi iki katına çıkaracağı ve işsizlik sorununa çözüm, ekonominin gelişmesi, sosyal birçok soruna çözüm gibi birçok yararı beraberinde getireceği belirtilmiştir. Ancak

bunların yanında özellikle uluslararası arenada uzay ve pazar konusunda rekabet edebilme kabiliyeti kazanılmasının önemi vurgulanmıştır. Bunun, Rusya Federasyonu'nun Dünya Ticaret Örgütüne katılması ndan daha önemli bir olay olarak gösterilmiştir. 20 nci yüzyıl sonlarında yaşanan negatif ekonomik etkinin artık ortadan kalktığı ve uzay sistemlerinin gelişmekte ve gelişmiş olduğu belirtilmiştir.

- Rus uzay sistemlerinde yaşanan evrimin özellikle uluslararası arenada prestij, güç ve rekabet yeteneği getirecek olmasının, özellikle bilgi transferi konusunda Rusya Federasyonu'na avantaj sağlayacağı vurgulanmıştır. Dünya arenasında Rusya Federasyonu'nun lider bir konuma geldiği ve özellikle birçok gelişmiş ülke ile arasındaki farkın azaldığı belirtilmiştir.
- Son on yıllık dönemde uydu fırlatma faaliyetlerinin değerlendirilmesi yapılmıştır. Rusya Federasyonu'nun uzaya uydu gönderme faaliyeti diğer uzay yetenekli devletlerin uydu gönderme faaliyetlerinin 2 katına çıkmasına karşılık 1,5 kat azaldığı belirtilmiştir. Bunun yanında yabancı devletlerin artan ihtiyaçları açısından daha uzak yörüngelere uydu gönderme faaliyet ve çalışmaları devam ettiği vurgulanmıştır.
- Haberleşme ve iletişim ile uzaydan uzaktan algılama alanlarında faaliyetleri hız verilmesi üzerinde durulmuştur. Rusya ve çevresi, dünya geneli haberleşme sağlayacak ileri teknoloji bir haberleşme ağı ihtiyacının bulunduğu ve bu bağlamda yeni nesil sivil haberleşme ve yayın uydularının geliştirilmesi gerektiği belirtilmiştir. Bunun yanında uzaktan algılama konusunda eksiklik ve bu konudaki uzay araçlarının kullanım ömürlerinin dolması veya dolacak üzere olması çok büyük zafiyet yarattığı, yeni nesil son teknoloji kullanılarak yeni tasarımların meydana getirilmesinin gerekliliği belirtilmiştir.
- Son 40 yıldır Rusya Federasyonu'nun özellikle insanlı uzay yolculuğu konusunda başarısından ve bu konuda birikiminin öneminden bahsedilmiştir. Ancak özellikle son dönemde bu konunun öncelik derecesinin istenmeyen bir şekilde düştüğü vurgulanmıştır. Bu düşüşe sebep olarak ise ISS ve buradaki Rus modülü ve bilimsel ekipmanlara aşırı yöneliş olduğu belirtilmiştir. Ancak bu konunun şu an için bir çıkmazda olduğu, ABD, diğer Avrupa ülkeleri ve Çin Halk Cumhuriyeti'nin Ay, Mars ve diğer gezegenlere insanlı uçuş konusunda kendilerini geliştirdikleri gibi Rusya Federasyonu'nun da bu konunun önemini tekrar anlamasının gerekliliği belirtilmiştir.
- Rus uzay fırlatma sistemlerinin güvenilirlik durumlarının, dünya genelinde iyi olduğu belirtilmiştir. Ancak burada kullanılan zehirli enerji kaynağının ileride gelişen teknolojilerle yasaklanabileceği üzerinde durulmuş ve bir sorun olarak nitelendirilmiştir. Bunun yanında özellikle fırlatma maliyetlerinin dünya geneli fırlatma yapan diğer ülkeler ile başa baş olduğu vurgulanmıştır. Eğer maliyetlerde düşüş ile tercih edilecek konuma gelmez ise, gelecekte Rusya Federasyonu'nun bu sektörden kopabileceğinin üzerinde önemle durulmuştur. Kısaca bu alanda yeni enerji kaynakları bulma ve fırlatma maliyetlerinde düşüş

sağlama gelecekte rekabet amaçlı hayati iki faktördür ve bu konuda çalışılmasının gerekliliği üzerinde durulmuştur.

- Rus uzay ekipman ve teknolojilerinin 2006-2015 dönemi içerisinde yavaş yavaş gelişeceği belirtilmiştir. Bu gelişimin, modern ekipmanlar ile en yeni teknolojileri kullanarak bir teknoloji çarkı oluşturmak ile mümkün olabileceği vurgulanmıştır. Bu çarkın dönmesi için gerekli faaliyetler ise, teknoloji transferi, bilgi yoğunluklu teknolojilerin öğrenilmesi, kalitenin yükseltilmesi, bilim ve araştırma – geliştirme personel kadrolarında revizyona gidilmesi şeklinde sıralanmıştır.
- Rusya Federasyonu uzay gücü ve bu gücün faaliyetlerinin, başta Rusya Federasyonu'nun bölgesel ihtiyaçları konusunda yetersiz kaldığı belirtilmiştir. Eğer kesin bir tedbir alınmaz ise, uzay konusunda şu ana kadar yapılan faaliyetlerin tümünün boşa çıkacağı ve ekonomik anlamda sorun olarak ortaya çıkacağı önemle vurgulanmıştır. Rusya Federasyonu'nun uzay faaliyet sahasındaki lider pozisyonunun kaybetmesinin ise özellikle uluslararası arenada büyük bir kargaşaya yol açacağı üzerinde durulmuştur.

Bu eksik yönlerin 2006-2015 döneminde tamamlanacağı üzerinde durulmuştur. Bu kapsamda alınacak tedbirler ve göz önünde bulundurulacak hususlar ana başlıklar halinde şu şekilde sıralanmıştır;

- Ulusal güvenlik,
- Uluslararası işbirliği,
- Sosyo-ekonomik kazanımlar amaçlı sivil-çift amaçlı kullanımlı teknolojilerinde gelişimin sağlanması,
- Uzaktan algılama konusuna önemle eğilme ve bilgi kaynağı haline getirme,
- İnsanlı uçuş konusuna öncelik verme,
- Uzay teknolojileri ve sanayisi açısından hayati öneme sahip hammadde ve kaynak üretimini dikkate alma ve uluslararası sorumluluklar yerine getirme.

Özellikle bu tedbirlerin problem sahalarına stratejik milli çıkarlar elde etme yönünde çözüm sağlayacağı belirtilmiştir.

### 3.2.2.2. Uzay program amaç ve hedefleri

Programın amacının; hükümet kurumları, bölgenin ve Rusya vatandaşlarının ihtiyaçlarını karşılamak amacı ile aşağıdaki hususlarda hizmet sağlamak olduğu belirtilmiştir.

- Rusya Federasyonu'nun güvenlik kazanımları yanında ekonomik, sosyal, bilim, kültürel ve diğer tüm alanlarda amaçlarının gerçekleştirilmesi yönünde uzayın kullanımının etkinleştirilmesi,
- Uluslararası işbirliğinin uzay konusunda oluşturulması ve geliştirilmesi, bu konuda Rusya Federasyonu'nun üzerine düşen görevleri yerine getirebilmesi, gelişim, uygulama ve gönderim faaliyetlerinin gerçekleştirilmesi,
- Rusya Federasyonu uzay potansiyelinin; dünya genel seviyesi ile uyumlu hale getirme, uzaya garantili ulaşım ve uzayda bulunma konu başlıkları altında belirlenmesi ve geliştirilmesi.

Programın başlıca hedeflerinin;

- Uzay araçlarının uzaya gönderilmesinin sosyo-ekonomik alanda faydalar, ülkenin ve bilim ve güvenlik ihtiyaçlarının karşılanması konularında başarı, zenginleştirme ve uygulama faaliyetlerine yönelik gelişim,
- ISS'te üzerine düşen görevleri başarı, yürürlüğe geçirme ve çalışma konularında gelişim,
- COSPAS-SARSAT'ın Rusya'daki fonksiyonelliğini artırma açısından desteklenmesi,
- Fırlatma araçları konusunda gelişme sağlama,
- Baikonur uzay üssünde bulunan mevcut yetenekler üzerinde çalışma yapılması ve bunların geliştirilmesi,
- Roket ve uzay teknolojilerinin dünya standardında gelişiminin sağlanması olduğu belirtilmiştir.

Bu amaç ve hedeflere yönelik olarak 2006-2015 dönemi mihenk taşları ise ilk aşama (2010 senesine kadar) ve ikinci aşama (2015 senesine kadar) faaliyetler olarak ikiye ayrılmıştır. Bu faaliyetlerin sınıflandırılması şu şekilde yapılmıştır,

1. Bilimsel araştırma ve geliştirme faaliyetleri. Bu ana grup alt nda on bir tane alt grup belirtilmiştir.
  - a. Uzay haberleşme, yayın ve röle sistemleri,
  - b. Uzaktan algılama teknolojileri ve bağlı konular,
  - c. Temel uzay araştırmaları ile ilgili uzay teknolojileri,
  - d. Rusya Federasyonu aç›s ndan COSPAS-SARSAT arama kurtarma uydu sistemi,
  - e. İnsanlı uçuş ve ISS ile bağlantısı,
  - f. Uzay kurum ve kuruluşlarının ihtiyacı olan teknolojiler,
  - g. F›rlatma araçlar ,
  - h. Uzay üssü ve diğer uzay yer tesislerinin gereksinim duydukları teknolojiler,
  - i. Sosyo-ekonomik ve bilimsel amaçlı uzay araçları n n kontrol sistemleri,
  - j. Roket ve uzay araçları güvenirliliklerini arttırma konusunda ürün, teknoloji ve destek tedbirleri,
  - k. Bilim ve araştırma faaliyetleri açısından mevcut sistemler üzerinde çalışma,
2. Uzay araçları, fırlatma teknolojileri üst aşama teknolojileri ve diğer uzay ile ilgili ürünlerin alımı .
3. Uzay konusunda teknik ve hareket hazırlık durumları na olumlu etki yaratan Baikonur Uzay Üssü ve Gagarin Kozmonot Eğitim Merkezi faaliyetlerinin gerçekleştirilmesi.
4. İlk dönem amaçlarının gerçekleştirilebilmesi, yeniden tasarım ve teknolojiyi özümleme faaliyetlerinin icra edilebilmesi ve yer teknolojilerinin ihtiyaçları n karşılanabilmesi süreçlerini gerçekleştirme.

Birinci grup içerisindeki uzay haberleşme, yayın ve röle sistemleri, uzaktan algılama teknolojileri ve bağlı konular, fırlatma araçları, uzay limanları ve diğer uzay yer tesislerinin gereksinim duydukları teknolojiler alt başlıklarının hükümet bütçesi dışındaki kaynaklardan sağlanacağı belirtilmiştir. Bu konularda yapılacak faaliyet ve elde edilecek kazanımların Rusya'nın bu konularda belirlediği milli amaçların başarılmasına hizmet edeceği vurgulanmıştır.

İlk aşama faaliyetleri detayla >

- 13 uzay aracından oluşan sabit haberleşme ve televizyon yayın için uzay tabanlı sistem oluşturmak,
- 6 uzay aracından oluşan mobil uydu haberleşme sistemi oluşturmak,
- 5 uzay aracından oluşan meteoroloji gözlem amaçlı uzay sistemi oluşturmak,
- 4 uzay aracından oluşan çevre gözlem uzay sistemi oluşturmak,
- Uzayın araştırılmasına yönelik imkan ve kolaylıklara sahip 2 astrofizik araştırma gözlem evi kurmak,
- Güneşin incelenmesi ve Güneş-Dünya bağlantısının araştırılması amaçlı 1 uzay aracını ortaya koymak,
- Mars araştırmaları ve Mars toprağını dünyaya getirme amaçlı 1 küçük ve yaşam-bilim araştırma uzay aracını tasarlamak,
- COSPAS-SARSAT Rusya Federasyonu segmenti için 2 uzay aracını planlamak,
- ISS için 5 modül,
- Uzay bilgilerinin elde edilmesi, kayıt edilmesi ve işlenmesi gibi çok yönlü tesisler kurmak, uzaktan algılama uydu sistemlerini bu tesislere entegrasyonunu sağlama olarak belirtilmiştir.

İkinci aşama faaliyetleri detayları ise,

- 26 uzay aracından oluşan sabit haberleşme ve televizyon yayın uzay tabanlı sistem oluşturmak,
- 2 uzay aracından oluşan çok fonksiyonlu röle sistemi oluşturmak,
- 12 uzay aracından oluşan mobil uydu haberleşme sistemi oluşturmak,
- IV. nesil 3 ve III. nesil 2 uzay aracından oluşan meteoroloji gözlem amaçlı uzay sistemi oluşturmak,
- 5 uzay aracından oluşan çevre gözlem uzay sistemi oluşturmak,
- Uzayın araştırılmasına yönelik imkan ve kolaylıklara sahip 3 astro-fizik araştırma gözlem evi kurmak,

- Güneşin incelenmesi ve Güneş-Dünya bağlantısının araştırılması amaçlı 3 uzay aracı, ayın keşfi için 1 uzay aracı,
- COSPAS-SARSAT Rus segmenti için 2 uzay arac ,
- ISS için 8 modül,
- Teknoloji amaçlı uzay yetenekleri için 1 uzay arac ve operasyonel ömrü indirgenmiş tek uzay aracı olarak belirtilmiştir.

### 3.2.2.3. Uzay program bütçesi

Uzay programının mali kaynaklar konusunda ise; 305 milyar ruble (14.722.350.000,00 TL) olarak hükümet bütçesinden karşılanmak üzere, 181,81 milyar rublenin (8.775.968.700,00 TL) hükümet bütçesi dışı kaynaklardan karşılanacağı belirtilmiştir. Bu bütçe dışı kaynakların ise hükümet ve bütçesine herhangi bir sorumluluk veya yük getirmeyeceği vurgulanmıştır. Uzay programının toplam bütçesi 486.81 milyar ruble (23.498.318.700,00 TL) olarak görülmektedir.

### 3.2.2.4. Uzay programı ve sosyo – ekonomik alan

Sosyo-ekonomik konularda uzay ve teknolojilerinden beklentinin çok arttığı ve bu konuda uluslararası işbirliğinin 2015 yılına kadar devam edeceği vurgulanmıştır. Beklentiler ve bu doğrultuda ihtiyaçlar ise şu şekilde sıralanmıştır;

- Ülkenin şu an sayısı 280 olan haberleşme ve yayın birleştirilmiş bilgi ağının 650' ye çıkarılması ,
- Şu an kullanımda olan 40 değişik frekans band sayısının 120'ye çıkarılması ve bununla beraber sinyal gücü şiddetinin de artırılması,
- Mobil ve kişisel haberleşme ağları konusunda zenginleştirme yapılması,
- Gözlem, izleme ve kontrol bilgileri gönderimi - alımı konularında; ISS, uzay aracının yerden kontrolü ve uzayda mürettebatın imkanları başlıkları altında beliren eksik ve ihtiyaçların karşılanması,
- Anlık hava durumu tahminleri ve diğer meteorolojik olaylar konusunda çözüm elde etmek için, dünya atmosferinin ve yeryüzünün incelenmesi konularında ilerleme kaydedilmesi,

- Acil durumların (doğal felaketler ki Rusya Federasyonu açısından öncelikli konular arasında yer alır) incelenmesi ve en yeni doğal kaynaklar ile ilgili bilgi edinilebilmesi; bu kapsamda mevcut durum şu şekilde belirtilmektedir. Kaplama alan 20 – 30 milyon km<sup>2</sup>'lik bir alanı temsil eder (Rusya ve sınır komşularını kapsayacak şekilde), bu alanda gözlem periyodu bölgeler arası farklılık göstermek ile beraber 3 saat ile 1 gün arasında değişmektedir, çözünürlük değeri ise 1- 5 m.'dir. Acil durumlar konusunda faaliyetlerin daha etkin icra edilebilmesi için mevcut sistemin kaplama alanının 50 – 70 milyon km<sup>2</sup>'lik bir seviyeye çıkarılması ve periyot değerinin en fazla 1 gün olacak şekilde, 1 – 5 m. çözünürlük değerinin sağlanması amaçlanmaktadır.
- Uluslararası bir yükümlülük olarak COSPAS – SARSAT uluslararası arama ve kurtarma sisteminin geliştirilmesi (Uzun yıllardır sistemin yararlarının zaten görüldüğü belirtilmiştir.),
- 2015' e kadar olan periyotta, Rusya Federasyonu Bilim Akademisi tarafından geliştirilen Temel Uzay Araştırma Programının (Fundamental Space Research Program) amaçlarının gerçekleştirilebilmesi için; milli bilim enstitülerinin astrofiziksel nesnelere, gezegenler ve Güneş sistemiyle alakalı gözlem bilgi ihtiyaçlarının, uzay atmosfer tahmini ve acil görüntüleme ihtiyacının, yeni enerji kaynağı bulunması ihtiyacının, uzay kazalarının önlenmesi sistemi ihtiyacının, coğrafi olağanüstülüklerin tahmin ihtiyacının, uzayda yaşamı araştırma ihtiyacının karşılanması,
- Yeni nesil uzay teknolojilerini gerçekleştirmek, yeryüzünde üretilmemiş ve üretilmesi mümkün olmayan materyal ve biyolojik ilaçları üretmek, güneş sistemindeki gezegenlere insanlı uzay görevi için gerekli teknolojileri ve mühendislik altyapısını oluşturmak, ISS konusunda uluslararası arenada üzerine düşen görevleri yerine getirmek, uzaya başarılı ulaşımın devamlılığını sağlamak amaçları ile insan faktörünü göz önünde bulundurarak uzay deneylerinin gerçekleştirilmesi.

Sosyo-ekonomik ve ekolojik açıdan etkinlik tahmini ise; programın temel amaçlarının gerçekleştirilebilmesi sonucu elde edilecek kazanımların beş ana başlıkta toplanması ile yapılmıştır.

1. Yeni nesil uzay sistemlerinin gelişiminin, yenilenmesinin ve kullanımının tamamlanabileceği,
2. Uzay araçları ve kontrol teknolojilerinin gelişimin ve maliyet azaltışının sağlanabileceği,
3. Temel ve kritik teknolojiler, araştırma-geliştirme faaliyetleri konusunda gelişimin ve etkinliğin sağlanabileceği,

4. Uzay araçlarının ömrünün 15 ve daha fazla yıllara çıkarılması, faydalı yükler konusunda ilerleme, Rus yapımı parçalar ve kullanılması konusunda % 90 seviyesinde artış sağlanması konularının gerçekleştirilebileceği,
5. Haberleşme, yayın ve uzaktan algılama konusunda küresel seviyede yer edinilebileceği

Ekolojik açıdan ise temiz enerji, proton zenginleştirilmesi, ayrılmadan sonra düşen parçaların olumsuz etkileri gibi konularda olumlu başarılar elde edilebileceği belirtilmiştir. Uzay programının tam olarak başarılması halinde geri dönüşümünün ekonomik açıdan 2005 yılında yapılan tahmini ise 500 milyar rubledir.(24.113.500,00 TL)

### **3.2.2.5. Uzay programı ve beklenen kazanımlar**

Program dahilinde çözüm sağlanacak konular genel olarak; iç üretim hacmini son on yıl değerlendirmesinin iki katına çıkarmak, vatandaşların refahını yükseltmek ve milli güvenlik konusunda çalışmalarda bulunmak olduğu belirtilmiştir. Bu konular doğrultusunda Rusya Federasyonu'nun stratejik hedeflerinin;

- Vatandaşların yaşam koşullarının iyileştirilmesi,
- Yüksek oranda kararlı bir ekonomik yapı oluşturmak,
- Gelecek gelişim faaliyetleri için gerekli potansiyeli sağlamak,
- Milli güvenliği güçlendirmek olduğu belirtilmiştir.

### **3.2.3. Rusya Federasyonu uzay organizasyon yapısı ve Federal Uzay Ajansı - ROSCOSMOS**

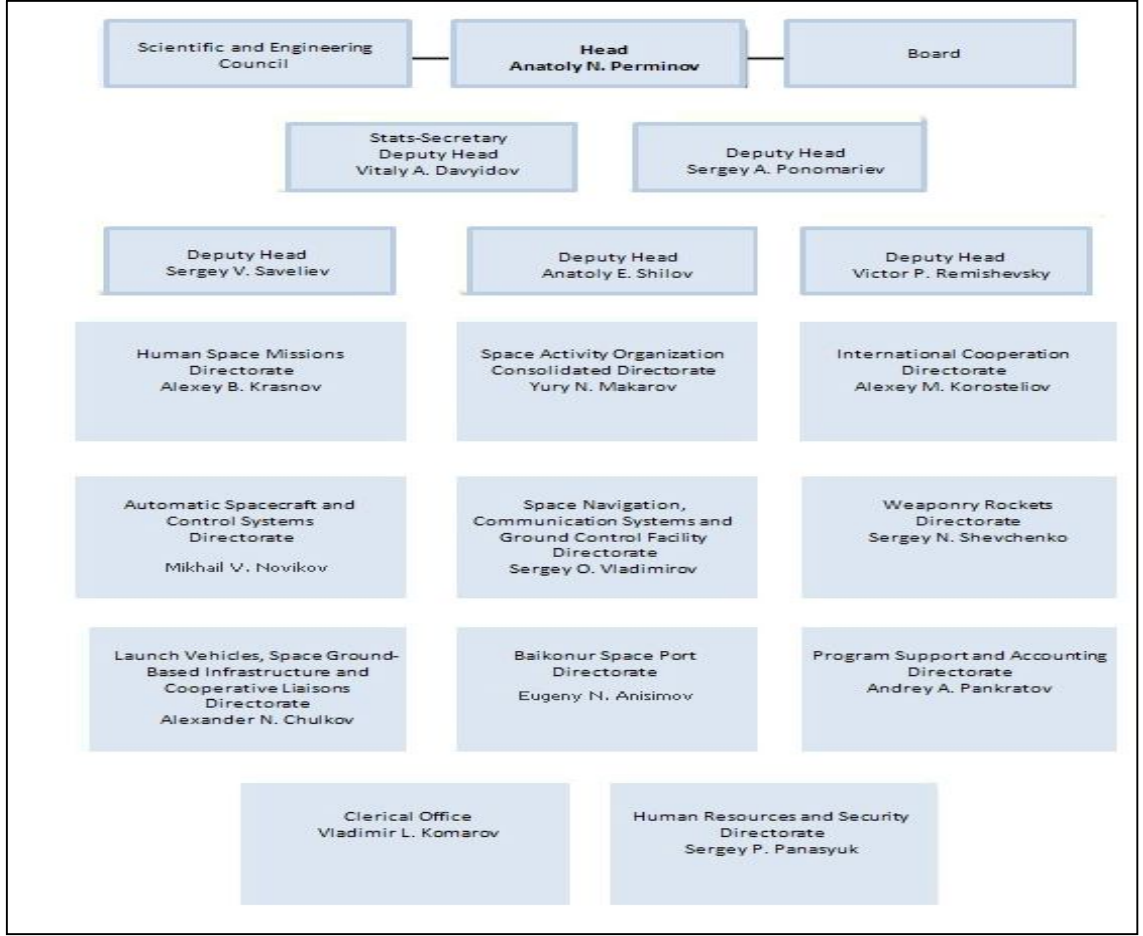
Rusya Federal Uzay Ajansı - ROSCOSMOS, (İK – 45) hükümet adına devlet politikasının uzay ile ilgili konularla ilgilenen ve görevleri icra eden kuruluştur. Federal Uzay Ajansı, devlet kurum ve kuruluşlarına hizmet sağlamak, devlet uzay gücünü yönetmek, uluslararası işbirliği faaliyetlerini yürütmek ve askeri uzay teknolojileri ve stratejik silah teknolojilerine yönelik olarak uzay sanayisi ve roket teknolojisi faaliyetlerini yürütmek gibi görevleri yürütür. Bunun yanında Baikonur Uzay Üssü'nde yürütülen faaliyetlerden de sorumlu kuruluştur.

ROSCOSMOS'un temel ilgi alanlar ;

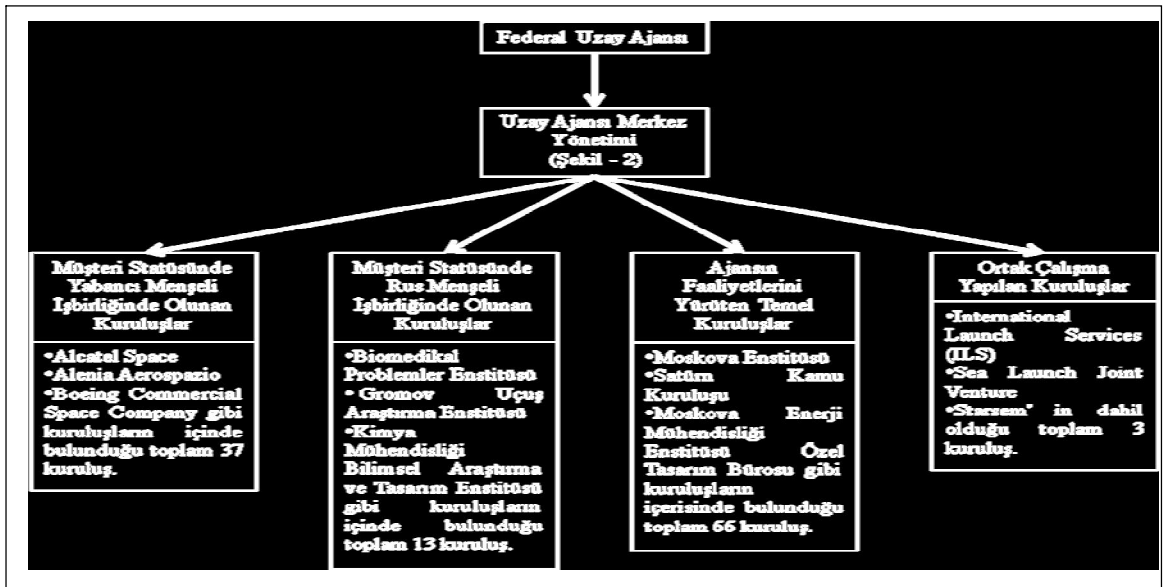
- Gelişmiş uzaktan algılama sistemi oluşturmak ve bu bağlamda gerekli gereksinimleri sağlamak,
- Küresel arenada ve hassaslık derecesi yüksek seyrüsefer sistemi oluşturmak,
- Küresel uydu haberleşme ve yayın konusunda çalışmalar yapmak ve sistemi geliştirmek,
- İnsanlı uzay yolculuğu konusunda gelişim sağlamak ve ISS açısından uluslararası yükümlülükleri yerine getirmek,
- Uzay teknolojileri, uzay araştırmaları ve bilimsel konularda çalışmalarını destekleyecek temel malzeme, ürün, materyalleri üretmek ve bunun için çalışmalar yapmak,
- Uzay araçları, fırlatma sistemleri ve uzay yer sistemlerinin geliştirilmesi ve üretilmesi konularında çalışmalar yapmak,
- Uzay araçları ve fırlatma sistemleri konusunda çalışma yapmak, gelişim sağlama konusunda faaliyetlerde bulunmak üzere kurumlar oluşturmak,
- Uzay pazarı konusunda araştırmalarda bulunmak,
- Roket ve uzay teknolojileri geleceği konusunda gerekli tahminleri yapmak,
- Devletin standardizasyon, birleştirme, ölçü bilimi, uzay ve roket araç – gereçleri kalite garantisi politikalarını devam ettirmek olarak s ralanabilir.

Rusya Federal Uzay Ajansı'nın kurumsal yönetim yapısı Çizelge – 3.4'te ve genel teşkilat yapısı Çizelge – 3.5'te gösterildiği gibidir.

Çizelge – 3.4: Rusya Federal Uzay Ajansı kurumsal yönetim yapısı . (İK – 45)



Çizelge – 3.5: Rusya Federal Uzay Ajansı genel teşkilat yapısı.



Federal Uzay Ajansı tarihsel süreç içerisinde Ay görevi dahil birçok önemli proje ortaya koymuş ve bazılarını da uygulama safhasına getirmiştir. (Örn:Sputnik, Vostok) Bunun yanında yaşadığı bütçe sorunları nedeniyle faaliyetlerinin devamı için uzayın ticari boyutuna ve uzay turizmi konularına yönelmiştir. Uzay ajansının önemli uzay programları arasında GLONASS (Sevrişer sistemi), SOYUZ (1960'lı yılların başında başlatılan insanlı uzay uçuşu projesi), PROGRESS (Uzay araçlarına yakıt ve ikmal desteği sağlayan uzay aracıdır. ISS faaliyetleri kapsamında kullanılmaktadır.), SALYUT (1970'li yılların başlarında gönderilmeye başlanan uzay istasyonları serisi.), MIR Uzay İstasyonu sayılabilir. Bunun yanında ISS kapsamında ortaya konan ZARYA (ISS'in elektrik ve yakıt tankları ile hareket kabiliyetini sağlayan modül), ZVEZDA (Yaşam destek ünitesi modülü.) modülleri de uzay alanında ortaya konan önemli projeleridir. Bunun yanında gelecek aşamadan SOYUZ'ların yerini alması planlanan Klipper 6 kişilik mürettebat kapasiteli uzay aracı önemli projelerden birisidir. (Özveren 2009)

Rusya'nın askeri uzay faaliyetlerini ise Savunma Bakanlığı yürütmektedir. Askeri alanda uzay konusunda, özellikle ASAT kapsamında uzayda ve havada konuşlu lazer sistemlerinin geliştirilmesi üzerinde çalışmaları bulunmaktadır. Bunun yanında GLONASS dahil uzay programlarının birçoğunun askeri boyutu bulunmaktadır. (Özellikle KOSMOS ve MOLNIYA uydu fırlatmaları haberleşme, erken ihbar, elektronik istihbarat, sevrişer konularında askeri amaçlı gerçekleşmiştir.) (Kavuncu 2005)

#### **3.2.4. Genel çerçeve içerisinde Türkiye ve Rusya ilişkileri**

Türk - Rus ilişkileri 1492 yılında başlamıştır. Osmanlı İmparatorluğu döneminde ilişkilerin 50 yılı savaşla geçmiştir. İki ülke arasında ciddi bir rekabet yaşanmıştır. Osmanlı İmparatorluğu Rusya'yı boğazlar, Kafkaslar ve Balkanlar'da çatışma halinde bulunan bir ülke olarak tanımlamış, Rusya ise Osmanlı İmparatorluğu'nu Ortodoksluk'un kutsal başkenti İstanbul'u işgal eden, Avrupa'nın hasta adamı olarak tanımlamıştır. (Alışov 2007) Rusya Osmanlı'yı her zaman sıcak sulara inme politikası önünde bir engel olarak görmüştür.

Türkiye ve Rusya arası ilişkiler günümüze kadar olan süreç içerisinde incelendiğinde güvensizlik ön plana çıkmaktadır. Bu güvensizlik olgusu iki ülke arası ilişkilerin çalkantılı bir şekilde devam etmesine yol açmıştır. Tarihsel süreç içerisinde SSCB hükümeti tarafından 30 Mayıs 1953 yılında yapılan Türkiye'den toprak isteğinden ve Montrö Sözleşmesinin değişmesi ile boğazların ortak savunulması düşüncelerinden vazgeçildiğinin açıklanması, iki ülke arası 1978 tarihli "İyi Komşuluk ve Dostça İşbirliği İlişkileri Siyasal Belgesi" gibi olaylar dahi bu güvensizliği ortadan kaldıramamıştır. (Alışov 2007)

2000'li yıllara bakılacak olursa, iki ülkenin bakış açıları biraz daha değişmiştir. Genel başlıklar halinde Türkiye açısından Rusya; (Karadağ 2006)

- Jeopolitik konumu açısından Rusya, Türkiye açısından da çok önemli bir ülkedir. BM Güvenlik Konseyi'nin daimi üyesi olması, nükleer ve füze teknolojisine sahip olması, G8 üyesi olması Rusya'yla işbirliğinin geliştirilmesi konusunda örnek verilebilecek sebeplerdendir,
- Rusya özellikle bozulma evresine girmiş ve güvensizlik olgusunun ön plana çıktığı ABD ile ilişkiler karşısında güçlü bir devlet ile müttefiklik konusuna aday olarak değerlendirilmektedir,
- Rusya Orta Asya ve Kafkaslar' da etkinliğin arttırılabilmesi için güçlü bir ülke olarak değerlendirilmektedir,
- Türkiye enerji kaynaklarının yerleşimi bakımından doğu-bat ve kuzey-güney arasında bir enerji koridorudur. Bu özelliğini olumlu yönde kullanabilmesi için ortak olarak Rusya değerlendirilmektedir. Ancak ekonomik kazanım açısından bu husus bir yandan rekabet ve negatif yönde etkiye sahiptir.

Rusya açısından Türkiye'ye bakıldığında; (Karadağ 2006)

- Rusya'nın, ABD ile perde arkasında mevcut rekabetini devam ettirebilme açısından şu anki ekonomik durumu yeterli değildir ve stratejik işbirliği ilişkilerine ihtiyaç duymaktadır. Rusya, bu bağlamda özellikle ABD ile ilişkileri sıkıntılı hale gelen Türkiye'yi sıcak ilişkiler kurulması gereken bir ülke olarak değerlendirmektedir,
- Rusya, Türkiye'yi başta enerji kaynakları konusunda Avrupa'ya sızma tampon bölgesi olarak değerlendirmektedir,
- Rusya açısından Türkiye'nin AB'ye üyeliğine sıcak bakılmamaktadır. Bunun altında ise, üyeliğin gerçekleşmesi ile AB'nin Kafkasya ve Orta Doğu politikalarını belirleyecek olan ülkenin Türkiye olacağı ve bunun Türkiye'ye bölgede Rusya'nın amaçladığı büyük bir otorite sağlayacağı düşüncesi yatmaktadır.

Bu bakış açıları doğrultusunda günümüz ilişkileri açısından, Türkiye tarafının NATO üyeliği sebebi ile tabi olduğu kurallar ve AB üyelik sürecinin Rusya tarafından olumsuz değerlendirilmesi temel sorun sahaları olarak karşımıza çıkmaktadır. (Oliker, Crane vd. 2009)

Türkiye ve Rusya arasında askeri ilişkiler konusunda, Türkiye'nin NATO üyesi olması ve bu üyelik kapsamında uymak zorunda olduğu standartlar bir seviyeye kadar engel teşkil etmektedir. Buna rağmen iki ülke arasında askeri teknolojiler konusunda ilk köp rdamalar Hava Kuvvetleri ile ilgili olarak helikopter ve füze sistemleri konusunda yaşanmıştır. Ancak asıl ilişkiler, Nisan 2001' de temelleri İstanbul Antlaşması ile oluşturulan Karadeniz Görev Gücü (BLACKSEAFOR) projesi ile olgunlaşmıştır. Bu proje ile iki ülke askeri güçleri Karadeniz'de ortak tatbikatlar ve icra edilen görevler ile direk olarak etkileşime girmiştir. (Alışov 2007)

Özellikle askeri teknolojiler konusunda ve iki ülke arası ilişkilerin stratejik boyuta ulaştırılması konusunda en önemli gelişmelerden birisi, Rusya Devlet Başkanı Vladimir Putin' in 6 Aralık 2004 tarihinde gerçekleşen Türkiye ziyaretinde imzalanan *Savunma Sanayileri Arasında İşbirliği Kapsamında Mübadele Edilen Gizlilik Dereceli Bilgi ve Malzemenin Karşılıklı Korunması Antlaşması* ve *İkili Askeri-Teknik İşbirliği Kapsamında Mübadele Edilen Fikri ve Sınai Mülkiyet Haklarının Karşılıklı Korunması Antlaşması*'dir. Bu antlaşma özellikle Rusya' nın teknoloji transferi konusunda değerlendirilmesinde olumlu bir gelişme olarak değerlendirilebilir. (Alışov 2007, s.93)

Askeri teknolojiler konusunda önemli gelişmelerden biriside, Eylül 2005'de Rusya Savunma Bakanı Sergey Ivanov tarafından yapılan ve özellikle Türk Ordusu' nun gelişimini amaç gösteren önerilerdir. Bu öneriler içerisinde birçok silah sisteminden bahsedilmektedir. Konumuz açısından ise bu öneriler içerisinde uzay konusunda, dünyanın askeri amaçlı gelişmiş uydular ile izlenmesi kapsamlı çalışmalar yapma önerisi önem arz etmektedir. (Alışov 2007)

### **3.2.5. Rusya Federasyonu'nun genel çerçevede ve uzay alanında Avrupa Birliği ile uluslararası ilişki ve işbirliği ilişkileri**

Birçok Rus lider ve Rus halkının büyük bir bölümü kendilerini Avrupa'nın bir parçası olarak görmektedirler. Bu fikre katılmayan ve Rusya'yı doğuya daha yakın bir ülke olarak gören belli bir kesimin mevcut olmasına rağmen, gerçek anlamda Rusya'nın Avrupa ile tarihsel ve kültürel bağları göz ardı edilemez. (Oliker, Crane vd. 2009)

Rusya'nın Avrupa'ya bakış açısı üç boyutta incelenebilir. (Oliker, Crane vd. 2009)

- Avrupa'nın demokratik, dini inançlara ve kanunlara saygılı görünümü ile Rusya'nın liberal özellikleri ve gelişim yönünde faaliyetleri göz önünde bulundurulduğunda, Avrupa ve Rusya arasındaki benzerlik,
- Rusya açısından, Avrupa'nın modernleşme ve ekonomik gelişmeyi başarma konusunda bir model olarak görülmesi, (Rusya'nın kendi amaçları

doğrultusunda, kendi gelişim rotasını belirleyebilen bir ülke olmasından dolayı günümüzde çok geçerliliği kalmamıştır.)

- Rusya'nın, Avrupa ile etkileşimi milli güvenlik ve ekonomik gelişim konusunda avantaj olarak görmesi ve Avrupa Konseyi ve OSCE'de (The Organization for Security and Co-operation in Europe) başlıca rol oynayan bir ülke halini almak istemesidir. Bu avantaj sonunda hem içte hem dışta etkinlik amaçlanmaktadır.

Avrupa Birliği Komisyonu tarafından Mart 2010'da yayınlanan "AB – Rusya İlişkileri İlerleme Raporu" (European Commission 2010) iki ülke arası ilişkileri beş ana başlık altında değerlendirmektedir. Bu başlıklar; (Kempe, Smith 2006; Lynch 2004)

- Genel; iki ülke arasındaki temel antlaşmalar açıklanmaktadır,
- Ticari ve Ekonomik İşbirliği; yeni pazarların açılması, alt komisyon ve grupların oluşturulması ve görevleri, enerji ve ticaret piyasasında ekonomik anlamda iki tarafın yararına olmak üzere önlem mekanizmasının oluşturulması ve ticari ve ekonomik alanda yapılan antlaşmalar gibi konular açıklanmaktadır,
- Bağımsızlık, Güvenlik ve Hukuksal Boyut; iki taraf arasında uyuşturucu, terör vb. konularda yapılan / yapılacak olan çalışmalar açıklanmaktadır,
- Dış Güvenlik; Uluslararası arenada askeri ortak işbirliği ve tatbikatlar açıklanmaktadır,
- Araştırma, Bilim ve Kültür; bahsedilen konu başlıklarında işbirliği açıklanmaktadır.

Bu beş ana başlığın detayları Araştırma – Geliştirme, Eğitim ve Kültür alt başlıkları ile açıklanmaktadır.

Araştırma ve geliştirme konusunda AB'nin amaçlarının; bilgi toplumu yaratma, sürdürülebilir – rekabetçi – dirençli bir ekonomik sistem oluşturarak sosyal refahı artırma, dünya genelinde toplumlar arası etkileşimi artırma olarak belirtilmiştir. Araştırma ve geliştirme faaliyetlerinin özellikle temel eğitim, uzay, havacılık, iklim değişiklikleri, enerji (nükleer fisyon ve yenilenebilir enerji), gıda kalitesi ve güvenliği konularında yoğunlaştığı belirtilmektedir. Bu konuda Avrupa Komisyonu ve Rusya arasında 2009 yılında beş yıl için yenilenen Bilim ve Teknoloji İşbirliği Antlaşması (EC - Russia Science and Technology Cooperation Agreement) bulunduğu belirtilmekte ve bu doğrultuda faaliyetlerin icra edildiği vurgulanmaktadır. Bu antlaşma doğrultusunda Rusya Federal Uzay Ajansı bünyesinde sorumlulukların yerine getirilmesi amacı ile toplam yedi adet çalışma grubunun oluşturulduğu belirtilmektedir. Bunlardan üç tanesinin Avrupa Komisyonu, dört tanesinin ise Avrupa Uzay Ajansı –

European Space Agency – ESA ile direkt olarak koordineli çalıştığı açıklanmaktadır. (European Commission 2010)

Rusya – AB ilişkileri kapsamında, Rusya'nın Uluslararası İşbirlikçi Ülke (ICPC – International Cooperation Partner Country) statüsünden oldukça memnun olduğu belirtilmektedir. Çünkü bu sayede Rusya, Avrupa Komisyonu Yedinci Çerçeve Programı kapsamında tüm işbirliği ilişkilerine iştirak edebilmektedir. Bunun yanında ICPC sayesinde oluşturulan ortak programların yaklaşık olarak 38 milyon avroluk bir kısmı AB tarafından finanse edilmiştir. Yani Rusya, iştirak ettiği işbirliği ilişkileri sayesinde, maliyetlerin ortak karşılanması etmeni özellikle f rlatma konusunda maliyet düşürücü bir avantaj sağlamış ve deneyimini geliştirmiştir. Bu önemli faydanın yanında, yeşil enerji, maliyet etkin politikalar sürdürülebilirlik gibi yararlar göz ardı etmek yanlış olur. Rusya AB ile Yedinci çerçeve programı kapsamında yaklaşık 8 milyon avroluk toplam bütçeye sahip nano – teknoloji ve nükleer fisyon konularında çok başarılı programlar icra etmiş ve önemli deneyim kazanmıştır. Bu programın bütçesi AB ve Rusya Sanayi ve Ticaret Bakanlığı tarafından ortak olarak karşılanmıştır. (European Commission 2010)

Rusya'nın 2007 – 2012 Federal Bilim ve Teknoloji Program (Federal Targeted S&T Programme for 2007-2012) sayesinde iki taraf arasındaki ilişkilerin oldukça yoğunlaştığı belirtilmiştir. Bahsedilen program özellikle uluslararası arenada işbirliği ilişkilerinin önemini vurgulamakta ve teşvik etmektedir. AB ve Rusya'nın bu kapsamda ortak kazanımları bir yolda ilerlemekte, bunun yanında da uluslararası ilişkilerde eşit paylaşım ve eşit kazanım konuları doğrultusunda iz bırakmaktadırlar.

AB ile Rusya arası bilim ve teknoloji işbirliğinde dört ana projeden söz edilebilir; (European Commission 2010)

- 1. FP – 7 IncoNet EECA Project (S&T International Cooperation Network For Eastern European and Central Asian Countries):** 7 nci Çerçeve Programı kapsamında Doğu Avrupa ve Asya ülkeleri için bilim ve teknoloji alanında uluslararası işbirliği ağı oluşturma projesidir. Amacı bölgeler arası politik diyalogları güçlendirmek sureti ile işbirliği ilişkilerini geliştirmektir,
- 2. FP – 7 Bilat – Rus Project:** AB ile Rusya arası bilim ve teknoloji işbirliği geliştirme projesidir. Eylül 2008 yılında başlanmıştır. Hedeflerinden bir tanesi de 2009 yılında 5 yıllık bir süre için uzatılan Bilim ve Teknoloji İşbirliği Anlaşmasını desteklemektir,
- 3. FP – 7 ERA – Net Rus Project:** Kasım 2009'da oluşturulmuştur. AB ülkeleri ile Rusya arası işbirliği kapsamında koordinenin sağlanması, araştırma – geliştirme faaliyetlerinin artırılması ile projelerin uygun şart ve koşullar altında yürütülmesini amaçlayan projedir. Planlamalar arasında AB ve Rusya arasında bilim ve teknoloji işbirliği ilişkilerinin AB üyesi ülke araştırma projeleri

doğrultusunda koordinasyonunu sağlamak bulunmaktadır. Proje ile ilgili önemli bir diğer husus rehber teşkil edecek araştırma projeleri ortaya koymaktır,

4. **FP – 7 AccessRu Project:** AB araştırmacı ve bilim adamları ile bu amaçla kurumsal yapıların Rusya ile yenilikçi ve geliştirici yönde proje faaliyetlerinde bulunmasını sağlama yardımcı olma projesidir.

Bu projeler yanında Rusya tarafından kendi bünyesinde yürüttüğü ancak amaç bakımından iki tarafın ortak amaçlarını karşılayan Gate2Rubin (Russian Business Innovation Network) projesi de oldukça önemlidir. Rusya bilim ve teknoloji iş sektörünün AB ile ilişkilerden yararlandırılarak, AB'den bilgi ve teknoloji transferi yaparak geliştirilmesi amaçlı bir projedir.

AB açısından Rusya, bu kadar önemli projelere imza atan bir ülke olarak özellikle teknoloji başlığının tüm dallarında gelişimine hızla devam eden ve yenilikçi bir ülke konumundadır. Özellikle Rusya'nın bu konuda eğitime çok önem vermesi AB tarafından memnuniyetle izlenmektedir.

AB ile Rusya arasında özellikle eğitim faaliyetleri konusunda işbirliği ilişkilerinin yoğunluğu göze çarpmaktadır. Örnek olarak Rusya'nın önde gelen Saint Petersburg Devlet Üniversitesi ve Samara Devlet Üniversitesi AB üyesi Fransa ve Almanya gibi ülkeler ile öğrenci değişim, uzay ve havacılık konulu seminer ve konferans düzenleme gibi birçok faaliyet icra etmektedir. (İK - 47, 48)

AB ile Rusya arasında uzay ve uzayda işbirliği konusu ise dört ana başlıkta toplanabilir, (İK – 49)

1. Uzaya ulaşım; fırlatma ve gelecek için yeni sistemler geliştirme,
2. Uzay uygulamalar ; dünya genelinde kullanılabilecek seyrüsefer uydu sistemleri (GNSS), dünya gözlem sistemleri ve uydu haberleşme sistemleri geliştirme ve kullanım ,
3. Uzayın keşfi görevleri ve ISS'in kullanım ,
4. Uzay teknolojilerinin geliştirilmesi.

Yukarıda belirtilen dört ana başlık altında işbirliği ilişkilerinin geliştirilmesi açısından yapılması gereken, yapılan ve / veya yapılacak olan faaliyetler ise şu şekilde belirtilmektedir;

- Politik ilişki ve işbirliğini düzgün bir çerçeve içerisinde geliştirmek ve buna bağlı olarak iki taraf uzay kurumları arası ilişkileri canlandırmak. Bu kapsamda Rus SOYUZ uzay aracı uygun fırlatma sistemlerini Guiana Uzay Merkezine teşkili ve fırlatma işlemlerinin sürekliliğinin sağlanması,
- Galileo (AB GNSS sistemi) ve GLONASS (Rus GNSS sistemi) sistemlerinin entegrasyonunu sağlama konusunda çalışmalar yapmak ve bu faaliyeti sağlama,
- GMES (Global Monitoring for Environment and Security – Dünya Çevre Gözlem ve Güvenlik Uydu Sistemi) ve uydu haberleşme sistemleri konusunda ortak projeler oluşturmak ve verimli işbirliği ilişkilerinin kurulması için uygun zeminin hazırlanması ,
- GEO (Global Earth Observation – Dünya Gözlem) faaliyet sahalarında AB ve Rusya'nın inisiyatifi elinde tutan bir konumda olması için çalışmalar yapılması,
- Uzayın keşfi, uzay bilimleri ve alakalı konular faaliyet sahalarında işbirliğini araştırma ve eğitim konuları çerçevesinde, kültürel etkileşimi de göz önünde bulundurarak devam ettirilmesi,
- ISS ve ilgili faaliyetlerde çalışmalara devam edilmesi,
- İki taraf uzay yeteneklerini geliştirici faaliyetlere hızla devam edilmesi ve stratejik işbirliğinin gerçekleştirilmesi,
- Taraflar arası uzay faaliyetlerinin ve çalışmalarının koordinasyonunu sağlayıcı ve yönlendirici bir uzman grubun oluşturulması,
- Bilgi ve teknoloji paylaşımının gerçekleştirilmesi ve milli projelerde dahi istişare ve bilgilendirme yapılması .

31 Mayıs – 1 Haziran 2010 tarihinde Rostov – on – Don' da yapılan AB – Rusya Zirvesi sonucu yapılan ortak açıklama iki tarafın yenilikçilik konusunda ortak yolda yürümeye kararlı oldukları belirtilmiş ve bu yenilikçilik hareketinin uzay faaliyet sahaları dahil tüm etkileşim alanlarında uygulanacağı belirtilmiştir. AB ve Rusya'nın stratejik ortak olduğu özellikle vurgulanmıştır. (İK – 50)

## 4. UZAY FAALİYET SAHASINDA GELİŞMEKTE ÜLKELER KAPSAMINDA HİNDİSTAN'IN ANALİZİ

Hindistan zengin kültürel miras› ile dünyanın en eski medeniyetlerinden birisidir. Bağımsızlığının üzerinden 62 yıl geçmiş olan Hindistan (15 Ağustos 1947), bu süreç içerisinde her yönüyle sosyo – ekonomik gelişimini başarıyla gerçekleştirmiştir. Hindistan; tarım konusunda kendi kendine yetebilen, sanayileşmiş ülkeler arasında üst s ralarda bulunan (IMF 2010) ve uzay yetenekli ülkeler arasında yer alıp uzay vatandaşlarının yararına kullanabilen bir ülkedir.

### 4.1. Hindistan Dış Politikası ve Dışişleri Bakanlığı 2009 – 2010 Yıllık Raporu

Hindistan dış politikası temelleri ilk olarak bağımsızlığını kazandığı yıllarda ilk Başbakan Jawaharlal NEHRU tarafından belirlenmiştir. Hindistan dış politikası genel özellikleri iki zaman periyodunda şu şekilde belirlenebilir; (Mohan 2006)

- **1947 – 1991 yılları arası Hindistan dış politikası;** NEHRU tarafından Hindistan'ın ilk dönemlerindeki dış politikası bağımsızlık düşüncesine dayalı, dünya genelinde hiçbir grup, siyasi oluşum yada kutuplaşmaya taraf olmama ve bunun yanında dış ilişkiler bağlamında daha çok üçüncü dünya ülkeleri ile aktif etkileşimde bulunma gibi konulara dayanmaktaydı. Gelişen süreç içerisinde, yeni yönetimler NEHRU tarafından belirlenen bu temelleri biraz değiştirmek ancak temelde aynı kalmak sureti ile dış politikayı şekillendirmeye çalışmışlardır.
- **Soğuk Savaş sonrası Hindistan dış politikası;** Hindistan, hem iç hem de dış politikasında kalıplaşmış düzenini terk etmeye başlamıştır. Daha önceleri belirlenmiş kriterler yeni dönem dış politikasında yine yer almıştır ancak bu kriterlere Hindistan gelişimini sağlayıcı bir düzenleme getirilerek yer verilmiştir.

Soğuk Savaş sonrası dönemde Hindistan dış politikasında değişiklikler;

- Modern toplum yaratma düşüncesi,
- Ekonomik kalkınmanın önemini anlama (dış pazarlara açılma),
- Anti – batı düşüncesinin yıkılması,
- İdealizmden realizme geçiş,

- Gelişmekte olan üçüncü dünya ülkelerinin lideri olma düşüncesinin yerleşmesi olarak sıralanabilir.

Yeni dönemde dış politikada oluşan yeni dinamikler ise nükleer gücün gerekliliğinin anlaşılması, ABD, AB, Rusya, Çin ve Japonya gibi ülkeler ile ilişkileri arttırma, üçüncü dünya ülkeleri liderliği ve bu düşünceden kaynaklı bölgesinde lider ülke olma fikri olarak belirtilebilir.

Uzun dönem dış politika genel felsefeleri ise;

- Güçlü olma ve yeni belirlenen dinamiklere bağlı olmak kaydıyla güçlü olabilme prensiplerini yerine getirmek,
- Bağımsız bir politikaya sahip olmak kaydıyla uluslararası konular ile ilgilenme ve bu konularda faaliyet gösterebilen aktör bir devlet olmak,
- Dünya genelinde kendisine fayda sağlayacak güçlü müttefikler sağlamak,
- Dış politika sayesinde elde edilecek kazanımlar doğrultusunda bölgesinde ve iç işlerinde huzuru ve barışı tesis etmek,
- Milli güvenlik unsurlarının temelini sağlamlaştırmak olarak sıralanabilir.

Hindistan'ın dış politikasının temel prensipleri aşağıdaki genel başlıklar ile belirtilebilir; (Sibal 2003)

- Başta sınır komşuları ile ilişkilerinde olmak üzere, bölgesinde barış ve güven olguların tesis etmek,
- Uluslararası terörizm ile mücadele konusunda hassasiyet ve bu konu üzerine önemle eğilmek,
- Enerji ve gıda güvenliği konularına önem vermek,
- Orta Doğu'daki krizlere çözüm yolları arama ve bulma, bunun devamında bölgenin istikrar kazanmasını sağlama,
- BM Güvenlik Konseyi'nde daimi üyelik kazanma,
- Gelişmiş ve gelişmekte ülkeler arası politik, ekonomik ve teknolojik ilişkilerde eşitlik ve etkinlik değerlerini ön plana çıkartarak özellikle gelişmekte olan ülkelerin fayda oranını arttırmak, dengeli çok kutuplu düzen yaratmak,

- Oluşturulacak uluslararası işbirliği ilişkileri ile ekonomik kalkınma sağlamak.

Hindistan'ın belirlediği temel prensipler doğrultusunda dış politikasının özellikleri şu şekilde belirtilebilir;

- Ülkenin kendi ilgi alanlarında aydınlatıcı ve bu alanlarda güvenli bir seyir izlemesi için gereklilikleri belirtir.
- Ülkenin yoksulluğu azaltma ve ekonomik kalkınmayı sağlama konularına olumlu etki yapacak şekilde, kararlı ve barışçı bir dış çevre yaratma konusunda çalışmalar amaçlar.
- Komşuluk ve komşuluk ilişkilerinin barışçıl amaçlar doğrultusunda geliştirilmesi öncelikli konular arasında yer alır.

Dış politika doğrultusunda kurulacak ilişkilerde ana temalar ise iklim değişiklikleri, enerji ve gıda güvenliği konularıdır. (İK – 52) Bu genel konular Hindistan Dışişleri Bakanlığı'nın 2009 – 2010 Yıllık raporunda detaylandırılmıştır. Bu rapora göre dış politika Hindistan açısından “Milli değerleri ile uluslararası düzene adaptasyon sürecinin sağlanması” olarak görülmektedir. Hindistan'ın dış politikasını uygularken göz önünde bulundurduğu temel değerleri ve bazı ülkelere yaklaşım tarzı; (India Ministry of External Affairs 2010a)

- Temel güvenlik ve gelişim konularını esas alır. Güvenlik olgusu ve buna verilen önem direkt olarak bir savaş durumu ile ilgili değildir. Hindistan açısından güvenlik olgusunun ana alt başlıkları enerji, gıda ve bilgi güvenliğidir. Ancak kendi yaşam bölgesi ve çevresinin güvenliği asla göz ardı edilmemektedir.
- Sosyo – ekonomik kalkınmanın gerçekleştirilmesi en önemli faktörlerden biridir. Ekonomik kalkınma ve teknolojik gelişiminin ülkelerin cesaretine bağlı olduğu vurgulanmaktadır. Yabancı devletler ile ilişkilere bu iki konuda en çok oranda kazanım sağlama amaçlı yön verilmektedir.
- Gelişmiş olan ülkeler ile ilişkilerde eşitlik ve etkinlik taviz verilmemesi gereken hususlardır.
- İlgi alanları konusunda garanti sağlayan, güvenli, kararlı bir küresel düzen öncelikli hedeftir.
- Barışçı ve karşılıklı eşitlik ve güvene dayalı komşuluk ilişkileri Hindistan'ın üzerinde önemle durduğu bir konudur.
- BM Güvenlik Konseyi'nde daimi üyelik kazanma konusu yüksek öncelikli konular arasında yer almaktadır. Özellikle küresel arenada iklim

değişikliklerinin incelenmesi ve uzay, enerji güvenliği konularında mevcut / gelecek faaliyetleri ile bu konuda avantaj sağlanacağı düşünülmektedir.

- Uluslararası hukuk düzeninin tek taraflı yarar sağlayan değil, herkesin yararına çalışan bir hukuk mekanizması haline getirilmesi fikri benimsemiştir.
- Göç konusuna karşı olmamakla beraber, kontrolsüz göç ve bu kaynaklı terörizm göz önünde tutulan hususlar arasındadır.
- Uluslararası terörizm ve bölgesinde güvenlik konular yüksek öncelikli konulardır. Hindistan genel anlamda savunma ve güvenlik, kültür ve eğitim, bilgi teknolojileri, bio – teknoloji ve sağlık konularında işbirliği ilişkilerini hızla devam ettirdiği AB ile ilişkilerinin zedelenmemesi açısından ve Avrupa'ya ulaşım konusunda Orta Asya'da kriz ortamı istememektedir. Bu bağlamda özellikle Pakistan ve sahip olduğu nükleer güç Hindistan açısından endişe yaratmaktadır.
- ABD ve Hindistan arası ilişkiler ise; enerji, bilim ve teknoloji, bio – teknoloji, sağlık, bilgi teknolojileri, siber güvenlik, terör ile mücadele ve füze güvenliği konularında yoğunlaşmıştır. Tabii ki burada sıralanan konuların uzay teknolojileri boyutu ilişkilerin önemli bir alanını oluşturmaktadır.
- Hindistan'ın Rusya ile ilişkileri nükleer enerji, bilgi teknolojileri ve savunma konularında ağırlık kazanmıştır. İlişkilerde hızlanmanın daha çok BRIC (Brazil – Russia – India - China) ekonomik ilişki görüşmeleri ve Şangay İşbirliği Örgütü görüşmeleri etkisi ile gerçekleştiği belirtilmiştir. İki ülke arasında özellikle atom enerjisinin barışçı amaçlarla kullanılması ve savunma tabanlı konular üzerine yoğunlaşıldığı vurgulanmıştır.
- Japonya ile ilişkilerinin daha çok ekonomik boyutta olduğu değerlendirilmektedir.
- Çin kapalılık politikasından ötürü eleştirilmekte ancak bu ülke ile ilişkilerin geliştirileceğine inanılmakta ve istenmektedir. Bu ikili ilişkinin karmaşıklığını çözüme uğraşından vazgeçilerek, artan oranda geliştirilmesi yolunda ilerlendiği belirtilmiştir.
- Doğu Asya ve Pasifik ülkeleri ile ilişkileri Hindistan'ın “Doğuya Yönelme Politikası'nın” önemli bir boyutunu oluşturmaktadır.
- Orta Asya ile ilişkilerinin ise tarihsel ve kültürel ilişkiler kaynaklı olduğu belirtilmiştir.
- Afrika ülkeleri ile ilişkiler özellikle birçok Afrika ülkesinin Hindistan hükümetinin uygulaması olan Pan – African e – Network Project' e katılım , tele – eğitim ve tele – sağlık hizmetlerinden yararlanmaları ile hız kazandığına değerlendirilmiştir.

- İnan enerji güvenliği ve ekonomik kalkınma konularında önemli bir ülkedir. İnan açısından Hindistan ise Afganistan, Asya ve Rusya' ya hızlı erişim açısından önemli bir ülkedir.
- Hint Okyanusu'na kıyısı olan ülkelerde liberalleşme ve ırk ayrımcılığına karşı olan faaliyetlerin memnuniyet verici olduğu belirtilmektedir. Hindistan'ın bu ülkelerin özellikle ekonomik ve ticari boyutta her zaman yanında olduğu belirtilmektedir. Bu ülkelerin gelişim seviyelerini artırma amaçlı eğitim konusunda da Hindistan her zaman yardımcı olacağı belirtilmiştir.

Hindistan dış politikası geleceği konusunda genel olarak küresel ortam şu şekilde değerlendirilmektedir; (Waslekar ve Bhatt 2004)

- ABD süper güç olma özelliğini taşımaya devam edecektir, NATO dünya genelinde etkili bir askeri ortaklık olmaya devam edecektir, demokrasi hükümetlerin temel ideolojileri olacaktır, serbest piyasa uluslararası ekonomik ilişkilerde baskın bir araç olacaktır, teknolojik gelişim ekonomik kalkınma açısından hayati öneme sahip olacaktır,
- Uluslararası ilişkilerde istekli olma ve öne çıkma, bağımsızlık, refah düzeyini artırma temel doktrinlerin alt başlıkları olacaktır, ülkelerin birincil amaçları arasına olumsuz yönde etki yaratacak dış etkilere karşı toplumun organize edilmesi ve askeri konular yanında ekonomi ve bilgi konularında gelişim girecektir,
- Jeopolitik a dan Asya bölgesinin önemi artmaya devam edecek ve bu bağlamda gelişim, etki derecesinin güçlü olması bakımından Hindistan çağa damgasını vurma konusunda avantajlı duruma geçecektir. Hindistan sadece yakın komşuları ile ilişkilerini değil, merkez ve Batı Asya ile ilişkilerini de geliştirilmelidir.

Gelecek konusunda Hindistan en genel anlamda beş konu başlığı altında olumlu yada olumsuz yönde etkilenebilecektir. Bunlar; gelişim, yönetim, din, jeopolitik etkiler ve küreselleşmedir. Bu konuların meydana gelmesini sağlayan ana etmenler ise; ABD Asya politikası, Çin'in bölgede yeniden dirilişi, Pakistan sorunu, küresel terörizm, ekonomik kalkınmanın dünya geneli ülkeler açısından öncelikli konular arasında yer alması, enerji güvenliği, bağımsız ve temel değerlere dayalı politikalar, Hindistan ekonomik liberalleşme faaliyetleri, Hindistan milli politikaları ve yönetim aktiviteleri ve genel, etnik konulardır.

Hindistan dış politikasında nükleer g konusunda gelişimin yada çalışmaların ayrı bir önemi vardır. Hindistan nükleer güç çalışmalarına başladığı ilk dönemlerden itibaren barışçı amaçları ön planda tutmuştur. Bu konuda gelişim kaydetmekte asıl amaç uluslararası prestij sağlamaktır. Sonuca bakıldığında bölgesinde ve uluslararası düzeyde

bu sağlanmıştır. Ancak konu derinliklerine inildiğinde yansıyan negatif etkiler göz ardı edilemez. Şöyle ki, Hindistan prestij konusu yanında, Çin'e karşı bu ülkenin tavırlarını yumuşatma amacını gütmüş ancak sonuçta başarılı olamamıştır. Ayrıca aşırı hasım devlet olan Pakistan'ın da nükleer güç konusunda kabiliyetlerini geliştirmesine yol açmıştır. Bu iki ülke bağlamında değerlendirme yapıldığında bölgesinde oluşabilecek herhangi bir kriz durumu ve devamında gelişiminde, olaya nükleer silah kullanma boyutunu katmıştır. Bu husus bölge ve Hindistan ülke güvenliği, daha ileri boyutta uluslararası arenada güvenlik olgusunda endişe yaratmıştır. Tüm bunların yanında nükleer güç konusunda Hindistan'ın dış kaynak temin faaliyeti Hindistan ekonomisini çok zorlamıştır. (Mustafin 2007)

Bu konuda Hindistan'ın sahip olduğu ve dış politika güvenlik konusuna yön veren Nükleer Doktrin'ine genel olarak bakmak gerekli olacaktır. Bu doktrin genel amaç ve prensipleri şu şekilde sıralanabilir. (Sibal 2003)

- Kayda değer bir şekilde nükleer açıdan caydırıcılık sağlama kabiliyeti üzerinde çalışmak ve bu kabiliyeti kazanmak,
- Herhangi bir kriz durumu ve gelişimi sonucunda savaş halinin vuku bulması halinde ilk aşamada nükleer silah kullanımına karşı olmak, bunun yerine bina karşı kullanılması halinde kullanma hakkı doğru fikrini savunmak,
- Caydırıcılığı misilleme yapabilme kapasitesini arttırmak sureti ile arttırmak,
- Nükleer silahları, nükleer silah yeteneği olmayan ülkelere karşı kullanmamak,
- Dünya genelinde nükleer silah test süreçlerinin sürekli gözlenmesini sağlamak, FMCT (Fissile Material Cut – Off Treaty) görüşmelerine iştirak etmek ve çalışmalarına katılarak nükleer güç ve silah imalat ile ilgili materyal ve teknoloji ihracatına devamlı ve sıkı kontrol mekanizması getirmek,
- Genel, doğrulanabilir, nükleer silahsızlanma konusunda ayrımcılığı olmayan, nükleer gücün serbestçe kullanılmasında hiçbir tehlike olmayan bir dünya yaratma konusunda çalışmalara devam etmek.

Bu doktrin ile elde edilmesi istenen sonucun, gelecek güvenlik mücadelesi odaklı, saydam, tahmin edilebilir, kararlı ve caydırıcılığı yüksek bir dünya ortamı yaratma ve bu yönde Hindistan'ın haklıklarına yön vermek olduğu belirtilmektedir. Bunun yanında nükleer silah kullanma yetkisinin sivil otorite tarafından devredilmiş olmakla beraber Nükleer Silah Komutanlığı'nda olduğuna yer verilmektedir.

Dış politika konusunda belirtilen hususlar ışığında Hindistan'ın gelecekte yürütmesi muhtemel politikalar konusunda birçok yorum bulunmaktadır. Muhtemel politikalar konusunda bir yaklaşım tarzı Sundeep Waslekar ve Semu Bhatt tarafından "India's

*strategic future: 2025*” başlıklı çalışmaları altında sergilenmiştir. Bunlar; (Waslekar ve Bhatt 2004)

- **Storms and Fires (Fırtınalar ve Yangınlar);** Genel olarak bölgesel güvenlik boyutunu konu almaktadır. Bölgede öncelikle Pakistan ve Afganistan kaynaklı güvenliği negatif yönde etkileyici, kararlı yapıyı bozucu etkilerden bahsedilmekte ve değerlendirmesi yapılmaktadır. Tüm bunlar sonucunda Hindistan’ın bölgesinde güvenli ve kararlı yapıyı sağlayıcı ana güç olmasından ziyade bölgede bu konularda oluşan yada oluşabilecek sıkıntılar ile ilgilenilmesini sağlayıcı bir güç olmas öngörülmektedir.
- **Rainbow in the Sky (Gökkuşuğu);** Genel olarak bölgesel işbirliğini konu almaktadır. Temelde bu ilişkilerin SAARC (South Asian Association for Regional Cooperation) çatısı altında düzenlenmesi ve şekillendirilmesini savunur. Bunun sonucunda bu konu hakkında Hindistan’ın sadece bir Asya ülkesi olarak değil, bundan daha ileri seviyede küresel bir oyuncu olmas gerekliliği üzerinde durulmaktadır.
- **Lights and Shadow (Aydınlık ve Karanlıklar);** Komşularına karşı ayırt edici dış politikalarından bahseder. Pakistan gibi ülkeler ile yaşanan sorunlardan incelemeye başlanmış ve günümüzün değerlendirmelerini yapmış, gelecek ile sonuçlara varılmıştır. Elde edilen sonuç ise Hindistan açısından yaşanan olumsuzluklar yada krizleri devam ettirmenin yada bunlara bağlı politika belirlemenin hiçbir fayda sağlamayacağı üzerinde durulmuştur. Hindistan için, gelişim için politikalarda zamana uygun değişimin şart olduğu belirtilmiştir.
- **Across Space (Boşluklar Karşısında);** ABD’nin uluslararası ilişkilerde önceliği ve bu ülke ile değerlendirmeler yapılmıştır. İki ülke arasında etkileşim özellikle Kafkas bölgesi enerji konusu, Hint Okyanusu ve Güney Asya bölgeleri güvenlik konusu ve Çin konularında yaşanmaktadır. Bu konulara yönelik devam edecek ve gelecekte uygulanacak faaliyet sahaları savunma ve güvenliğe yönelik askeri tatbikatlar, teröre karşı istihbarat paylaşımı, uluslararası terörizm, nükleer güç ve zenginleştirme, uyuşturucu ve insan ticareti, Hindistan ve çevresinin kararlı yapıya kavuşturulması olacaktır.

#### 4.2. Hindistan Uzay Politikası

Hindistan uzay konusunda gelişen dünya düzeninde, gelecek açısından düşünüldüğünde küresel arenada yeni bir kutup ve gelişmekte olan ülkeler açısından uzay konusunda iyi bir işbirliği ülkesi olarak değerlendirilmektedir.

Hindistan uzay programı, ABD ve Rusya uzay programlarından farklı olarak askeri balistik füze programlarından değil, sosyo – ekonomik ihtiyaçlardan doğmuş ve bu ihtiyaçları karşılamak için geliştirilmiştir. Hindistan’ın uzay yolculuğundaki başlangıç

amacı prestij değildir. Ana amaç sosyo – ekonomik amaçların gerçekleştirilmesidir. Bunun sonucunda elde edilecek ekonomik kalkınma ile beraber uluslararası rekabet kabiliyeti ve prestij zaten doğal bir olgu olarak elde edilecektir. (Bhola 2009)

Uzay ve nükleer güç temelli teknoloji alanlarını ise Hindistan, ekonomik kalkınmayı sağlayıcı birer unsur olarak görmektedir. Bunun yanında bu iki konuyu uluslararası ilişkilerde ve kendi dış politikasında güvenlik unsurunun içinde değerlendirmektedir. (Akyüz 2007) Uzay konusunda yapılacak işbirliği faaliyetlerine isteklidir. Bunun yanında uzayın barışçı amaçlarla kullanılması olgusuna ters düşmeyecek şekilde bu alanda yapılacak işbirlikleri kapsamında gerçekleştirilecek teknoloji transferi konusunda katı kontrol politikalarına karşıdır. Bu politikaların gelişmekte olan ülkelerin ilerleme hızını düşürdüğünü savunmaktadır. Aynı zamanda gelişmiş ve gelişmekte olan ülke veya ülkeler arasında yapılan işbirliği açısından eşitlik ve etkinlik prensiplerine bu politikanın ters düştüğüne inanmaktadır.

Hindistan'ın uzay ve ilgili konuları ile alakalı geçmişi M.Ö.2000'lere dayanmaktadır. Bu tarihlere ait Ring Veda'da (Hinduizm'in kutsal metinleri olan Veda'ların bir bölümü) özellikle astroloji ile alakalı bahsedilen konular bunun bir kanıtıdır. Aryans Hint yazıtlarında ise atalarının güneş, gezegen ve yıldızlara inandığını ve insanların geleceğinin dokuz adet gezegene bağlı olduğunu yazmaktadır. Hintli astrologlar Güneş ve Ay tutulması ile ilgili temel yaklaşım tarzlarını ortaya koymuşlardır. Hintli astrologların en başarılı tezleri ise Güneşin bir yıldız olduğu ve bulunduğumuz sistemin tam ortasında yer aldığı konulu tezidir. Bu astrologların en tanınmış olanlarından bir tanesi 5 y.y. astroloğu Aryabhata'dır. Aryabhata Kopernik'ten 1000 yıl önce Güneş ile ilgili çekim teorisini ortaya koymuştur. Ayrıca bu astrolog dünyanın küre olduğu ile ilgili ilk tezi ortaya atan astrologlardan birisidir. Aryabhata'nın yeni ufuklar açan Aryabhattiya adlı eseri 13. yüzyılda Latinceye çevrilmiş ve Avrupalılar tarafından karekök ve küp kök hesaplanması, üçgen alan ve kürenin hacminin hesaplanması konularında kullanılmıştır. 7 y.y.'da Hintli astrolog Brahmagupta ise gerçekte yaklaşık 40.000 km. olan dünya çevresini 36.000 km. olarak hesaplamıştır. (Bhola 2009)

Hindistan'da uzay olgusunun yerleşmesini sağlayan ve uzay faaliyetlerinin babası sayılan kişi Dr. Vikram Sarabhai'dir. 1962 yılında Hindistan'da uzay konusunda çalışmalara başlayan Sarabhai; Trivandrum, Kerala yakınlarında bulunan Thumba'da ilk uzay yerleşkesinin kurulması için çalışmaları başlatmıştır. Bu faaliyet Hindistan'ın uzay konusunda kurumsallaşma açısından mihenk taşı niteliğindeki faaliyetlerinden ilkidir. Bunun yanında Hyderabad, Andhra Pradesh'te bir yer istasyonu kurulmuştur. Bu istasyonda Hindistan için uzay konusunda çok büyük önem arz etmektedir. Bu istasyon ile dönemin uzaktan algılama verilerini sağlama açısından lider ülkesi ABD'nin Landsat verilerinden yararlanılmaya başlanmış ve milli imkanlar ile oluşturulacak Hindistan Milli Uzaktan Algılama Ajansı'nın temeli oluşturulmuştur. Yine bu istasyon sayesinde, 1975 yılında fırlatılan ABD yapımı ATS – 6 (American Technology Satellite - 6) uydu verilerini alma ve analiz etme işlemlerini de gerçekleştirmiştir. ATS – 6 uydusu özellikle sağlık bilgilerinin yayını ve tele – konferans konusunda büyük bir mihenk taşı olmuştur. NASA ATS – 6 uydusu ile Ağustos 1975 ve Temmuz 1976 bir yıllık

döneminde 2000 saatten fazla yayın amaçlı hizmet vermiştir. Bu dönem içerisinde, bu yayın kabiliyeti ile 2400 kırsal bölgeye, sağlık, hijyen, tarım, okur – yazarlık, aile planlama ve kırsal bölge gelişimi konularında eğitimsel yayın yapılmıştır. Bu kazanılmış fayda ile Hindistan’da uzaktan algılama ve teknolojilerine yönelme fikri daha çok ağırlık kazanmıştır. (Bhola 2009)

Hindistan uzay politikası konusunda ilk olarak Hindistan 11nci Beş Yıllık Planı’nın ilgili bölümleri incelenecektir. Bu bağlamda öncelikle konuyu uzay olarak daha belirli olarak incelemeyen önce, genel anlamda bilim ve teknoloji ve bununla beraber araştırma ve geliştirme konularında temel prensiplere bakılmalıdır. Bunlar aşağıdaki gibidir; (Government of India 2008)

- Eğitim konusuna önem verilmesi ve eğitimin yaratıcılığı geliştirici en önemli etmenlerden biri olduğunun sürekli olarak göz önünde tutulması,
- Bilim ve teknoloji ile araştırma – geliştirme faaliyetlerinin temel değer ve kültür içerisine yerleştirilerek kamu desteğinin kazanılması, gerçek gelişimin elde edilmesi,
- Akademik alanda çalışmalara değer verilmesi ve desteklenmesi,
- Devlet tam desteğinin öneminin sürekli vurgulanması ve bu desteğin verilmesi,
- Uluslararası arenada, milli amaçlara hizmet edecek ve karşılığında en çok oranda fayda sağlayacak teknolojik gelişmelerin sürekli takip edilmesi ve bunlardan yararlanılması ,
- Gençlerin bilim ve teknoloji ana başlığı altında güdülenmesi ve teşvik edilmesi.

Bu belirtilen prensiplerin uygulanabilmesi için en genel anlamda milli seviyede bir işlem mekanizması kurulması, bayrak projeleri oluşturulması, kamu – özel sektör işbirliği olgusunu güçlendirici bir model oluşturulması gibi faaliyetlerin yürütülmesi planlanmaktadır.

11nci Beş Yıllık Plan’da yukarıda belirtilen prensipler ışığında bilim ve teknoloji ile araştırma ve geliştirme konularında değinilen temel konular;

- Tüm alanlarda hızlı ve daha etkin gelişim sağlama,
- Ekonomik kalkınma ve ticari faaliyetlerde etkin, hızlı gelişim sağlama,
- Yenilikçi ekolojik sistem faaliyetleri için kurumsallaşmaya yönelik girişimlerde bulunma,

- Uluslararası arenada faaliyet gösterebilmek için hükümet rolü etkin olarak görülen yenilikçi bir sistem oluşturma,
- Dünya genelinde iyi ve fayda sağlayacağı düşünülen örnekleri takip etme ve millileştirerek transfer etme,
- Özel sektörü iç pazarda etkinliğini arttırıcı, dış pazarda rekabet ortamına dayanıklı hale getirme amaçlı bir rejim oluşturma,
- Milli Yenilikçilik Politikası ve Hindistan ülkesi ihtiyaçları doğrultusunda bir alt yapı oluşturma,
- Bilim ve teknoloji ile araştırma ve geliştirme faaliyet sahalarını, genç nüfus için bir kariyer fırsatı olarak gösterme,
- Temel bilimler ve bunlarla ilgili kuruluşları (üniversiteler vb.) güçlendirme,
- Sanayi kuruluşları ile akademik çalışmalar yapan kuruluşlar arası bağı kamu – özel sektör işbirliği başlığı altında güçlendirme,
- Mega bilim projeleri ve programları oluşturma ve yürütme,
- Karşılıklı etkileşimli teknolojik ve bilimsel disiplinler arası etkileşimi yoğunlaştırma,
- Küçük ve orta ölçekli teşebbüslere yönelik bilim ve teknoloji faaliyetlerini arttırma,
- Krsal kesim kullanımı ve bu bölgelerin gelişimini sağlamaya yönelik teknolojilerin oluşturulmasını sağlama ve bunların kullanımını sağlama (Tele – sağlık ve eğitim projeleri),
- Uluslararası ortaklık ve işbirliği konularını daha canlı bir hale getirme olarak sayılabilir.

11nci Beş Yıllık Plan'ın Nükleer faaliyetler ile ilgili bölümünde ise bu kaynağın özellikle enerji kaynağı olarak avantajlarından bahsedilmiştir. Nükleer enerji konusu ile milli olarak ve barışçı amaçlar ile zenginleştirme vurgusu yapılmıştır. Bu amaçla gerekli teknolojik gelişimin üzerinde önemle durulmuş, bunun genel anlamda teknolojik gelişmeye de yarar sağlayacağı belirtilmiştir.

Uzay ve teknolojileri konusunda ise özellikle sosyo – ekonomik gelişim konusunda faydalar üzerinde durulmakla beraber uzay, topyekün fayda sağlayan bir alan olarak belirtilerek geleceğin bu bilinç ışığı altında şekillendirileceği belirtilmiştir. Uzay konusunda sürekli gelişmenin üzerinde durularak, bu faaliyet sahasında genel

politikanın sürekli gelişim olduğu belirtilmiştir. Bu konuda oluşturulan politikanın ise temelleri şu şekilde sıralanabilir.

- Mevcut ve temel olarak kabul edilen INSAT ve IRS (Indian Remote Sensing Satellites – Hindistan Uzaktan Algılama Uydu Programı) konusunda gelişim sağlanarak kayda değer bir atılımda bulunmak,
- Dünya gözlem kabiliyetini geliştirerek uluslararası arenada lider rol üstlenmek,
- Güvenilir uzay ulaşım sistemleri (araçları) geliştirmek,
- Chandrayaan ve Mars keşif görevi gibi atılım ve ilerleme sağlayan / sağlayacak olan faaliyetleri hızlandırmak,
- Uzay konusunda insan kaynakları, akademisyen yetiştirilmesi, eğitim, uluslararası işbirliği vb. alan konularda faaliyetlerde bulunma ve gelişim kaydetmek.

Bu bağlamda hükümet Uzay Departmanı tarafından planlanan ve bu dönem içerisinde gerçekleştirilmesi planlanan faaliyetler ise şu şekilde sıralanmaktadır.

- GSLV Mk – III (Geostationary Satellite Launch Vehicle – Yer Eş Zamanlı Yörünge Uydu Fırlatma Aracı ) kabiliyetlerini geliştirme,
- Uzay araçları motor ve diğer kademelerinde ısınma değerini azaltıcı milli teknolojik gelişim sağlama,
- INSAT uydu sisteminin mevcut 175 transponder kapasitesini ihtiyaç doğrultusunda 500 transponder olacak şekilde kademeli olarak arttırmak,
- İnsanlı uzay görevlerinde ilerleme sağlayacak kritik teknolojileri oluşturmak,
- Chandrayaan Ayın Keşfi görev faaliyetini geliştirmek,
- Doğal kaynak yönetimi için önemli olan, her hava şartında mikrodalga görüntü elde edebilen Diurnal sistemini oluşturmak ve geliştirmek,
- Doğal kaynak yönetimi, hava tahmini ve hava olaylarının izlenmesi, doğal afet yönetimi gibi konularda avantaj sağlayacak daha yüksek çözünürlüklü uydu sistemleri oluşturmak,
- Eğitim, sağlık, kırsal alanların gelişimi, tarım, doğal afet yönetimi gibi faaliyet sahalarında uzay uygulama alanlarını geliştirmek,

- İleri teknoloji seviyesi gerektiren uzay görevleri ve bunların bir parçası olan uzay yer sistemleri konusunda gelişimi sağlamak ve kapasite arttırmak.

Hindistan politika temel ve prensiplerine bakıldığında askeri bir yön görülmemektedir. Ancak özellikle Çin ve ABD'nin ASAT denemeleri artık Hindistan içerisinde bazı hükümet yetkilileri, askeri yetkililer ve bazı uzmanlar nda askeri alanda faaliyet gösterilmesi gerekliliği konusunda düşüncelerini yüksek sesle dile getirmelerine yol açmıştır. (Guiney 2008)

Bu konuda örnek olması açısından 11nci Hindistan Başbakanı Avul Pakir Jainulabdeen Kalam'ın Mart 2007 yılında sarf ettiği sözler çok çarpıcıdır. Kalam 2025 yılı itibari ile Hindistan Hava Kuvvetleri'nin tamamen haberleşme, yüksek çözünürlüklü uzaktan algılama uydusu teknolojileri ve yine uzay tabanlı teknolojiler ile geliştirilmiş füze, elektronik ve haberleşme sistemleri kabiliyetlerine sahip olacağını öngörmüştür. (Guiney 2008, s.1)

Bunun yanında Hindistan Hava Kuvvetleri mensubu K.K.Nair tarafından Kosova ve Kargil savaşlarının uzay alanında değerlendirilmesinin yapılması oldukça çarpıcı bir açılama olarak görülebilir. Kargil savaşı 1991 Mayıs ve Temmuz aylarında Keşmir'in Hindistan ve Pakistan kontrol bölgeleri arasında kalan Kargil bölgesinin kontrolü sebebiyle çıkmıştır. Savaş esnasında taraflar nükleer silah kullanma noktasına gelmiş, ABD müdahalesi ile savaş sonuçlanmıştır. Nair, eğer Kargil savaşında Hindistan, Kosova savaşında koalisyon güçlerinin kullandığı gibi uzay tabanlı sistemler geliştirmiş ve kullanmış olsaydı, daha az ölümün gerçekleşmiş olabileceğini, düşman hakkında daha kesin tahminler yapılabileceğini ve hava gücünün daha etkin kullanılabileceğini değerlendirmiştir. (Guiney 2008, s.4)

Hindistan hükümet yapısı içerisinde askeri teknoloji ve gelişimi Savunma Bakanlığı'na bağlı olarak çalışan Savunma Araştırma ve Geliştirme Organizasyonu (Defence Research and Development Organization – DRDO) tarafından yürütülmektedir. DRDO askeri teknolojiler ve bu yönde uzayın kullanılması konusunda hükümet Uzay Departmanı altında genel uzay faaliyetlerinden sorumlu Hindistan Uzay Araştırma Kurumuna (ISRO) sürekli olarak fikirlerini sunmaktadır. Uzayın askeri yönden geliştirilmesi ve kullanımının zamanın bir gerekliliği olduğunu savunmaktadır. Bu konuda iki ana öncelik belirlemiştir. Bunlardan birincisi; özellikle keşif konusunda uzayın kullanılması ve buna bağlı teknolojilerin geliştirilmesi, ikincisinin ise Uzay Savunma Komutanlığı'nın kurulmasıdır. (Guiney 2008)

ISRO'nun ve buna bağlı olarak Hindistan'ın genel uzay politikası uzaktan algılama, meteoroloji ve haberleşme uyduları ile bunların fırlatma sistemlerini oluşturmak, uzayı barışçı amaçlar ile kullanmak ve uzayın silahlanmasını önlemek olarak belirlenmiştir. Yukarıda belirtilen askeri boyut yer almamaktadır. Ancak Hindistan'ın genel politikası olarak bölgesinde lider olmak istemesi ve özellikle Çin'in Asya bölgesinde bu konuda

kendisine büyük bir rakip olması, Çin'in başarılı ASAT denemesi ister istemez Hindistan' bu alana yöneltmektedir. Ancak belirtildiği üzere bu konuda resmi bir açıklama ve resmi bir belge bulunmamaktadır. Bu alana yönelik konusunda, bu fikri ortaya çıkaran en önemli örneklerden birisi Hindistan uydu program dahilinde oluşturulan CartoSat (Cartography Satellite – Haritalama amaçlı uydu) serisinin CartoSat – 2A uydusunun askeri amaçlı kullanım özelliğinin olmasıdır. Tabii bu ISRO tarafından bu şekilde kamuoyuna duyurulmuş değildir.

#### 4.2.1. Hindistan uydu sistemleri

Geçtiğimiz kırk yıllık süre içerisinde Hindistan mobil haberleşme, evlere direkt servis, meteorolojik gözlem, tele – sağlık, tele – eğitim, doğal afet ihbar, radyo ağı, arama kurtarma faaliyetleri, uzaktan algılama ve uzay hakkında bilimsel çalışmalar gibi birçok bilimsel ve teknolojik amaçlı elliden fazla uydu fırlatışı gerçekleştirmiştir.

Hindistan uzay konusunda iki ana proje meydana getirmiştir. Bunlar IRS ve INSAT uydu programlarıdır. Uydu haberleşme teknolojisi Hindistan'a, ülkenin en uzak noktalarına bile eş zamanlı erişim sağlama gibi eşsiz bir yetenek kazandırmıştır. Hindistan uzay programının belirlenmesinde en önde gelen amaç, ülkenin elde edeceği kazanımlardır. Son 25 yıldır INSAT serisi uydular teknolojik açıdan çok büyük ilerleme kaydetmiştir. Buna bağlı olarak geliştirilen uzay uygulamaları sayesinde de Hindistan kazanımları çok büyük olmuştur. (Sen 2003, Mohanty 2008)

ISRO sahip olduğu uydu ve uzay araçlarının tümünü dört ana başlıkta sınıflandırmaktadır. Bunlar; (Mohanty 2008, İK - 59)

- **Yer Eş Zamanlı Yörünge Uyduları – Geo – Stationary Satellites:** Haberleşme, televizyon yayınları ve meteorolojik amaçlı INSAT serisi uydular bu sınıflandırmaların altında yer almaktadır.
- **Dünya Gözlem Uydular – Earth Observation Satellites:** Doğal kaynakların izlenmesi ve yönetilmesi amaçlı IRS serisi uydular bu sınıflandırmaların altında yer almaktadır.
- **Deney Amaçlı / Küçük Uydular – Experimental Satellites:** INSAT ve IRS uydularına göre daha küçük ve bilimsel araştırma amaçlı uydular bu sınıflandırmaların altında yer almaktadır.
- **Hindistan'ın Diğer Uyduları – Space Missions:** Uzayın keşfi amaçlı ortaya koyulan uydu ve uzay araçları bu sınıflandırmaların altında yer almaktadır.

Bu uydular ve bilgileri tablolarda belirtildiği gibidir. Yer eş zamanlı yörünge uyduları, (İK – 59)

**Çizelge – 4.1: Hindistan yer eş zamanlı yörünge uyduları. (İK – 59)**

Uydu A >	Fırlat İma Tarihi	Fırlat İma Yeri	Diğer Bilgiler
INSAT-1A	Nisan 1982	Cape Canaveral	Eylül 1983'te yönelme kontrol motorundaki sorundan dolayı görevini tamamlayamad .
INSAT-1B	30 Ağustos 1983	Cape Canaveral	Güneş panellerinde sorun olduğundan tam olarak operasyonel olma zaman Ekim 1983'tür. INSAT-1A'nın yerine yerleştirilmiş ve 1990 yılına kadar yörüngesinde görevini sürdürmüştür. Görev süresince yaklaşık 36.000 adet görüntü sağlamıştır.
INSAT-1C	21 Temmuz 1988	French Guiana	INSAT sistemine tam kapasite kazandırmıştır. Güç sisteminde yaşanan sorun sebebi ile C ve S bantları çalışmaz hale gelmiş ve 2 faydalı yükünden 1 tanesi gayri faal duruma düşmüş olsa da meteoroloji gözlem bilgileri ve data toplama sistemi tamamıyla çalışabilir durumdadır.
INSAT-1D	12 Temmuz 1990	Cape Canaveral	INSAT-1B'nin temel özelliklerini taşımakla beraber geliştirilmiş batarya ve motor kapasitesine sahiptir. INSAT serisi uyduların n ilk jenerasyonunun sonucusudur.
INSAT-2A	10 Temmuz 1992	French Guiana	Ağustos 1992'de operasyonel olmuştur. İlk çok amaçlı uydusudur. Haberleşme, meteoroloji ve uydu tabanlı arama kurtarma faaliyetleri amaçlıdır.
INSAT-2B	23 Temmuz 1993	French Guiana	Haberleşme, meteoroloji ve uydu tabanlı arama kurtarma faaliyetleri amaçlıdır.
INSAT-2C	07 Aralık 1995	French Guiana	Haberleşme uydusudur.
INSAT-2D	04 Haziran 1997	French Guiana	Haberleşme uydusudur. Ekim 1997'de güç problemi sebebi ile görevi sona ermiştir.
INSAT-2DT	Ocak 1998	French Guiana	Haberleşme uydusudur. ARABSAT-1C olarak fırlatılmıştır.
INSAT-2E	03 Nisan 1999	French Guiana	INSAT serisi uyduların n 2nci jenerasyonunun sonucusudur. Çok amaçlı bir uydudur. Telekomünikasyon, televizyon yayınlar ve meteoroloji amaçlıdır.
INSAT-3B	22 Mart 2000	French Guiana	Haberleşme (mobil, işgücü, haberleşmenin gelişmesi) ve meteoroloji amaçlıdır.
GSAT-1	18 Nisan 2001	SHAR, Sriharikota	Haberleşme (Dijital Audio Yayın denemeleri, internet servisleri, sıkıştırılmış dijital televizyon yayını) amaçlıdır.
INSAT-3C	24 Ocak 2002	French Guiana	INSAT sistemini geliştirme ve zenginleştirme yanında INSAT-2DT VE INSAT-2C'nin görevini üstlenme amacını gerçekleştirmiştir. Haberleşme, yayın ve meteoroloji amaçlıdır.
KALPANA-1	12 Eylül 2002	SHAR, Sriharikota	Meteorolojik uygulama amaçlı bir uydudur.
INSAT-3A	10 Nisan 2003	French Guiana	Telekomünikasyon, televizyon yayınlar, meteoroloji ve arama kurtarma faaliyetleri amaçlı olmak üzere çok amaçlı bir uydudur.
GSAT-2	08 Mayıs 2003	SHAR, Sriharikota	Haberleşme amaçlı bir uydudur. Aynı zamanda bilimsel deneyler için faydalı yüklerde taşımaktadır.
INSAT-3E	28 Eylül 2003	French Guiana	İleri seviye haberleşme sistemleri ihtiyacını sağlamak üzere tasarlanmış bir uydudur.
EDUSAT-3	20 Eylül 2004	SHAR, Sriharikota	Bilinen GSAT-3 uydusudur. Eğitim amaçlı bir uydudur. Uzaktan eğitim imkanı kılan bir sistem ihtiyacını karşılamak için tasarlanmıştır.
HAMSAT	05 Mayıs 2005	SHAR, Sriharikota	Amatör radyo yayın imkanı sağlayan bir uydudur. Sistem dahilinde iki transponder bulunmaktadır. Bunlardan biri ISRO önderliğinde Hindistanlılar, diğeri ise Hollandalılar tarafından meydana getirilmiştir. Hollanda-Hindistan ortaklığı söz konusudur.
INSAT-4A	22 Aralık 2005	French Guiana	Ku ve C band haberleşme uydusudur. Ku band yerel, C band ise Hindistan ve çevresi için (geniş alanda) haberleşme imkanı içindir.
INSAT-4C	10 Temmuz 2006	SHAR, Sriharikota	Görevini tamamlayamadan gayri faal olmuştur.
INSAT-4B	12 Mart 2007	French Guiana	İleri seviye haberleşme uydusudur.
INSAT-4CR	02 Eylül 2007	SHAR, Sriharikota	Haberleşme uydusudur. Evlere direk uydu yayını, video resmi göndericisi, dijital uydu haberleri toplama hizmetleri sağlayan bir uydudur.
GSAT-4	15 Nisan 2010	SHAR, Sriharikota	Fırlatıcı probleminden dolayı operasyonel değildir. Yapılış amacı deneysel faaliyettir. Yeni cayro, bus ve bus yönetim sistemi vb. sistemleri denenmek istenmiştir.

Dünya gözlem uydular ;

**Çizelge – 4.2: Hindistan dünya gözlem uyduları. (İK – 59)**

Uydu Adı	Fırlatılma Tarihi	Fırlatılma Yeri	Diğer Bilgiler
BHASKARA-1	07 Haziran 1979	Volgograd, Rusya	Uzaktan algılama alanında Hindistan yapımı ilk deneme uydusudur.
RS-D1	31 Mayıs 1981	SHAR, Sriharikota	Deneme uydusudur
BHASKARA-2	20 Kasım 1981	Volgograd, Rusya	Deneme amaçlı uzaktan algılama uydusudur. Kameralardan bir tanesi gayriaktif olmasına rağmen görev süresini tam olarak tamamlamış ve 2000'den fazla iletimde bulunduğu görüntü birçok çalışmada kullanılmıştır.
RS-D2	17 Nisan 1983	SHAR, Sriharikota	Hindistan deneme amaçlı uzaktan algılama uydusudur. Yüzey sınırlanmış amaçlı 5000'den fazla görüntü sağlamıştır.
IRS-1A	17 Mart 1988	Baikunur, Kazakistan	İlk operasyonel uzaktan algılama uydusudur. 73 m. ve 36,25 m. çözünürlüğe sahip iki kamerası bulunmaktadır. Her bir geçişte 140 km.lik bir alanda görüntü almaktadır. Sistem tasarımı ve yapımında Almanya ile işbirliği söz konusudur.
SROSS-2	13 Temmuz 1988	SHAR, Sriharikota	Deneme amaçlı uzaktan algılama uydusudur. ASLV – Augmented Satellite Launch Vehicle ile fırlatılmış olup, ASLV'de oluşan sorun sebebi ile yörüngesine çkamamıştır.
IRS-1B	29 Ağustos 1991	Baikunur, Kazakistan	Operasyonel uzaktan algılama uydusudur. Sahip olduğu kamera ve diğer uydu sistemleri sayesinde daha gelişmiş bir uydudur.
IRS-1E	20 Eylül 1993	SHAR, Sriharikota	IRS-1A'dan esinlenerek ortaya çıkan Hindistan yapımı operasyonel uzaktan algılama uydusudur. Hindistan yapımı PSLV – Polar Satellite Launch Vehicle ile fırlatılması planlanmıştır. Ancak fırlatmada ki sorun sebebi ile uydu yörüngesine sokulamamıştır.
IRS-P2	15 Ekim 1994	SHAR, Sriharikota	PSLV'nin ikinci geliştirme aşamasından sonra, başarılı olarak fırlatılan ilk operasyonel uzaktan algılama uydusudur.
IRS-1C	28 Aralık 1995	Baikunur, Kazakistan	Hindistan yapımı ikinci jenerasyon operasyonel uzaktan algılama uydusudur.
IRS-P3	21 Mart 1996	SHAR, Sriharikota	Hindistan yapımı PSLV-D3 fırlatma aracı ile fırlatılan ilk operasyonel uzaktan algılama uydusudur. Uzaktan algılama sistemleri bakımından IRS-1C ile benzer olmakla beraber daha gelişmiş ve ek sistemlere sahiptir.
IRS-1D	27 Eylül 1997	SHAR, Sriharikota	IRS-1C ile başlayan ikinci jenerasyonun devamıdır.
IRS-P4 OCEANSAT	26 Mayıs 1999	SHAR, Sriharikota	Okyanus uygulamaları konusunda ilk operasyonel uzaktan algılama uydusudur.
TES	22 Ekim 2001	SHAR, Sriharikota	İsmi Technology Experiment Satellite kelimelerinin baş harflerinden meydana gelmiştir. Yönelme ve orbit kontrol sistemleri, yüksek tork reaksiyon tekerlekleri, reaksiyon sistemleri gibi yeni sistemlerin denenmesi amaçlı fırlatılmıştır.
IRS-P6 RESOURCESAT-1	17 Ekim 2003	SHAR, Sriharikota	IRS sistemini devam ettirmenin yanında elde edilen verilerin kalitesini yükseltmeyi amaçlar.
CARTOSAT-1	05 Mayıs 2005	SHAR, Sriharikota	Haritalama ve Coğrafi Bilgi Sistemleri (özellikle Dijital Elevasyon Modelleme) için önemli bir uydudur. 2,5 m.'lik kameraya sahip olması dikkat çekicidir.
CARTOSAT-2	10 Ocak 2007	SHAR, Sriharikota	CARTOSAT-2 uydusunun geliştirilmiş halidir. Askeri amaçlar bahsedilmese de bulunmaktadır.
CARTOSAT-2A	28 Nisan 2008	SHAR, Sriharikota	Haritalama, kırsal kesimlerin alt yapma çalışmaları ve yönetimi ile yer bilimi ve coğrafi bilgi sistemleri için noktasal seviyede görüntü elde etme amaçlı yapılmış bir uydudur.
IMS-1	24 Nisan 2008	SHAR, Sriharikota	Önceleri TwSat (Third World Satellite) olarak adlandırılmakta idi. ISRO'nun mikro uydu görüntü görevleri için kullanılmaktadır.
RISAT-2	20 Nisan 2009	SHAR, Sriharikota	Her hava koşulunda radar görüntüsü alabilme kabiliyetine sahiptir. ISRO'nun doğal afet yönetim uygulamalarına hizmet eder.
OCEANSAT-2	23 Eylül 2009	SHAR, Sriharikota	OCEANSAT-1'in devamı niteliğindedir.
CARTOSAT-2B	17 Temmuz 2010	SHAR, Sriharikota	Önceki CARTOSAT uyduları ile aynı amacı taşımakla beraber gelişmiş versiyondur. 1 m.'nin altında çözünürlüğü ve 4-5 gün olan revisit süresi dikkat çekicidir.

Deney amaçlı / küçük uydular ;

#### Çizelge – 4.3: Hindistan deney amaçlı / küçük uyduları. (İK – 59)

Uydu Adı	Fırlatılma Tarihi	Fırlatılma Yeri	Diğer Bilgiler
ARYABHATA	19 Nisan 1975	Volgograd, Rusya	Hindistan yapımı ilk uydudur. Bilimsel ve deneme amaçlıdır.
APPLE	19 Haziran 1981	French Guiana	İki yıl süre ile zaman, frekans ve kod bölmeli çoklu erişim sistemleri gibi konularda denemelerde kullanılmış bir uydudur.
RTP	10 Ağustos 1979	SHAR, Sriharikota	Deneme amaçlı bir uydu olmasına rağmen yörüngeye yerleştirilememiştir.
RS-1	18 Temmuz 1980	SHAR, Sriharikota	Hindistan yapımı fırlatma aracı ile ilk defa başarılı olarak fırlatılan deneme uydusudur.
SRE-1	10 Ocak 2007	SHAR, Sriharikota	Space Capsule Recovery Experiment kelimesinin baş harflerinden ismini almıştır. 550 kg.'lık bir kapsül olup mikro gravite koşullarında deney yapma amaçlıdır. Deneylerin ardından geri dönüş planlanmıştır. Deney konuları navigasyon, geri dönüş aşaması rehberlik ve kontrol sistemleri, geri dönüş aşamasında termal koruma sistemleridir. CARTOSAT-2 ile beraber fırlatılmıştır. 10 gün orbitte kaldıktan sonra başarılı bir şekilde ayrılıp 22 Ocak 2007'de dünyaya dönüş yapmıştır.
ANUSAT	20 Nisan 2009	SHAR, Sriharikota	Anna Üniversitesi tarafından ISRO önderliğinde yapılmış ilk üniversite uydusudur. Mesaj depolama konusunda deneme amaçlı gönderilmiştir.
STUDSAT	12 Temmuz 2010	SHAR, Sriharikota	Student Satellite kelimelerinden esinlenerek ismi konulmuştur. Karnataka ve Andhra Pradesh'te bulunan 7 mühendislik üniversitesinin oluşturduğu bir konsorsiyum tarafından yapılmıştır. Amacı uzay teknolojilerinin eğitim alanında kullanılabilmesini sağlamak ve daha küçük uydular üzerinde araştırma ve geliştirme faaliyetlerini arttırmaktır.

Diğer uyduları ise;

#### Çizelge – 4.4: Hindistan'ın diğer uyduları.

Uydu Adı	Fırlatılma Tarihi	Fırlatılma Yeri	Diğer Bilgiler
SROSS-1	24 Mart 1987	SHAR, Sriharikota	Yeni geliştirilmiş ASLV'den fırlatılan ilk deneme uydusudur. Orbitte ulaşamamıştır.
SROSS-C	20 Mayıs 1992	SHAR, Sriharikota	Yeni geliştirilen ASLV'den başarıyla orbitte sokulan ilk uydudur.
SROSS-C2	04 Mayıs 1994	SHAR, Sriharikota	Yeni geliştirilen ASLV'den başarıyla orbitte sokulan ikinci deney uydusudur.
CHANDRAAYAN-1	22 Ekim 2008	SHAR, Sriharikota	Aya ilk gönderilen uzaktan algılama kapsamında uzay aracıdır. Beraberinde Amerika, İngiltere, Almanya, İsveç ve Bulgaristan'a ait bilimsel sistemler bulunmaktadır. İlk olarak 100 km.'lik bir orbitte fırlatılmış daha sonra yükseltilerek 200 km.'lik bir orbitte sokulmuştur.

INSAT ve IRS uzay tabanlı sistemleri yanında Hindistan'ın üzerinde durulması gereken diğer bir uzay tabanlı programı Hindistan Bölgesel Seyrüsefer Uydu Sistemi – GPS Aided GEO Augmented Navigation (GAGAN)'dır. (Mohanty 2008, İK - 59)

Bu programın doğuşu Sivil Havacılık Bakanlığı'nın sivil havacılık için oluşturduğu Haberleşme, Seyrüsefer ve İzleme – Communication, Navigation and Surveillance (CNS) / Hava Sahası Kontrol Plan'ının – Air Traffic Management Plan (ATM) bir

parçası olarak uzay tabanlı seyrüsefer sistemi oluşturma ihtiyacına dayanmaktadır. Bu sistem Uydu Tabanlı Bölgesel GPS Sistemi – Satellite-Based Regional GPS Augmentation System, yada Uzay Tabanlı GPS Tamamlama Sistemi – Space – Based Augmentation System (SBAS) olarak bilinmektedir. (Mohanty 2008, İK - 59)

Operasyonel bir SBAS sistemi Hindistan Hava Meydanları Genel Müdürlüğü - Airports Authority of India (AAI) ve ISRO ortak çalışması sonucu meydana getirilmeye çalışılmaktadır. (Mohanty 2008, İK - 59)

Hindistan SBAS sistemi üç aşamada gerçekleştirilmektedir. Bunlardan birincisi teknoloji gösterim safhasıdır. (Technology Demonstration Phase) İkinci safha ilk deneme safhası (Initial Experimental Phase) olup son safha ise uygulama safhasıdır. (Final Operational Phase). Hindistan SBAS sisteminin amacı, AB ve Japonya'nın sahip olduğu iki sistem (EGNOS - European Geo Stationary Navigation Overlay System ve MSAS - MTSAT Space Augmentation System) arasında köprü görevi yaparak açıkları kapatmak ve uçaklara doğru – batı görülmemiş bir seyrüsefer hizmeti verebilmektir. Tamamlandığında Hindistan SBAS sistemi, Asya – Pasifik bölgesinde çok önemli bir uydu tabanlı seyrüsefer sistemi olacaktır. Bu bağlamda GSAT – 4 uydusu üretilmiş olup fırlatma aracındaki problemden dolayı orbite sokulamamıştır. (Mohanty 2008, İK - 59)

#### **4.2.2. Hindistan uzay yer sistemleri**

ISRO uzay programının başarısı için yer sistemleri konusunda sağlam bir altyapı tesis etmiştir. Yer sistemleri içerisinde uyduların ve fırlatma sistemlerinin geliştirilmesi ve test edilmesi, fırlatma sistemleri ve sounding roket sistemleri, TT&C sistemleri, uzaktan algılama faaliyetleri açısından veri alma ve işleme sistemleri konusunda faaliyet gösteren her türlü kurum, kuruluş ve sistem bileşeni girmektedir. Hindistan uzay yer sistemleri üç ana başlıkta toplanabilir. Bunlar Fırlatma Tesis ve Sistemleri, İzleme Tesis ve Sistemleri, Veri Alma / Dağıtım ve Analiz Tesis ve Sistemleridir. (İK - 59)

##### **4.2.2.1. Hindistan fırlatma tesis ve sistemleri**

Satish Dhawan Uzay Merkezi (SDSC SHAR) uyduların alçak dünya, kutupsal ve yer eş zamanlı transfer yörüngelerine fırlatılması için gerekli alt yapıyı sağlamaktadır. Yerleşke araçların katlanması, yakıt işlemi, kontrol ve fırlatılması gibi işlemlerin yanında atmosferin incelenmesi amaçlı sounding roketlerin fırlatılması işlemini de gerçekleştirmektedir. (İK - 59)

İki adet fırlatma rampası bulunmaktadır. Birinci fırlatma rampası özellikleri; (İK - 59)

- Kutupsal ve Yer eş zamanlı yörünge fırlatma araçları, alt sistemleri ve uzay araçları dik olarak yerleştirildikleri, 76 metrelik alçak mobil servis kulesine montaj için gönderilmeden önce ayrı tesislerde hazırlanır ve kontrol edilir.
- Mobil servis kulesinin katlanabilir özellikli olarak çalışan platformları uzay aracına değişik yüksekliklerde erişim sağlar.
- Tek parça fırlatma temeli çelik levhalardan meydana gelir ve aracın monte edildiği kulenin temelini oluşturur.
- Uzay aracı entegrasyonu temiz odada gerçekleşir.
- Kurulumu mobil servis kulesi içinde yapılır.
- Yer eş zamanlı yörünge fırlatma aracında, uzay aracı ile faydalı yük bağlantısı ve sırt kalkan ile kaplanma faaliyeti hazırlama biriminde yapılır. Sırt kalkan ile kaplı olarak fırlatma rampasına gönderilir ve burada yer eş zamanlı yörünge fırlatma aracının üçüncü kademesine entegre edilir.
- Göbeğe yakın olan kule bölümlerinde itici sistemleri besleyen sıvı yakıt ve yüksek basınçlı gaz hatları, kontrol kabloları, uydu ve sistem bağlantılarını soğutmaya yarayan soğuk hava kanalları bulunmaktadır.

İkinci fırlatma rampası özellikleri ise; (İK - 59)

- Kutupsal ve yer eş zamanlı yörünge fırlatma kapasitesini arttırmak ve bunun yanında fırlatma için daha hızlı tekrar hazırlanma kabiliyeti kazanabilmek için ek kutupsal ve yer eş zamanlı yörünge fırlatma aracı ile bunlara ait ek ekipmanlardır.
- Mevcut kutupsal ve yer eş zamanlı yörünge fırlatma araçları kabiliyetlerine sahiptir. Bunun yanında daha büyük uyduları yer eş zamanlı yörüngeye fırlatmak için geliştirme aşamasında olan Yer Eş Zamanlı Yörünge Fırlatma Aracı Mk – III donanımlarına uygun olarak dizayn edilmiştir.
- Uzay aracı birleştirilmesi Araç Birleştirme Tesisinde (Vehicle Assembly Building (VAB)) birleştirilir ve daha sonra dik pozisyonda bağlantı için rampaya gönderilir.
- Gönderimden önce yapılması gereken işlemler için mevcut yapılar Katı Safha Birleştirme Tesisi (Solid Stage Assembly Building (SSAB)), Teknik Kompleks – 2 (Technical Complex-2 (TC2)), Uzay Aracı Hazırlama Tesisi (Spacecraft

Preparation Facility) ve izleme, telemetri ve tele – kontrol sistemlerini içeren Menzil Aletleri Tesisleridir.( Range Instrumentation Facilities)

#### 4.2.2.2 Hindistan fırlatma araçları >

Hindistan fırlatma aracı geliştirme programı 1970'lere dayanmaktadır. İlk deneme amaçlı uydular fırlatma aracı SLV – 3 (Satellite Launch Vehicle) yapım tarihi 1980'dir. Bunun geliştirilmiş hali olan ASLV'nin (Augmented Satellite Launch Vehicle) ise 1992'de ilk başarılı fırlatılışı gerçekleştirilmiştir. Hindistan fırlatma teknolojisinde büyük bir sıçrayışı ise Kutupsal Yörünge Uydular Fırlatma Aracı (Polar Satellite Launch Vehicle - PSLV) ve Yer Eş Zamanlı Yörünge Fırlatma Aracı (GSLV) ile kaydetmiştir. (İK - 59)

SLV – 3 Hindistan'a uzay yetenekli ülkeler arasında yer edinilmesini sağlamış, ASLV ise bu konumu sağlamlaştırmıştır. PSLV ile Hindistan ileri teknoloji sahibi ülke olduğunu kanıtlamıştır. (Mohanty 2008, İK - 59)

Bunun yanında Hindistan geliştirdiği Rohini serisi sounding roketlerini uluslararası bilimsel örgütlerin hizmetine sunmuş ve atmosferik araştırma ve diğer bilimsel çalışmaları için geliştirdikleri faydalı yüklerini değişik yüksekliklere gönderilmesini sağlamıştır. Bunun yanında bu roketler ileri seviye fırlatma araçlarının geliştirilmesi konusunda kritik sistemlerin denenmesi konusunda kullanılabilir. (İK - 59)

PSLV ISRO tarafından gerçekleştirilen ilk operasyonel fırlatma aracıdır. 1600 kg. ağırlığındaki bir uyduyu 620 km. yüksekliğinde güneş eş zamanlı kutupsal yörüngeye taşıyabilmekte, 1050 kg. ağırlığındaki bir uyduyu ise yer eş zamanlı geçiş yörüngesine taşıyabilmektedir. Standart donanım ile 44,4 m. yüksekliğine ve 295 ton kalkış ağırlığına sahiptir. Katı veya sıvı yakıt ihtiyaca göre kullanılabilir. PSLV dört katmandan oluşmaktadır. İlk katman 139 ton ile dünyadaki en geniş katı yakıt ateşleyicisini bulundurabilen katmanlardan biridir. Burada bulunan ateşleyici altı kademeli olup dört tanesi yerde, diğer ikisi ise havada ateşleme gerçekleştirilir. PSLV'ye fırlatma konusunda güven oran çok iyi seviyededir. Temmuz 2010 tarihine kadar 16 adet devam eden başarılı fırlatış kaydedilmiştir. PSLV değişik versiyonları ile tek bir fırlatışta çok yönlü görev yükleri taşıyabilmekte, çok yönlü uzay görevlerinin gerçekleşmesini sağlayabilmekte ve yer eş zamanlı yörüngeye fırlatışlarda kullanılabilir. Chandrayaan Ay görevinde PSLV'nin genişletilmiş versiyonu olan PSLV – C11 kullanılmıştır. PSLV'nin bir diğer gelişmiş versiyonu PSOM – XL olarak adlandırılmakta ve kapasitesi 1750kg. ağırlığında uzay aracı 620 km. yükseklikte güneş eş zamanlı kutupsal yörüngeye çıkarılabileceği şeklinde belirtilmektedir. (İK - 59)

GSLV – Mark I ve II ise 2000 – 2500 kg. ağırlığındaki INSAT – II serisi uyduları yer eş zamanlı geçiş yörüngesine fırlatmak için kullanılır. GSLV 49 m. yüksekliğindedir ve 414 ton kalkış ağırlığı kabiliyetine sahiptir. Maksimum 3,4 m. çapında faydalık yük taşıyabilmekte olup dört katmanlı bir fırlatma aracıdır. İlk katman dört adet ek L40 sıvı yakıt ateşleyicisi ile bir adet S125 katı yakıt ateşleyicisinden oluşmaktadır. İkinci katman sıvı yakıtlı motorun bulunduğu katman, üçüncü katman ise soğutma katmanıdır. GSLV kalkış esnasında 6573kN'luk bir itki sağlayacak şekilde tasarlanmıştır. GSLV ilk olarak 18 Nisan 2001'de 1540 kg. ağırlığındaki GSAT-1'in fırlatılışında kullanılmıştır. (İK - 59)

GSLV – III yada GSLV – Mark III fırlatma aracı ise geliştirme aşamasındaki bir fırlatma aracıdır. INSAT – 4 serisi gibi 4500 – 5000 kg. ağırlığındaki uyduları uzayda bilinen tüm yörüngelere fırlatma kabiliyetine sahip olması planlanmaktadır. Bunun yanında uluslararası arenada fırlatma konusunda ticari anlamda rekabet edebilmek ve bu pazardan büyük pay kazanabilmek Hindistan'ın bu fırlatma aracından beklentileri arasında yer almaktadır. 2012'de fırlatma faaliyetlerine başlayacak şekilde geliştirme çalışmaları devam etmektedir. (İK - 59)

#### **4.2.2.3. Hindistan izleme tesis ve sistemleri**

ISRO'nun telemetri, izleme ve komut ağı (ISTRAC) fırlatma aracı görevleri gibi alçak dünya yörüngesi uydularına görev desteği sağlar. ISTRAC yönetim ve çok işlevli Uzay Aracı Kontrol Merkezi Bangalore'de bulunmaktadır. Bu ağın yer istasyonları Hindistan'da Bangalore, Lucknow, Sriharikota, Port Blair ve Thiruvananthapuram ile Hindistan dışında Mauritius, Bearslake (Rusya) ve Brunei, Biak (Endonezya)'ta bulunmaktadır. (İK - 59)

ISTRAC ana görev tanımı içerisinde ağ organizasyonunu yapmak, ağ zenginleştirme faaliyetlerinde bulunmak, görev ve uzay araçlarının sağlıklı izlenmesini sağlamak, haberleşme, bilgisayar, kontrol tesislerini oluşturmak ve işletmek ve proje geliştirmek yer alır. Program planlama ve güvenilirliğini sağlama grupları ISTRAC'ın faaliyetlerine destek vermektedirler. (İK - 59)

Hindistan Derin Uzay Ağı (The Indian Deep Space Network (IDSN)) ve yer istasyonu 2008 yılında Bangalore yakınlarında Byalalu'da kurulmuştur. Bu ağın ana görevi Hindistan'ın prestijli ve ilk Ay görevini icra eden Chandrayaan – 1'e derin uzay anlamında destek sağlamaktır. Bu ağın teknik anlamda sahip olduğu tesis ve yetenekler; 32 m.'lik Derin Uzay Anteni, 18 ve 11 m.'lik Anten Terminali, Hindistan Uzay Bilimleri Bilgi Merkezi (Indian Space Science Data Centre (ISSDC)) ve Teknik Servis Kompleksidir. (İK - 59)

IDSN Hindistan'da ISRO tarafında meydana getirilmiş ilk projedir. Bu sayede ISRO ve talep edildiğinde diğer uzay ajansları tarafından planlanacak derin uzay görevleri desteklenebilecektir. Bu proje ortak işletim özellikleri ve yüksek teknolojiye sahip olması ile ön plana çıkmaktadır. (İK - 59)

#### 4.2.2.4. Hindistan veri alma / dağıtma ve analiz tesis ve sistemleri

- **Milli Uzaktan Algılama Merkezi (National Remote Sensing Centre (NRSC));** uzaktan algılama uydularından verilerin alınması, işlenmesi, dağıtılması, bölgesel uzaktan algılama ve doğal afet yönetiminin sağlanmasını desteklemekten sorumludur. NRSC bu görevleri 1983 yılından beri başarılı bir şekilde yerine getirmektedir. Veri alma tesisi Shadnagar'da bulunmaktadır. Tesisin yüksek teknolojide üretilen dört anten sistemi bulunmaktadır. Uydulardan alınan bilgilere web üzerinden ulaşım mümkün kılınmıştır. Dünyanın herhangi bir yerinden kullanıcılar web üzerinden ihtiyaç olan herhangi mevcut olan bir bilgiye kolayca ulaşabilmektedir. NRSC aynı zamanda uydu verilerinin analizi için yüksek teknolojik imkanlara sahip, ileri seviye Coğrafi Bilgi Sistem Laboratuvarına sahiptir. (İK - 59)
- **Organizasyonun havacılık tesisi iki adet Beechcraft uçağına sahiptir.** Bu uçaklar çeşitli sensör özelliklerine sahip hava kameraları, lazer sistemlerine, Sentetik Açıklıklı Radarlara ve Magnometrelere sahiptirler. Havacılık tesislerinin elde ettikleri bilgiler haritacılık, yerleşim yerleri alt yapı çalışmaları, kadastro gözlemleri, su kanalları planlamaları ve nehirlerin bağlantı çalışmaları ve Dijital Yükseklik Modelleri uygulamaları gibi konularda kullanılmaktadır. Ayrıca bu uçaklar Dubai Emirliği ve Maldiv Adalarında yürütülen uluslararası projelerde de kullanılmışlardır. (İK - 59)
- **Karar Destek Merkezi (Decision Support Centre (DSC));** taşkın, kuraklık, orman yangınları, fırtına, deprem, toprak kayması gibi doğal afet konularında bilgi sağlayan bir merkezdir. Merkez hükümet yada eyalet yönetimlerine eş zamanlıya yakın yardım, iyileştirme ve planlamalara temel teşkil edecek bilgiler sağlamaktadır. DSC ayrıca Uzay ve Büyük Felaketler ve Asya Gözcüsü Uluslararası Birleşimi'nde (International Charter on Space and Major Disasters and Sentinel Asia) desteklemektedir. Bu bağlamda Nargis Fırtınası, Myanmar (2008), Endonezya taşkınları (2008) ve Çin depremi (2008) olaylarında destek sağlanmıştır. (İK - 59)
- **Milli Doğal Kaynakları Yönetim Sistemi (National Natural Resources Management System (NNRMS));** uzaktan algılama bilgileri doğrultusunda, doğal kaynakların haritalanması, gözlemlenmesi, araştırılması ve yönetilmesi faaliyetlerinde kullanılır. Birçok kullanıcı bakanlık ve ISRO tarafından finanse edilmekte ve çok önemli bilgiler sunmaktadır. NRSC, SAC, RRSSC, NESAC gibi ISRO'ya bağlı merkezler tarafından yürütülen tarım, kirlenme, çevre ve biyolojik kaynaklar, okyanus inceleme, su kaynaklarının tespiti, kırsal kesim gelişimi ve doğal afet yönetimi konularında uygulamalar mevcuttur. Bu

merkezler sahip oldukları ileri teknoloji sahibi bilgisayar tesisleri sayesinde çeşitli yönetim kademeleri ve bakanlıklar tarafından verilen projeleri hayata geçirirler. Bunun yanında; görüntü analizi ve kullanıcı ihtiyaçlarını karşılamaya yönelik Coğrafi Bilgi Sistemi geliştirme, yazılım geliştirme, tarımla ilgili iklimsel planlamalar yapma, milli içme suyu planlaması yapma, milli kaynakların sayımını yapma, geniş ölçekli haritacılık faaliyetlerini gerçekleştirme gibi görevleri de yerine getirir. (İK - 59)

#### **4.2.3. Hindistan'ın mevcut ve gelecek uzay uygulamaları >**

Hindistan ve bu bağlamda ISRO'nun meydana getirdiği iki büyük uydu programlarının teknik detayları önceki bölümlerde açıklanmaya çalışılmıştır. Bu başlık altında ise bu uydular aracılığı ile yani uzay tabanlı sistemler sayesinde Hindistan'ın yürüttüğü uygulamalar açıklanmaya çalışılacaktır. Başka bir deyiş ile Hindistan'ın uzay yetenekli bir ülke olmak ile ne gibi avantajlar elde ettiği ortaya konmaya çalışılacaktır. (İK - 59)

- **INSAT serisi uydulara bağlı oluşturulan uzay uygulamaları**

INSAT sistemi Uzay Departmanı, Telekomünikasyon Departmanı, Hindistan Meteoroloji Departmanı, tüm radyo ve televizyon istasyonlarının içinde bulunduğu bir sistemdir. Bu sisteme bağlı olarak geliştirilen uzay uygulamaları ise şu şekilde sıralanabilir. (İK - 59, Mohanty 2008)

**EDUSAT (Educational Satellite) programı**; EDUSAT, Eylül 2004 yılında eğitim programlarında kullanılmak üzere fırlatılmış olan bir uydudur. Uydu interaktif sınıflarda işitsel – görsel, çok merkezli multimedya hizmeti sağlamak üzere tasarlanmıştır. EDUSAT çok yönlü bölgesel ve Hindistan'ın değişik bölgelerini kapsayacak şekilde yayın yapmaktadır. 5 adet Ku band transponderi sayesinde kuzey, kuzey – doğu, doğu, güney ve batı bölgelere, 1 adet Ku band transponderi ile Hindistan merkez bölgesine, 6 adet C band transponderi ile tüm ülke geneline yayın yapmaktadır. Bu programın üç aşamada gerçekleşmesi planlanmıştır. Bunlar pilot aşama, yarı – operasyonel aşama ve operasyonel aşamadır. İlk aşama olan pilot aşama henüz devam ederken diğer iki aşamada uygulamaya geçirilmiştir. EDUSAT eğitim sisteminin genişleyebilmesi için, geniş bir alanda tek yönlü televizyon yayını, interaktif televizyon hizmeti, video konferansı kurabilme, bilgisayarlar arası konferans kurabilme ve web tabanlı iletişim gibi hizmetler sağlamaktadır. Program dahilinde 3386 adet interaktif, 31313 sadece alıcı konumunda olmak üzere toplam 34699 adet sınıf meydana getirilmiştir. Bu program 24 eyalette kullanılmakta ve tüm eyaletlerde olacak şekilde kurulma çalışmasına devam edilmektedir. EDUSAT kapsamında geliştirilmiş bazı özel ağlar da bulunmaktadır. Bunlardan bir tanesi görme engelliler için geliştirilmiş ağıdır. Bu ağ sayesinde görme engelli vatandaşların ihtiyacını karşılayacak şekilde, canlı ses ve veri yayını yapılmaktadır. Diğer bir özel ağ ise, genişletilmiş C band ile bağlantısı kurulan 50 mühendislik enstitüleri arası ağıdır. Bu ağ sayesinde Amerika'nın en iyi 21

üniversitesinden Hindistan'a davet edilen profesörler tarafından çeşitli mühendislik konularında sekiz haftalık eğitimler verilmektedir. Bunun yanında bu ağ Bombay'da bulunan Hindistan Teknoloji Enstitüsünün – Indian Institute of Technology (IIT-Bombay) 30 son kullanıcısı ile de paylaşılmaktadır. Bunların dışında meydana getirilen ağlar ise; (İK - 59, Mohanty 2008)

1. Bangalore'da bulunan Hindistan Yönetim Enstitüsü – Indian Institute of Management (IIM) Chennai'de bulunan diğer yerleşkesi ile irtibat ağı, Bilimsel etkinliğin öğrenciler ve genel toplum içerisinde artması yönünde çalışmalar yapan Bilimsel Müzeler Milli Konseyi'nin (National Council of Science Museums) beş merkezi arası irtibat ağı,
2. Mahabharatha Sansthan için kurulan, el yazmalarını dijitalleştirip on-line olarak gönderme yeteneği kazandıran ve bu yolla bunların korunmasını sağlayan ağ,
3. Zihinsel engelli çocuk sahiplerine ve bu tür çocukların gittiği okullarda bulunan öğretmenlere eğitim verilmesi ve farkındalıklarının artırılması amaçlı Kerala'da kurulan iki ağ,
4. Göz sağlığı konusunda hizmet veren Aravind Göz Akademisi'nin - Aravind Virtual Academy Tamilnadu ve Pondicherry'de bulunan merkezleri arası ağ.

**ETV (Educational T.V.) program ;** Tamil, Marathi, Oriya, Telugu ve Hindi lehçeleri konuşulan bölgelerde eğitim alan ilköğretim öğrencilerine eğitim hizmeti veren bir programdır. Bunun daha da geliştirilmesiyle normal T.V. yayınlarından daha yüksek seviye (üniversite seviyesi) eğitim programı oluşturulması istenmektedir. Bu programlar Üniversite Kabul Komisyonu - University Grants Commission (UGC) tarafından oluşturulmuş olup, ülke genelinin bir kısmında yaygın birer sınıf programıdır. Indira Gandhi Milli Açık Öğretim Fakültesi - The Indira Gandhi National Open University (IGNOU) günlük, bir buçuk saatlik yayını bu program dahilinde verebilmektedir. (İK - 59, Mohanty 2008)

**TDCC (Training and Developmental Communications Channel) eğitimsel ve gelişimsel haberleşme kanalı;** 2 tanesi EDUSAT ve 6 tanesi INSAT – 3B'de olmak üzere toplam 8 adet genişletilmiş C band kullanılmaktadır. Servis 1995 yılında hizmete sokulmuştur. İnteraktif eğitim için 2 yönlü ses ve tek yönlü video sistemi bulunmaktadır. Sistem dahilinde bir stüdyo bulunmakta ve sahip olduğu yukarı link kabiliyeti ile uydular aracılığı ile canlı yada önceden kaydedilmiş eğitimler yayınlanabilmektedir. Ülkenin genelindeki sınıflarda bulunan öğrenciler bu yayınları basit çanak antenler ile alabilmekte ve merkez stüdyoda bulunan eğitimci ile telefon hatları ile konuşabilmektedir. Birçok eyalet yönetimi ve üniversitesi TDCC sistemini yaygın olarak birçok alanda (uzaktan eğitim, kadın ve çocuk gelişimi, tarım, ormancılık vb.) kullanmaktadır. Sistem dahilinde 5000'den fazla uzaktan eğitim dershanesi bulunmaktadır. Yayın merkezi olarak kullanılan stüdyolar Gujarat, Madhya Pradesh, Orissa, Karnataka ve Goa'da bulunmaktadır. (İK - 59, Mohanty 2008)

**GP (GRAMSAT Programme) program ;** eyaletler seviyesinde merkezler ile uzak bağlıları (kırsal kesimler) arasında haberleşme sistemidir. Bu program dahilinde kurulan ağ sayesinde bilgisayarlar arası bağlantı, veri yayınlanması, TV yayını sağlanması gibi imkanlar dahilinde e – devlet, Milli Kaynak Bilgi Sistemi, Gelişim Bilgileri, Tele – konferans, Doğal Afet Yönetimi, Tele – sağlık ve Uzaktan Eğitim gibi servislerden yararlanılması sağlanmaktadır. Sistem halihazır pozisyonda Orissa, Andaman & Nicobar Adaları, Rajasthan ve Bengal’da kullanılmaktadır. Sistemin geliştirilmesi için çalışmalar sürmektedir. (İK - 59, Mohanty 2008)

**Tele – Sağlık (Tele - Medicine) program ;** ülkenin en uğra köşelerine dahi sağlık hizmetini götürme amaçlı olarak, uydu haberleşme teknolojisi ve bilgi teknolojilerinin, bio – medikal mühendisliği ve sağlık bilimlerinin sinerjik etkileşimi sonucu ortaya çıkan bir programdır. Bir milyar geçen Hindistan nüfusunun % 75’i köylerde yaşamaktadır. Bu durum sağlık hizmetleri açısından sıkıntılara sebep olmaktadır. Doktor meslek grubunun %75’i kırsal kesimlerde, %23’ü orta seviye kırsal kesimlerde görev yapmaktadır. Geriye kalan uzman doktorların oluşturduğu %2’lik kesim köy nüfusunun % 70’ine hizmet verebilmektedir. (Sen 2003, Mohanty 2008, İK - 59)

ISRO’ nun bu programı 2001 yılında başlamıştır. Bu program dahilinde, uydular sayesinde uzak Bölge Hastaneleri / Sağlık Merkezleri ve şehirlerdeki tam teşekküllü hastaneler arasında bağlantı kurularak uzmanlar tarafından muayene imkanı sağlanmaktadır. ISRO tarafından programın amaçları şu şekilde sıralanmıştır. (Sen 2003, Mohanty 2008, İK - 59)

- Uzak / kırsal kesim hastaneleri ile tam teşekküllü hastaneler arası bağlantı kurularak, doktor ve sağlık teknikerleri arası danışma, muayene ve eğitim imkanı sağlamak,
- Sağlık konusunda eğitimde devamlılığı sağlamak ve geliştirme amaçlı olarak sağlık ile ilgili eğitim kurumları ile enstitü ve hastaneler arası bağlantı kurmak,
- Mobil tele – sağlık üniteleri oluşturmak sureti ile kırsal kesimlerde özellikle göz ve toplum sağlığı konularında hizmet sağlamak,
- Doğal afet yönetimine destek ve yardım sağlamak.

Halihazırda sistem dahilinde 382 hastanede tele – sağlık kabiliyeti bulunmaktadır. 306 uzak / kırsal / bölge hastanesi – sağlık merkezi ve 16 mobil ünite 51 tam teşekküllü şehir hastanesi ile bağlantılıdır. Mobil ünitelerde şeker ölçümü, mamografi, çocuk ve genel toplum sağlığı ve göz muayene hizmetleri verilmektedir. Göz muayenesi kapsamında katarakt, göz tansiyonu, diyabetik bozukluklar muayene ve tedavisi yapılabilmektedir. Her sene 1,5 milyon hasta tele – sağlık hizmetinden yararlanmaktadır. (Sen 2003, Mohanty 2008)

**Televizyon yayınları** ; tüm ülkeyi kapsamakta ve dijitalleşmiş bir durumdadır. (İK - 59, Mohanty 2008)

**Uydu tabanlı haber alma ve verme sistemi (Satellite News Gathering and Dissemination)**; gerçek zamanlı ve hızlı bir şekilde farklı bölgelerdeki önemli olaylar ile ilgili haberleri Delhi’de bulunan merkez istasyonunda toplanması ya da Delhi Merkez İstasyonu’na çift yönlü kanallar aracılığı ile gönderilmek üzere eyalet istasyonlarında toplanması için oluşturulan bir sistemdir. Prasar Bharati yayın merkezinin INSAT uyduları ile bu sistem dahilinde kullandığı 12 C band ve 16 Ku band Dijital Dış Yayın bulunmaktadır. PTI haber ajansı (Press Trust of India) bu sistemi kullanarak uydu haber yayını gerçekleştirilmekte, haber ve bilgi toplama faaliyetlerini hızlı bir şekilde yapabilmektedir. (İK - 59, Mohanty 2008)

**Radyo ağları**; güvenilir, yüksek hassasiyet özelliğine sahip, ulusal ve bölgesel radyo ağlarına sahiptir. Mevcut 235 Hindistan radyo istasyonu S band alıcı terminaline sahiptir. 200 istasyon C band analog ve dijital radyo ağı taşıyıcısına sahip olmakla beraber, 11 inci Beş Yıllık Kalkınma Planı uygulama dönemi sonunda (2012) tüm istasyonların bu imkan ve kabiliyete ulaştırılması amaçlanmaktadır. (İK - 59)

**Telekomünikasyon ağı**; değişik boyut ve kabiliyetlerde 620 telekomünikasyon terminali ile 8177 çift yönlü konuşma devresi imkanı sağlamaktadır. Bu devreler hükümet, özel şirketler, milli proje yüklenicileri ve halk tarafından efektif olarak kullanılmaktadır. (İK - 59, Mohanty 2008)

**Mobil uydu sistemleri**; INSAT sistemi dahilinde S bantta çalışmak üzere 2002 yılında INSAT – 3C ve 2003 yılında GSAT – 2 ile kazandırılmıştır. Bu sistem dahilinde iki farklı hizmet sağlanmaktadır. (İK - 59, Mohanty 2008)

Bunlardan birincisi acil durum zamanlarında etkin haberleşme kabiliyeti sağlamaktır. Programın bu yönü, özellikle küçük taşınabilir uydu terminallerinin üretiminde Hindistan sanayisinin iştirak etmesi açısından ayrı bir önem taşımaktadır. (İK - 59, Mohanty 2008)

İkinci olarak ise Merkez Düğüm İstasyonu’nda, Ahmedabad taşınabilir uydu terminali ile EPAX (Electronic Private Automatic Branch Exchange) bağlantısının kurularak, hem EPAX kapasitesinin genişletilmesi hem de herhangi iki uydu terminali arası veya lokal telefon arası görüşme sağlanabilmektedir. (İK - 59, Mohanty 2008)

**Meteoroloji programı** ; Hindistan Meteoroloji Departmanı (India Meteorological Department - IMD) tarafından oluşturulan INSAT Meteorolojik Bilgi İşleme Sistemi aracılığı ile elde edilen verilerin işlenmesi ve kullanıcılara dağıtılması ile ilgili bir

programdır. Yüksek irtifa rüzgarlar, deniz yüzeyi sıcaklıklar ve tahmin indeks bilgileri düzenli olarak elde edilmektedir. Görüntü bilgilerinden elde edilen ürünler; bulut hareket vektörleri, deniz yüzeyi sıcaklık bilgileri, giden uzun dalga boyu radyasyon bilgileri ve nicel tahmin indeksi bilgileridir. Elde edilen bu bilgiler mukayeseli ve sayısal hava tahmini yapmakta kullanılmaktadır. (İK - 59, Mohanty 2008)

INSAT – VHRR (Very High Resolution Radiometer) görüntüleri Doordarshan yayın kuruluşu tarafından gazetelerinin meteoroloji bölümlerine kaynak olarak kullanılmaktadır. Yer eş zamanlı yörüngeden Hint okyanusu üzerinde meteorolojik tahminler tekrarlı ve sayısal olarak INSAT uydular sayesinde yapılmaktadır. Ülkenin değişik bölgelerinde bulunan 90 Meteorolojik Bilgi Aktarım Merkezi INSAT – VHRR bilgilerini gerçek zamana yakın bir ölçüde kullanabilmektedir. (İK - 59, Mohanty 2008)

Hindistan Meteoroloji Departman 100 Meteorolojik Bilgi Toplama Platformu (Data Collection Platforms (DCPs)) oluşturmuştur. Diğer ajansların da yaklaşık 200 adet Meteorolojik Bilgi Toplama Platformu bulunmaktadır. Bu platformlardan bir tanesi Antartika'daki Schirnamacher Hint İstasyonu'nda oluşturulmuştur. Bu platformlar KALPANA – 1 ve INSAT – 3A uyduları tarafından beslenmektedir. Yağış gözlem sistemi de 300 bit / sn. hızda çalışmak sureti ile mevcut platformlar için geliştirilmiştir. ISRO düşük maliyetli ve iç kaynaklara dayalı olarak, ülke genelinde hava tahmini istasyonları kurma çalışmalarına başlamıştır. Geliştirilmesi amaçlanan yeni sistemde rastgele erişim yöntemi yerine zaman bölmeli çoklu erişim yöntemini kullanmaktadır. (İK - 59, Mohanty 2008)

Yaklaşan tehlikelere karşı, gerçekleşmeden hızlı bir şekilde yönetim ve halkı uyarmak için sistem INSAT'ın yayın kabiliyetinden yararlanmaktadır. Özellikle bu uyarı sistemi bu konuda hassas kıyı yerleşim yerleri olan Andhra Pradesh, Tamil Nadu, Orissa, West Bengal ve Gujarat'ta kullanılmaktadır. Uyarı mekanizması her saat başı etkilenen alanlara yayın yapmak üzere programlanmıştır. Bu sistemin etkin olarak çalışması ve amacına hizmet edebilmesi için Meteoroloji Departman tarafından 350 adet Kötü Hava Koşulları İkaz Sistem alıcısı yerleştirilmiştir. Bu alıcılar dışında 100 tanesi dijital özelliklidir. Dijital olma özelliği yayın istasyonundan onay alınmasını sağlamaktadır. (İK - 59, Mohanty 2008)

EUMETSAT (European Meteorological Satellites) ile yapılan anlaşma ile METEOSAT – 5 verilerinden de yararlanma mümkün olmuş ve INSAT verileri de karşılıklı kullanım kapsamına sokulmuştur. (İK - 59, Mohanty 2008)

**Uydu tabanlı arama kurtarma program ;** Hindistan'ın üye bulunduğu LEOSAR (Low Earth Orbit Search and Rescue) uyduları ile donanımı sağlanmış COSPAS – SARSAT arama – kurtarma sisteminin ülke içindeki devamıdır. Bu bağlamda Hindistan iki adet yerel kullanım terminali (Luncknow, Bangalore) ve bir adet görev kontrol merkezi (ISTRAC, Bangalore) tesis etmiştir. (İK - 59, Mohanty 2008)

INSAT – 3A 93,5 derece doğuya yerleştirilmiş olup, 406 MHz arama – kurtarma faydalı yükü taşımaktadır. Bu faydalı yük sayesinde kara, hava, deniz platformlarından gelen acil durum sinyallerini alabilmekte ve dağıtabilmektedir. INSAT ve GOES uydu sistemleri COSPAS – SARSAT sistemi ve bileşeni LEOSAR uydu sisteminin bir parçası haline gelmiştir. (İK - 59, Mohanty 2008)

Hindistan yerel kullanıcı terminali Hint okyanusu bölgesinde geniş bir alanda kaplama sağlar ve acil durum servisinden Bangladesh, Bhutan, Maldives, Nepal, Seychelles, Sri Lanka ve Tanzania'dan yararlanılmasını sağlamaktadır. Hindistan Görev Kontrol Merkezi ve Yerel Kullanıcı İstasyonları uygulamaları Sahil Güvenlik, Havaalanları Otoritesi (Coast Guard, Airports Authority of India (AAI)) ve Gemicilik ve Servisleri Genel Direktörlüğü (Director General of Shipping and Services) tarafından finanse edilmektedir. (İK - 59, Mohanty 2008)

INSAT GEOSAR (COSPAR – SARSAT Geostationary Search And Rescue) Yerel Kullanıcı Terminali, Bangalore'da kurulmuş olup Görev Kontrol Merkezi ile entegrasyonu sağlanmıştır. Hindistan sorumluluk sahasında alınan acil durum sinyalleri ilk olarak Görev Kontrol Merkezi tarafından tespit edilir. Kontrol merkezi aldığı sinyal ve tespit bilgilerini Mumbai, Kalküta, Delhi ve Chennai'de bulunan Hindistan Sahil Güvenlik ve Kurtarma Koordinasyon Merkezlerine (Indian Coast Guard and Rescue Coordination Centres) gönderir. Arama – kurtarma faaliyetleri Sahil Güvenlik, Deniz ve Hava Kuvvetleri birimleri tarafından yerine getirilir. Görev Kontrol Merkezi, Kurtarma Koordinasyon Merkezleri (Rescue Coordination Center - RCC) ve diğer uluslararası Görev Kontrol Merkezleri ile Havacılık Sabit Telekomünikasyon Ağı (Aeronautical Fixed Telecommunication Network (AFTN)) vasıtasıyla bağlantılıdır. (İK - 59, Mohanty 2008)

Bu uluslararası sistem haricinde, iç kaynaklara dayanan arama – kurtarma sinyal çalışması tamamlanmış olup şu an deneme aşamasındadır. Kısa sürede Hintli balıkçılara bu kabiliyet kazandırılacaktır. (İK - 59, Mohanty 2008)

LEOSAR ve GEOSAR sistemlerinden MEOSAR (Medium Earth Orbit Search and Rescue) sistemine geçiş söz konusu olup, tamamlandığında Hindistan diğer ülkeler ile aynı zamanda bu sisteme geçebilecektir. Bu yeni sisteme geçişin iki sene içerisinde uygulanması beklenmektedir. (İK - 59, Mohanty 2008)

**Uydu Seyrüsefer Program ;** daha önce detaylarından bahsedilmiş kısa adı GAGAN olan uydu programıdır. Bu programın doğuşu Sivil Havacılık Bakanlığı'nın sivil havacılık için oluşturduğu Haberleşme, Seyrüsefer ve İzleme – Communication, Navigation and Surveillance (CNS) / Hava Sahası Kontrol Planı'nın – Air Traffic Management Plan (ATM) bir parçası olarak uzay tabanlı seyrüsefer sistemi oluşturma ihtiyacına dayanmaktadır. Bu sistem Uydu Tabanlı Bölgesel GPS Sistemi – Satellite-Based Regional GPS Augmentation System, yada Uzay Tabanlı GPS Tamamlama

Sistemi – Space – Based Augmentation System (SBAS) olarak bilinmektedir. (Mohanty 2008, İK - 59)

**Doğal afet yönetim destek (The Disaster Management Support (DMS) Programme) program ;** hava ve uzay sistemleri sayesinde doğal afet yönetimine destek olmay amaçlayan bir programdır. Bu program kapsam nda zarar alan bölgelerin belirlenmesi ve değerlendirilmesini kolaylaştırıcı dijital veri tabanı oluşturmak, belirli ana doğal felaketleri uydu ve hava araçları sayesinde izlemek, doğal afet tahmini konusunda usul ve teknikleri geliştirmek, uydu tabanlı güvenilir bir haberleşme sistemi kurmak ve doğal afetlerin önceden haber verilmesini sağlamaya yönelik acil durum haberleşme sistemleri uygulama teçhizatları konusunda araştırma geliştirme çalışmalarını yürütmek gibi faaliyetler gerçekleştirilmektedir. (İK - 59, Mohanty 2008)

Doğal afet yönetimi destekleme çerçevesinde oluşturulan veri tabanı Acil Durum Yönetimi İçin Veri Tabanı (National Database for Emergency Management (NDEM)) olarak adlandırılmaktadır. Bu veri tabanı Coğrafi Bilgi Sistemi tabanlı bir veri tabanıdır. NDEM temel bilgiler, zarar belirleme bilgileri, yer kabuğu dinamiği bilgileri, yer kabuğu dışı etmenlerin dinamik bilgileri olarak sınıflandırılacak temel bilgileri içermektedir. (İK - 59, Mohanty 2008)

Doğal afet yönetimi konusunda özellikle acil durumlarda haberleşme konusuna oldukça önem verilmektedir. Bu kapsamda bizzat İç İşleri Bakanlığı tarafından ISRO' ya verilen talimat sonucunda, uydu tabanlı Gerçek Zamanlı Özel Ağ (Virtual Private Network (VPN)) teşkil edilmiştir. Bu ağ sayesinde İç İşleri Bakanlığı'nda bulunan Milli Kontrol Odası, Milli Uzaktan Algılama Merkezinde bulunan Doğal Afet Destek ve Planlama birimleri, önemli milli ajanslar, Delhi'de bulunan kilit roldeki hükümet birimleri, birçok doğal afet tehlikesi ile karşı karşıya olan 22 eyaletin kontrol merkezleri birbirleri ile haberleşebilmektedir. (İK - 59, Mohanty 2008)

Acil durumlar için geliştirilen haberleşme ağı dışında ISRO tarafından geliştirilmiş olan sistemler; INSAT D Tipi Terminal (taşınabilir uydu telefonları), balıkçılar için Tehlike Alarm Vericisi, Fırtına İkaz Dağıtım Sistemi ve Dijital Doğal Afet İkaz Sistemi olarak sıralanabilir. (İK - 59, Mohanty 2008)

Araştırma ve geliştirme çalışmaları ise özellikle tropikal fırtınalar konusunda, bunların şiddet ve sonucunda toprak kaymaları miktarının tahmini, deprem erken ihbar çalışmaları, kıyı bölgeleri haritalanması ve heyelan erken ihbar konularında yoğunlaşmaktadır. (İK - 59, Mohanty 2008)

DMS program veri ve bilgi paylaşım sureti ile uluslararası seviyede bazı kuruluşlara destek vermektedir. Uzay ve Ana Felaketler ve Asya Gözlemcisi oluşumları Asya –

Pasifik bölgesinde doğal afet yönetimi ile ilgili kuruluşlar olup, ISRO tarafından IRS uydu bilgi ve verileri ile desteklenmektedirler. (İK - 59, Mohanty 2008)

**Köy Kaynak Merkezleri (Village Resource Centres (VRCs)) program ;** uzay tabanlı hizmetlerden kırsal kesimdeki vatandaşlarında yararlanabilmesi için oluşturulmuş bir programdır. Bu program kapsamında 22 eyalette toplam 473 VCRs kurulmuştur. (İK - 59, Mohanty 2008)

VCRs'ler bazı özel ihtisas sahibi merkezle direkt bağlantılı olup, bu merkezler sayesinde tele – sağlık, balıkçılık, tarım ve hayvancılık, kadın gelişimi gibi 6500 adet program kırsal kesimdeki vatandaşların hizmetine sunulmaktadır. Bu hizmetten şimdiye kadar 5 milyonun üzerinde kırsal kesimde yaşayan vatandaş yararlanmıştır. (İK - 59, Mohanty 2008)

- **IRS Serisi Uydulara Bağlı Oluşturulan Uzay Uygulamaları**

Uzaktan algılama tarım, ormancılık, jeoloji, su kaynakları ve okyanuslar gibi değişik kaynakların haritalanması, bunlar üzerinde çalışmalar yapılması, bunların izlenmesi ve yönetilmesi gibi konularda geniş imkan ve kabiliyetler sağlamaktadır. Çevrenin gözlenmesi aynı zamanda çevre koruması konusunda etkinlik getirmektedir. Son 40 yıllık dönemde yüksek çözünürlüklü uydular sayesinde bu konuda dünya genelinde çok büyük ilerleme kaydedilmiştir. İlerleme kapsamında değerlendirilen ülkelerden bir tanesi de Hindistan'dır. Hindistan uzaktan algılama uygulamaları ve uydular sayesinde uluslararası arenada büyük prestij sağlamıştır. (İK - 59, Mohanty 2008)

Hindistan'ın uzaktan algılama konusunda yürüttüğü temel proje IRS uydu projesidir. Bunun yanında Resourcesat, Cartosat ve Oceansat uydu ve uydu serileri sayesinde birçok uygulamayı da gerçekleştirmektedir. Hindistan'ın uzaktan algılama uyduları ile gerçekleştirdiği temel uygulamalar şu şekilde sıralanabilir. (İK - 59, Mohanty 2008)

**Yer altı su kaynakları inceleme ve haritalama / Groundwater prospects and recharge zone mapping;** uzaktan algılamayla yer altı su kaynakları incelenmesi ve planlanması faaliyetlerinde ilk aşama olarak kullanılmasının, bu konuda başarı ve etkinliğin artırılmasında önemli bir rol oynadığını ortaya koyan bir programdır. (İK - 59, Mohanty 2008)

**Tarıma elverişli olmayan alanların izlenmesi / National wastelands monitoring;** (İK - 59, Mohanty 2008)

**Sulak alan arazilerinin belirlenmesi ve değerlendirilmesi / National wetlands inventory and assessment;** (İK - 59, Mohanty 2008)

**Kar ve buzul çalışmaları / Snow and glaciers studies;** (İK - 59, Mohanty 2008)

**Kıyı bölgeleri çalışmaları / Coastal zone studies;** (İK - 59, Mohanty 2008)

**Uzay tabanlı rekolte tahmini, yağış ve arazi tabanlı gözlem / Forecasting agricultural output using space, agrometeorology and land based observations (FASAL)** (İK - 59, Mohanty 2008)

**Sulama potansiyelinin hızlandırılmış sulama kazanım programı kapsamında değerlendirilmesi / Assessment of irrigation potential under accelerated irrigation benefit program (AIBP);** (İK - 59, Mohanty 2008)

**Tarımsal kuraklık değerlendirilmesi ve izlenmesi sistemi / National agricultural drought assessment and monitoring system;** (İK - 59, Mohanty 2008)

**Biyolojik çeşitlilik sınıflandırılması / Biodiversity characterisation;** (İK - 59, Mohanty 2008)

**Kentsel bilgi sistemi / National urban information system (NUIS);** iki adet bileşenden oluşan bir sistemdir. Bunlardan birincisi Uzay Tabanlı Bilgi Sistemi - Urban Spatial Information System (USIS) olup, şehir planlama ve yönetimi ile ilgili görüntü veri ve bilgilerini içermektedir. İkincisi ise Yerleşim Yerleri Veri Bankası - National Urban Data Bank & Indicators (NUDB&I) olup, kasaba seviyesi yerleşim yerleri veritabanıdır. (İK - 59, Mohanty 2008)

USIS kapsamında kasaba / şehir planlama ve yönetim faaliyetleri için birbirleri ile ilişkili üç coğrafi bilgi sistemi veri tabanı oluşturulmuştur. (İK - 59, Mohanty 2008)

1. Yaşam alanlarının Ana / Gelişim Planlarına entegre edilebilecek, IRS görüntülerinden elde edilen, 1:10.000 ölçekli, coğrafi bilgi sistemi uyumlu verilerdir.
2. Belediye / Bölgesel Planlara entegre edilebilecek, hava fotoğraflarından elde edilen, 1:2000 ölçekli, coğrafi bilgi sistemi uyumlu verilerdir.
3. Yeryüzü Radar verilerinden elde edilen, 1:1000 ölçekli coğrafi bilgi sistemi verileridir. Bunlar yerleşim yerleri su, kanalizasyon ve güç altyapı sistemleri için kullanılmaktadır.

**Hindistan orman yangınları belirleme ve değerlendirme sistemi / Indian forest fire response and assessment system (INFFRAS);** (İK - 59, Mohanty 2008)

**Su kaynaklar bilgi sistemi / Water resources information system (WRIS);** (İK - 59, Mohanty 2008)

**Merkez dışı planlama için uzay tabanlı bilgi sistemi / Space based information system for decentralized planning (SIS-DP);** (İK - 59, Mohanty 2008)

**Doğal kaynakların sayımı / Natural resources census (NRC);** (İK - 59, Mohanty 2008)

**Sel felaketi haritalama ve gözlem / Flood mapping and monitoring;** (İK - 59, Mohanty 2008)

**Su alanları gözlem ve gelişimi / Watershed monitoring and development;** (İK - 59, Mohanty 2008)

**Potansiyel balıkçılık bölgeleri tahmin / Potential fishery zone (PFZ) forecasting.** (İK - 59, Mohanty 2008)

#### **4.2.4. ISRO gelecek uzay programları**

Hindistan'ın ISRO tarafından uzay geleceğinde görünen planlı uzay faaliyetleri; (İK - 59)

- Tasarlanmakta olan uydular,
- Planlanan fırlatma faaliyetleri,
- Tasarlanmakta olan fırlatma araçları ,
- Tekrar kullanılabilir fırlatma araçları ,
- İnsanlı uzay görevleri,
- Uzay bilimleri ile ilgili görevler,
- Uydu seyrüsefer programları.

Tasarlanmakta olan uydular Çizelge – 4.5'te gösterildiği gibidir.

#### Çizelge – 4.5: Tasarlanmakta olan Hindistan uyduları. (İK – 59)

<b>RESOURCESAT-2</b>	Resourcesat – 1’in devamıdır. Buna göre bir defada alınan görüntü uzunluğunun 23 km.’den 70 km.’ye çıkması dikkat çekicidir.
<b>RISAT - 1</b>	Radar Imaging Satellite terimlerinin kısaltılmasıdır. Sentetik Açıklıklı Radar taşıyan mikrodalga uzaktan algılama uydusudur. Uydu ağırlığı geliştirme safhasının final bölümünde 1850 kilografa ulaşmıştır. 2011 senesinde 536 km. uzaklığında yörüngeye fırlatılması planlanmakta olup revisit süresi 25 gündür. Bu uydunun Kaba Çözünürlüklü ScanSAR modunda (Coarse Resolution ScanSAR mode) 12 gün olan iç çevrim süresi bir avantaj olarak ön plana çıkmaktadır.
<b>Megha-Tropiques</b>	ISRO ve Fransa Milli Uzay Merkezi - French National Space Centre (CNES) arasında imzalanan bir protokol sonucunda başlanmıştır. Megha kelimesi Sanskritçede bulut, tropiques ise Fransızca tropik anlamına gelmektedir. Bu uydunun amacı moleküler gaz sistemlerinin yaşam döngüsünü anlamak ve bu sistemlerin tropik bölgelerde atmosfer açısından enerji ve nem konusunda rolünü belirlemektir. Uydu Yağmur ve Atmosferik Yapılar Mikrodalga Görüntü Analiz ve Belirleme Radyometresi - Imaging Radiometer Microwave Analysis and Detection of Rain and Atmospheric Structures (MADRAS), 6 kanallı Nem Belirleyicisi - Humidity Sounder (SAPHIR), 4 kanallı Radyasyon Tarayıcısı - Scanner for Radiation Budget Measurement (SCARAB), GPS – Radyo Okültasyon Sistemini - GPS Radio Occultation System (GPS-ROS) taşımaktadır.
<b>INSAT - 3D</b>	INSAT-3D meteoroloji uydusudur ve 2011 yılında GSLV fırlatma aracı ile fırlatılması planlanmaktadır. Bu uydu birçok yeni teknoloji içermektedir. Bunlar; uzay arac ve TT&C ana kademesinin yönelme bozulmalarını azaltan yıldız sensörü ve mikro seviyelerde kabiliyet kazandıran Güneş Paneli Hareket Mekanizmasıdır - Solar Array Drive Assembly (SADA). Bu uydunun diğer yeni özellikleri ise yılda iki kez dönüş kabiliyeti, meteoroloji sistemlerinin performansını artırıcı görüntü ve ayna hareketleri birleşimi olarak sağlanabilir.
<b>SARAL</b>	Fransa ve Hindistan ortak projesidir. İsmi İngilizce The Satellite for ARGOS and ALTIKA’dan gelmektedir. Fırlatılmasının 2011 yılında gerçekleşmesi beklenmektedir. ARGOS (Advanced Research and Küresel Observation Satellite) İleri Araştırma Ve Dünya Gözlem Uydu veri bankasıdır. ALTIKA ise bir altimetre sistemidir. Bu iki sistem Fransa’ya aittir. Ortaklıkta Hindistan’ın rolü ise kullanılacak PSLV ile ortaya çıkacaktır. Bu uydunun özellikle yörünge bozulmaları konusunda sahip olduğu teknolojik yetenekler ön plana çıkmaktadır.
<b>ASTROSAT</b>	ASTROSAT Hindistan’ın ilk Astronomi uydusudur. X – ışınları ve ultraviyole spektral bantlarında aynı zamanda olmak üzere birçok dalga boyunda evren ve gökyüzü ile ilgili oluşumlar konusunda gözlem yapabilmektedir. Yetenek bakımından görünür bölgeye uzanan spektral band kaplaması ön plana çıkmaktadır.
<b>GSAT-6 / INSAT-4E</b>	Bu uydu Multimedia yayıncıları açısından kullanıcı ihtiyaçlarını karşılamak için tasarlanmakta ve geliştirilmektedir. GSLV fırlatma aracı ile fırlatılması planlanmakta ve kullanım ömrünün 12 yıl olması beklenmektedir.
<b>GSAT-7 / INSAT-4F</b>	Bu uydu UHF, S-band, C-band ve Ku-band olmak üzere çok bantlı faydalı yükler taşımaktadır. GSLV ile fırlatılması beklenmekte ve ağırlığının 2330 kg. olması planlanmaktadır. Güç bütçesi ise 2000W olması düşünülmektedir. Kullanım ömrü 9 yıl olacaktır.
<b>GSAT-8 / INSAT-4G</b>	Uydu 18 adet Ku-band transponder ve yine Ku-band GAGAN faydalı yükü taşıyacaktır. Bu uydunun fırlatma ağırlığının 3150 kg., enerji bütçesinin 5300W ve kullanım ömrünün 12 yıl olması planlanmaktadır. Uydu Ariane – 5 füzesi ile fırlatılacaktır.
<b>GSAT-12</b>	INSAT – 3B uydusunu yerini alacaktır. 12 adet genişletilmiş C-band transponderi taşıyacaktır. Uydu ağırlığının 1375 kg., güç bütçesinin 550W ve kullanım ömrünün 7 yıl olması düşünülmektedir. 2011 yılında PSLV ile fırlatılması planlanmaktadır.
<b>GSAT-9</b>	Uydu tüm Hindistan’ı kapsayacak kabiliyette 6 C-band ve 24 adet Ku-band transponder taşıyacaktır. Uydunun 2330 kg. ağırlığında olması, 2300W. güç bütçesinin olması ve kullanım ömrünün 12 yıl olması beklenmektedir. Uydu 2011 – 2012 döneminde fırlatılması beklenmektedir.
<b>GSAT-10</b>	Uydu 12 adet normal C-band, 12 adet genişletilmiş C-band ve 12 adet Ku-band transponder taşıyacaktır. Bunun yanında GAGAN faydalı yükünde taşıyacaktır. Uydunun 3435 kg. ağırlığında ve 4500W. güç bütçesine sahip olması beklenmektedir. Uydu 2011 yılında Ariane – 5 füzesi ile fırlatılacaktır.

2011 yılı başlarında planlanan PSLV – C16 ile RESOURCESAT – 2’nin fırlatma faaliyeti gelişim açısından büyük bir adım olacağı değerlendirilmektedir. Bunun yanında 2011 – 12 döneminde operasyonel hale gelmesi planlanan GSLV – Mk III fırlatma aracı ise bir dönüm noktası olarak değerlendirilmektedir. (İK – 59)

Gelecek dönem uzay faaliyetleri arasında bulunan önemli bir diğer program ise Tekrar Kullanılabilir Fırlatma Aracıdır - Reusable Launch Vehicle. Bununla ilgili olarak

teknolojilerin denenmesi amaçlı olarak program ortaya konmuş ve kanatlı bir uzay aracı dizayn edilerek testlerine başlanmıştır. (İK – 59)

İnsanlı uzay görevleri ise Hindistan açısından gelecek uzay faaliyetleri içerisinde önemli bir yer almaktadır. Bunun ile ilgili olarak 300 km.'lik LEO yörüngede, tamamen otonom kontrol kabiliyetine sahip, görev sonunda emniyetli bir şekilde dönebilecek bir uzay aracı geliştirilmesine başlanmıştır. Program hükümet tarafından onaylanmış olup, 2015 – 2016 döneminde gerçekleşmesi beklenmektedir. (İK – 59)

Hindistan'ın uzay tabanlı bilimsel gelecek programları ise; (İK – 59)

- Yerçekimsiz ortamda mikrobiyoloji, tarım ve toz metalurjisi gibi konularda deneylerin yapılmasını olanaklı kılan ve geri dönüşlü bir uzay kapsülü oluşturma (Space Capsule Recovery Experiment (SRE-II)),
- 2012 – 2013 yıllarında gerçekleşmesi beklenen, ay etrafında yörüngede kalabilen, ay yüzeyine inebilen ve keşif kabiliyetine sahip bir uzay aracı geliştirmek sureti ile Ayın keşfi görevinin devamının amaçlandığı Chandrayaan – 2 görevi,
- Hindistan uzay kabiliyetleri içerisinde bir ilk olan, Güneş ve çevresi ortam ile ilgili çözümsüz problemlere çözüm getirmek, bu konuda incelemeler yapma amaçlı görünür ve IR bantlarda inceleme kabiliyetine sahip Aditya – 1 programı ,
- Rusya ve Hindistan işbirliği ürünü olacak, 1 adet Rus ve 2 adet Hindistan yapımı bilimsel faydalı yük taşıyacak olan ve üniversite seviyesi uzay araştırmalarını canlandırmak, elde edilen bilgiler sayesinde gelecek uzay çalışmalarına yön verme amaçlı oluşturulan YOUTHSAT uzay programıdır.

Hindistan'ın 2025 Uzay Vizyonu ise şu şekilde belirlenmiştir; (İK – 15)

- Mobil sistemler, güvenlik ihtiyaçları ve kırsal kesimler ile bağlantının kuvvetlendirilmesi konusunda uydu tabanlı haberleşme ve seyrüsefer sistemlerini geliştirmek,
- Doğal kaynak yönetimi, hava ve iklim değişikliği tahmin, izleme sistemleri için görüntü alma sistemlerini, teknolojilerini geliştirmek,
- Güneş sistemi ve ötesinde tüm kainatı daha iyi anlamak ve bilinmeyenleri öğrenebilmek amaçlı bilimsel uzay görevleri icra etmek,
- Gezegenlerin keşfi,

- Daha ağır uzay araçlarını uzaya gönderebilecek fırlatıcı sistemler geliştirmek,
- Tekrar kullanılabilir fırlatma sistemleri,
- İnsanlı uzay görevlerini geliştirmek.

### 4.3. Genel Çerçeve İçerisinde Türkiye ve Hindistan İlişkileri

Türkiye Hindistan arası ilk diplomatik ilişkiler 1948 yılına dayanır. Hindistan 15 Ağustos 1947’de bağımsızlığını ilan ettiğinde ilk tanıyan ülkelerden biri Türkiye olmuştur. İki ülke arası ilişkiler özellikle 1990 yılından sonra daha açık bir şekilde yoğunlaşmıştır. İki ülke devlet yapılarının en temel özelliği demokrasi, laiklik ve hukukun üstünlüğü ilkelerine bağlılık olarak belirtilmektedir. (İK – 53)

Türkiye açısından Hindistan; Orta Asya ülkelerine yakın olması, Hint Okyanusu ulaşım yolları üzerinde stratejik bir konuma sahip olması, ekonomisi hızla büyüyen bir ülke olması, uzay ve bilişim teknolojilerinde ileri seviyede yer alması sebepleri ile oldukça önemlidir. Hindistan ise Türkiye’yi Avrupa pazarlarına bir sıçrayış noktası olarak görmektedir. (İK – 53)

Hindistan, 1990’lı yıllarda hayata geçirdiği ekonomide liberalizasyon politikası etkisiyle büyüme oranını %10’lar seviyesine yakınlıştırmıştır. İki ülke arası ticaret ilişkileri ise özellikle 2003 yılından itibaren tırmanma grafiğine sahiptir. 2003 – 2008 beş yıllık döneminde ortalama bir önceki beş yıllık döneme göre 3,8 kat artış göstermiştir. 2009 yılındaki ilişkiler ise 2008 yılına göre %23’lük bir düşüş gösterse de, bunun sebebi tüm dünyada yaşanan küresel krizdir. (İK – 53)

Türkiye tarafından Hindistan’ın genel politika ve planlar ekonomik anlamda özellikle takip edilmektedir. Hindistan’ın 2007 – 2012 dönemini kapsayan 11nci Kalkınma Planı çerçevesinde öngördüğü kamu – özel sektör altyapı yatırımları konusunda özellikle Türk müteahhitlik firmalarının rol alması konusunda Türk tarafının girişimleri bulunmaktadır. Özellikle bu konu ile bağlantılı olarak iki ülke arası Serbest Ticaret Antlaşması imzalamak konusundaki görüşmelerde devam etmektedir. (İK – 54)

Ekonomi ve ticaret konularında bu girişimler 15 yıl aradan sonra Cumhurbaşkanlığı seviyesinde Türkiye tarafından Hindistan’a 07 – 12 Şubat 2010 tarihinde yapılan ziyaretinde ana alt konularından birini oluşturmuştur. Bu ziyaret ana başlığı ise iki ülkenin birbirini keşfetmesi ve tanınması olarak belirtilmiştir. İki ülkenin yer aldığı ortak paydadan dostluk olduğu vurgulanmış ve görüşmenin esasını oluşturan diğer ana alt başlıklar; enerji, ulaşım, teknoloji, yazılım, terörizm, bankacılık ve haberleşme şeklinde sıralanmıştır. (İK – 55)

İki ülke arasında eğitimden teknolojiye birçok alanda çeşitli anlaşma ve protokoller imzalanmıştır. Konumuzla ilgili olması açısından teknoloji konusunda imzalanan ve teknoloji anlamında temel teşkil eden iki anlaşmaya yer verilecektir. Bunlardan ilki CSIR (Council of Scientific and Industrial Research of India – Hindistan Bilim ve Endüstriyel Araştırma Konseyi) ve TÜBİTAK (Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırmalar Kurumu) arasında imzalanan ortak araştırmalar icra etme konulu anlaşmadır. Anlaşma ilk defa 17 Ekim 1998 yılında imzalanmış ve daha sonra 09 Mayıs 2002’de yenilenmiştir. (İK – 56) Diğer bir anlaşma ise 09 Şubat 2010 tarihinde iki ülke arasında imzalanan Bilim ve Teknoloji Alanında Ortaklık Anlaşmasıdır. (İK – 57) Bu iki anlaşmanın konularını oluşturan ana başlıklar ise; haberleşme, bilgisayar ve bilişim teknolojileri, uzay araştırma, bio – teknoloji oluşturmaktadır.

Geçmiş dönem incelendiğinde iki ülke arası ilişkilerde en büyük tereddüt noktası Pakistan ile bu iki ülkenin ilişkileridir. Hindistan ile Pakistan arasındaki gerginlik uzun yıllardır sürmektedir. Türkiye ise Hindistan’ı genel anlamda Pakistan ile ilişkileri yönünde değerlendirmeye almıştır. Bunun Türkiye’nin geçmiş dönemde yaptığı büyük hatalardan biri olduğu değerlendirilmektedir. Bu hatayı da düzeltmek istemektedir. Bunun için Hindistan ile sıcak ilişkiler kurma yolunda adım atmaktadır. Hindistan Türkiye’yi bu konuda samimi bulmaktadır. Ancak bununla birlikte, en son olarak Ocak 2010 yılında Türkiye’de gerçekleşen Pakistan, Afganistan ve Türkiye üçlü zirvesi ve bu zirveye Hindistan’ın Pakistan’dan dolayı davet edilmemesi hali hazır Türkiye’nin Hindistan’ın az da olsa Pakistan çerçevesinden değerlendirdiği konusunda Hindistan’ın kuşkularının geçmemesine yol açmıştır. (Özkan 2010)

Hindistan’ın Türkiye açısından bakıldığında en büyük etkisi bir yandan da nükleer enerji ve kullanılması konusudur. Bu konunun gelişimine genel olarak bakılacak olursa şu şekilde bir ortaya çıkış süreci geçirdiği görülecektir. Hindistan ve Çin bölgede güç kutuplarıdır. Çin ile rekabet için ve güvenlik olgusu sebebi ile Hindistan nükleer güç kabiliyetini geliştirmiş ve geliştirmektedir. Hindistan’ın bu konuda yayınladığı doktrini ve bu doktrinde ilk olarak kullanmama konusu ön planda yer alsa da, bu durum Pakistan’ında nükleer güç kabiliyetini geliştirmesine ve buna devam etmesine yol açmıştır. Bu şartlar gereği olarak Türkiye açısından nükleer güç ve alakalı konular önemle üzerinde durulması gereken bir konu haline almıştır. (İK – 58) Bu etki belki doğru değerlendirildiğinde iki ülke arası ilişki ve işbirliğini geliştirici bir etmen olabileceği değerlendirilmektedir.

Hindistan ve Türkiye arası ilişkiler ve gelişimi gelecek açısından değerlendirildiğinde, en temelde iki sorunun çözülmesi gerekmektedir. Bunlardan birincisi iki ülkenin birbirini iyice tanımasıdır. Bu konuda öğrenci değişim projeleri, üniversiteler arası ortak çalışmalar, bilim adamı ve akademisyenlerin etkileşimli ve ortak çalışmaları, iki ülke arası güven tesisi için konferans, seminer gibi farkındalığı artırıcı ve güdüleyici faaliyetlerde bulunulabilir. Diğer bir sorun ise küresel boyutta ilişkilerin azlığıdır. Bu konuda ise Türkiye – Brezilya – İran arasında nükleer faaliyetler konusunda Mayıs 2010’da yapılan ortaklığın bir benzerini Türkiye Hindistan ile düşünebilir. (Özkan 2010)

#### 4.4 Hindistan Yükselişi

Bu bölümde “ABD ve Çin ile Hindistan’ın Yükselişi – The United States and The Rise of China and India ” başlıklı araştırmanın (Bouton, Hug, Kull vd. 2006) Hindistan ile ilgili bölümlerine yer verilecektir. Araştırma birden çok ülkede, küresel konularla ilgili bir kuruluş olan Chicago Konseyi ve Amerika’da ABD ve Asya ülkeleri arası bağı güçlendirmeyi amaçlayan Asya Topluluğu adlı kuruluşun ortak, Doğu Asya Enstitüsü ve Lowy Enstitü’lerinin eşlik ettiği 2006 yılında icra edilen bir araştırmadır. Bu araştırma sonuçları günümüz mevcut durum ile birleştirilerek değerlendirilmeye çalışılacaktır.

Araştırma sonucunda en genel olarak, Hindistan’ın hem dünya arenasında hem de Asya bölgesinde etkin bir devlet ve yükselen bir güç olduğu ortaya çıkmıştır. Ancak araştırma sonuçlarının diğer bir boyutu ise Hindistan’ın bu yükselişinin dünya arenasında ve bölgesinde büyük ölçüde Çin’in ve kısmen de olsa Japonya’nın gölgesinde olduğudur.

Hindistan vatandaşları kendi ülkelerini araştırma sonuçları ile paralel olarak, aynı şekilde değerlendirmektedir. Bunun yanında vatandaşlar açısından Hindistan halihazırda dünya lideri olarak ABD’yi görmektedir. Aynı zamanda Hindistan vatandaşları ülkelerini Çin’den daha gelişmiş olarak görmektedirler. Bunun yanında gelecek açısından kendi ülkelerinin durumlarını Çin’den parlak olarak görmektedirler.

Ancak bu durum Hindistan dışında yapılan araştırmalarda tersine dönmektedir. Bu konuda yapılan araştırmaların sonuçları dünya geneli ve Asya bölgesi olmak üzere ayrı ayrı olarak Çizelge – 4.6 ve 4.7’de görülmektedir. Tablolarda 0 en düşük seviye 10 ise en yüksek seviyeyi belirtmektedir.

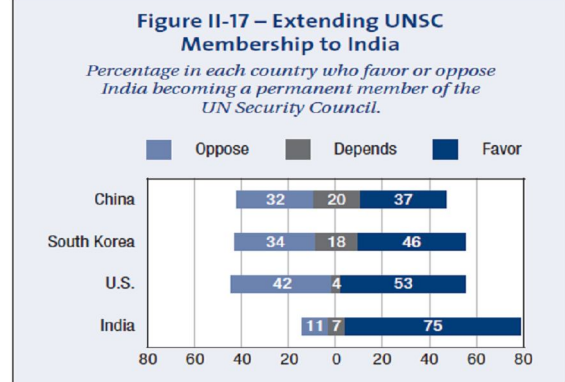
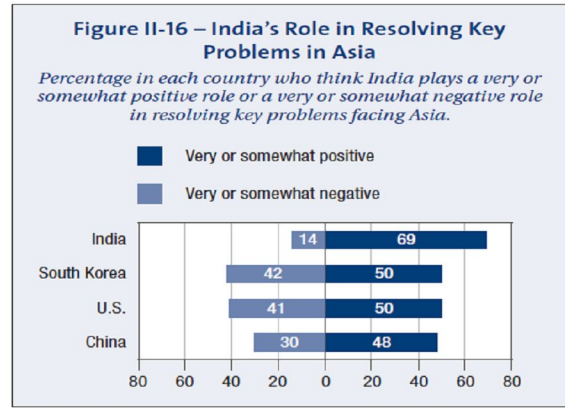
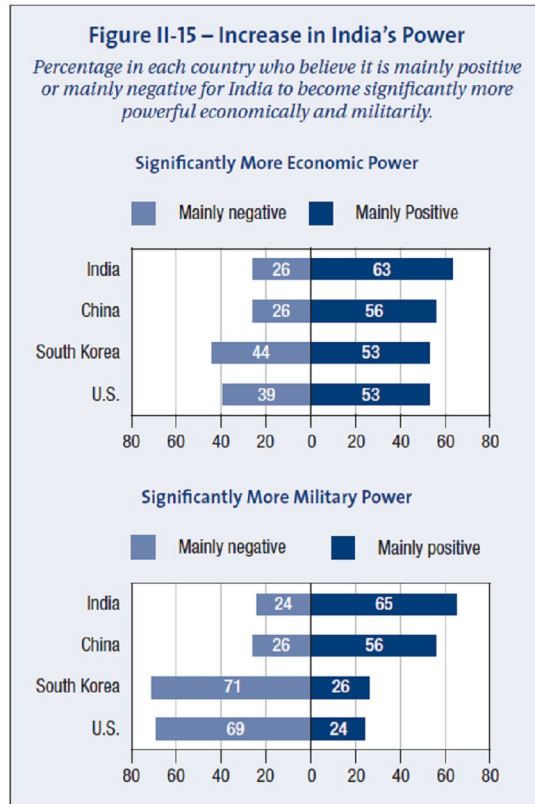
**Çizelge – 4.6: Dünya genelinde ülkelerin etkisi konusunda araştırma sonuçları. (Bouton, Hug, Kull vd. 2006, Appendix A, s.82.)**

Perceived Influence of Countries in the World by Ranking					
<i>Average rating of the level of influence respondents from the following countries think each country has in the world today, how much they think it will have in ten years, and how much they want it to have. Ten-point scale, with 0 meaning not at all influential and 10 meaning extremely influential.</i>					
Today		In ten years		Desired influence	
U.S. Public					
United States	8.5	United States	8.0	United States	8.2
Great Britain	6.7	China	6.8	Japan	5.8
Japan	6.4	Japan	6.6	European Union	5.7
China	6.4	Great Britain	6.4	China	4.6
European Union	6.0	European Union	6.1	India	4.4
Russia	5.6	Germany	5.7		
Germany	5.5	Russia	5.6		
France	4.9	India	5.4		
India	4.8	France	4.9		
Chinese Public					
United States	8.6	United States	8.3	China	8.9
China	7.8	China	8.3	European Union	7.2
Russia	7.4	Russia	7.5	United States	7.1
European Union	7.1	European Union	7.3	India	6.5
Germany	6.9	Germany	7.1	Japan	5.6
Great Britain	6.9	France	7.0		
France	6.8	Great Britain	7.0		
Japan	6.7	Japan	6.7		
India	6.1	India	6.5		
Indian Public					
United States	7.3	United States	7.2	India	7.0
India	6.3	India	6.6	United States	6.7
Japan	6.2	Japan	6.2	China	6.2
Russia	6.2	China	6.2	Japan	6.2
China	6.0	Russia	6.1	European Union	5.7
Germany	5.8	Germany	5.9		
European Union	5.6	European Union	5.9		
Great Britain	5.7	Great Britain	5.8		
France	5.3	France	5.5		

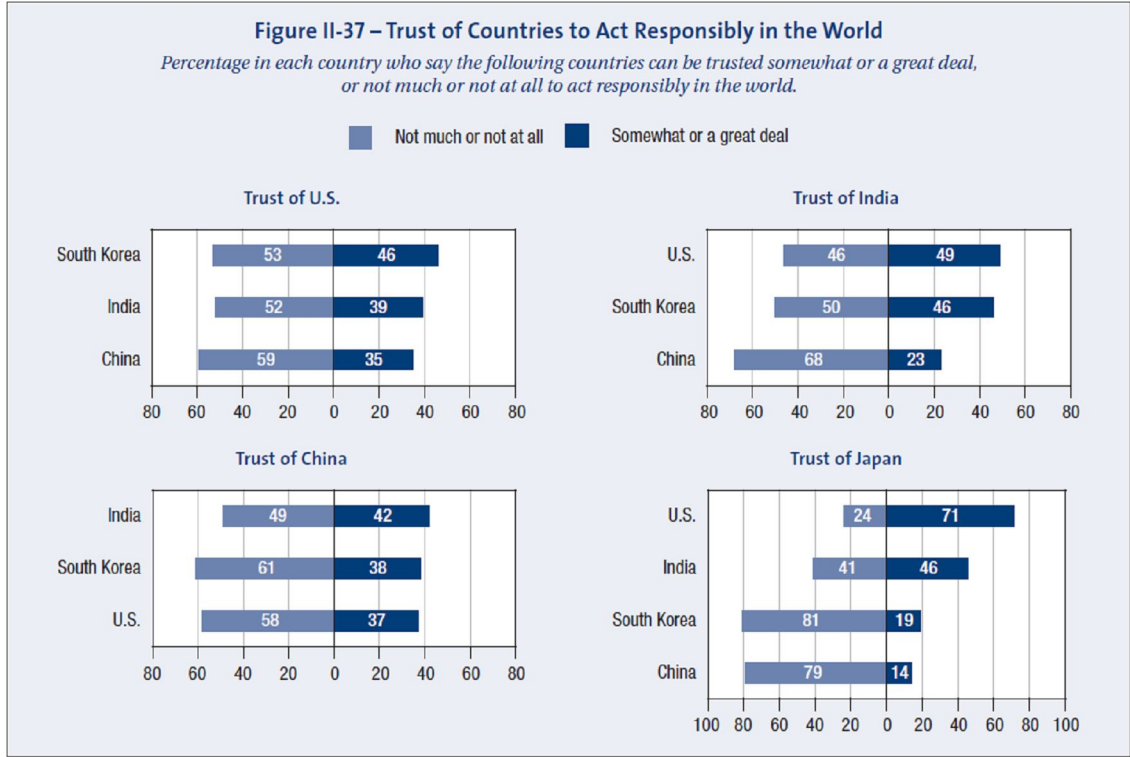
**Çizelge – 4.7: Asya bölgesi ülkelerin etkisi konusunda araştırma sonuçları. (Bouton, Hug, Kull vd. 2006, Appendix B, s.83.)**

Perceived Influence of Countries in Asia by Ranking					
Average rating of the level of influence respondents from the following countries think each country has in Asia. Ten-point scale, with 0 meaning not at all influential and 10 meaning extremely influential.					
Chinese Public		Indian Public		Australian Public	
United States	8.0	United States	7.1	China	7.5
China	8.0	India	6.3	United States	6.6
Russia	7.1	Japan	6.0	Japan	6.6
Japan	6.8	China	5.9	India	6.0
European Union	6.7	Russia	5.9	Australia	5.8
South Korea	6.7	European Union	5.5	Indonesia	5.7
India	6.3	South Korea	5.2	South Korea	5.5
Australia	6.2	Australia	5.2	European Union	5.3
Indonesia	5.8	Indonesia	4.7	Russia	4.9

**Çizelge – 4.8, 4.9, 4.10: Hindistan yükselişi, Asya bölgesi sorun çözücü ülke ve BM Güvenlik Konseyi'ne Hindistan daimi üyeliği ile ilgili sonuçlar. (Bouton, Hug, Kull vd. 2006, s.44, 45)**



**Çizelge – 4.11: Dünya genelinde önder devlet olma konusunda sonuçlar. (Bouton, Hug, Kull vd. 2006, s.57)**



Ortaya çıkan sonuçlara bakıldığında, dünya genelinde etkinlik açısından Hindistan'ın kendisini ABD'den sonra ikinci sırada görüp, gelecekte ise ilk sırada yer alacağı konusunda görüşlerinin tersine Çin ve ABD açısından bu durum Hindistan'a listenin sonlarında yer verme kadar büyük bir oranda farklıdır. Çin açısından gelecekte de bu durum bu şekilde devam edecektir. Gelecek açısından ABD Hindistan geleceği konusunda yükseliş olacağına inansada, gerçekte çokta etkin olmasını istememektedir. Son zamanlarda ABD'nin Hindistan konusunda pozitif düşünceleri bulunmaktadır. Ancak Hindistan'ın ileride ABD'ye rakip olması düşüncesinden, ABD yönetimi ne kadar korkuyorsa, vatandaşlar arasında yapılan araştırma sonucunda ortaya çıkan çok fazla gelişiminin istenmemesi sonucu ile paralellik taşımaktadır.

Asya bölgesi konusunda ise Çin açısından Hindistan yine son sıralarda yer almaktadır. Avustralya ise Hindistan açısından konuya daha olumlu bakmakta ve bu ülkeye daha üst sıralarda yer vermektedir. Ancak bu üst sıralarda yer alışı Çin, ABD ve Japonya'dan sonra gelmektedir.

Hindistan'ın ekonomik olarak gelişim göstereceği genel kabul görmektedir. Ancak askeri güç konusunda sadece Çin Hindistan'ın gelişim göstereceğine inanmaktadır.

Bunun yanında Güney Kore, ABD ve Çin Hindistan' bölgesinde çözüm getirecek devlet olarak görmemektedir.

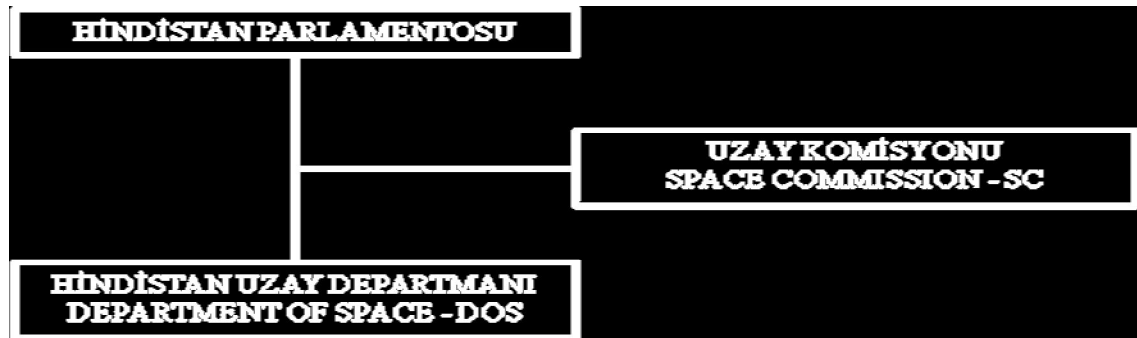
BM Güvenlik Konseyi'ne daimi üyelik konusunda ise ABD ve Güney Kore olumlu düşüncelere sahip iken Çin açısından bu konuda elde edilen sonuçlara göre tam bir açıklık bulunmamaktadır.

#### **4.5. Hindistan Uzay Organizasyon Yapısı ve Hindistan Uzay Araştırmaları Kurumu – ISRO:**

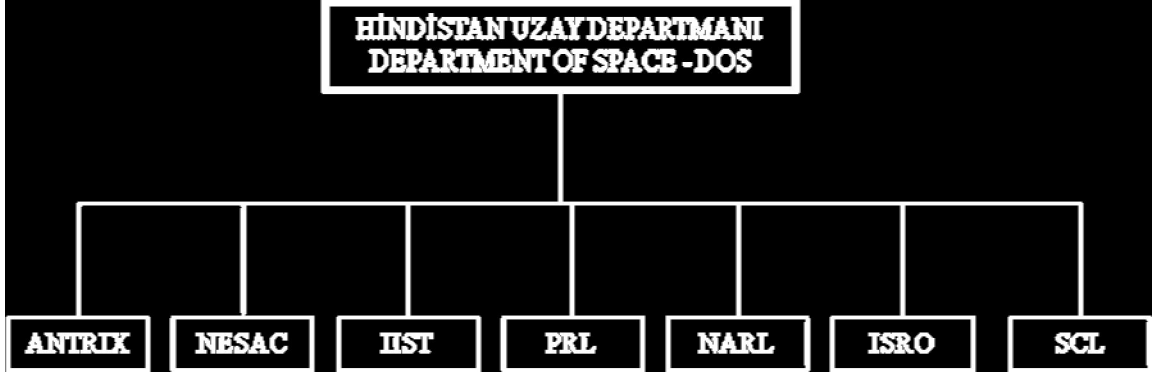
Hindistan uzay programının başlangıcı 1962 yılında Thumba Ekvatorial Roket Fırlatma İstasyonu'nun kurulmaya başlanması olarak belirtilebilir. Uzay programı ve bununla beraber ileriki bölümlerde ayrıntılı olarak açıklanacağı gibi uzay programının kurumsallaşmasını sağlayan kişi Dr. Vikram SARABHAI'dir. (Mohanty 2008)

Hindistan'da uzay faaliyetleri 1962 yılında Uzay Komitesi'nin kurulması ile başlamıştır. (Indian National Committee for Space Research - INCOSPAR) Uzay programının kurumsallaşması ise Kasım – 1969 yılında Hindistan Uzay Araştırmaları Kurumu – ISRO'nun kurulması ile gerçekleşmiştir. Hindistan hükümeti uzay komisyonunu oluşturarak Haziran – 1972 yılında Uzay Departmanı'nı teşkil ederek, Eylül – 1972'de ISRO'yu bu departmana bağlamıştır. Uzay faaliyetlerini yoğun bir şekilde yürütmesi ile paralel olarak Hindistan uzay organizasyon yapısı bir o kadar kalabalıktır. Bundan dolayı organizasyon yapısı üst, orta ve alt seviye olarak üç gruba ayrılarak belirtilecektir. (Mohanty 2008, İK – 59)

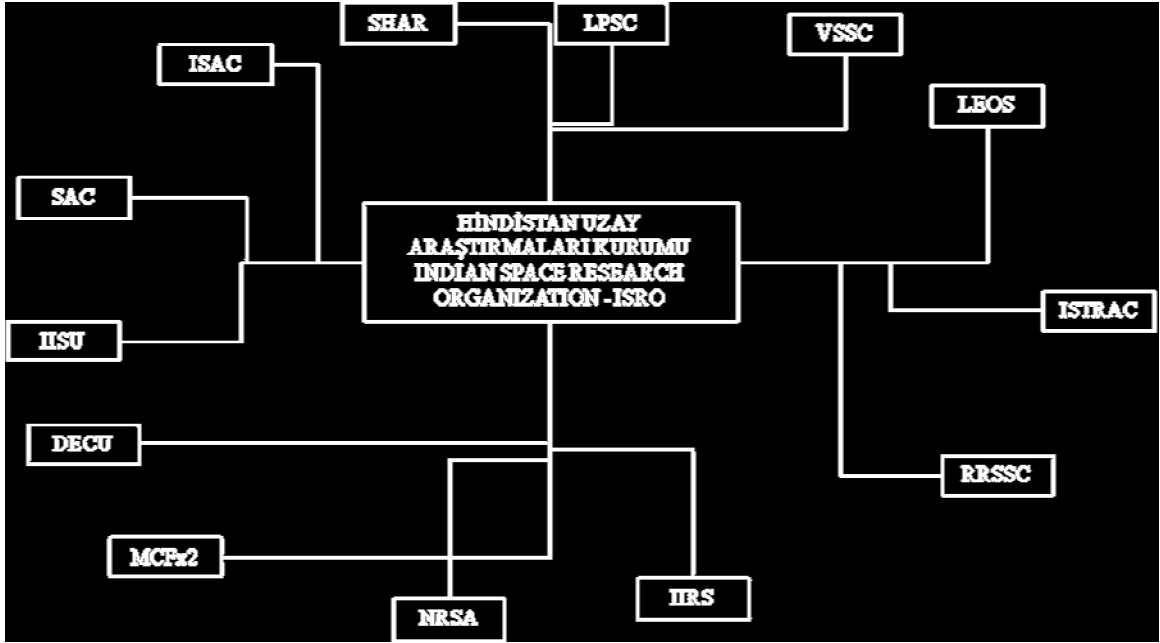
**Çizelge – 4.12: Hindistan uzay üst seviye organizasyon yapısı şematik gösterimi. (Mohanty 2008, İK – 59)**



Çizelge – 4.13: Hindistan uzay orta seviye organizasyon yapısı şematik gösterimi. (Mohanty 2008, İK – 59)



Çizelge – 4.14: Hindistan uzay alt seviye organizasyon yapısı şematik gösterimi. (Mohanty 2008, İK – 59)



Çizelge – 4.13 ve 4.14’de yer alan kısaltmalar: (Mohanty 2008)

**NRSA:** Milli Uzaktan Algılama Ajansı – National Remote Sensing Agency

**ISRO:** Hindistan Uzay Araştırmaları Kurumu – Indian Space Research Organisation

**SCL:** Yarı İletken Sistemler Laboratuvarı – Semi - Conductor Laboratory

**NARL:** Milli Atmosfer Araştırmaları Laboratuvarı - National Atmospheric Research Laboratory

**PRL:** Fiziksel Araştırma Laboratuvarı - Physical Research Laboratory

**IIST:** Hindistan Uzay Bilimleri ve Teknolojileri Enstitüsü - Indian Institute of Space Science & Technology  
**NESAC:** Kuzey Doğu Uzay Uygulamaları Merkezi - North Eastern Space Applications Centre  
**ANTRIX:** Antrix Limited Ortaklığı - Antrix Corporation Limited  
**IIRS:** Hindistan Uzaktan Algılama Enstitüsü – Indian Institute of Remote Sensing  
**VSSC:** Vikram Sarabhai Uzay Merkezi - Vikram Sarabhai Space Centre  
**ISAC:** ISRO Uydu Merkezi - ISRO Satellite Centre  
**SDSC-SHAR:** Satish Dhawan Uzay Merkezi - Satish Dhawan Space Centre  
**LPSC:** Sıvı Yakıt Sistemleri Merkezi - Liquid Propulsion Systems Centre  
**SAC:** Uzay Uygulamalar Merkezi - Space Applications Centre  
**IISU:** ISRO Atalet Sistemleri Ünitesi - ISRO Inertial Systems Unit  
**DECU:** Gelişim ve Eğitimsel Haberleşme Ünitesi - Development and Educational Communication Unit  
**MCF:** Ana Kontrol Yerleşkesi - Master Control Facility  
**RRSSC:** Bölgesel Uzaktan Algılama Servis Merkezleri - Regional Remote Sensing Service Centers  
**ISTRAC:** ISRO Telemetri, İzleme ve Kontrol Ağı - ISRO Telemetry, Tracking and Command Network  
**LEOS:** Elektro – Optik Sistemleri Laboratuvar - Laboratory for Electro-Optic Systems

ISRO' nun organizasyon içerisinde genel anlamda en önemli görevlerinden bir tanesi hükümet, özel sektör, üniversiteler, kendi bünyesindeki program ofisleri dahil olmak üzere ülkede bulunan, statüsü ne olursa olsun tüm uzay kurum ve kuruluşları arası koordinasyon ve eşgüdümü sağlamaktır. Uzay departmanı sekreterliği ve ISRO Yönetim Merkezi Antariksh Bhavan, Bangalore'de bulunmaktadır. ISRO Yönetim Merkezi içerisinde bulunan program ofisleri sayesinde;

- Uydu haberleşme,
- Dünya gözlem,
- Fırlatma araçlar ,
- Uzay fiziği,
- Doğal afet yönetimi destek,
- Desteklenen araştırma projeleri,
- Kontrat yönetimi,
- Uluslararası işbirliği,
- Güvenlik,
- Güvenirlilik,
- Yayın ve sosyal ilişkiler,
- Bütçe,
- Ekonomik analiz,
- İnsan kaynakları,

gibi konularda gelişimi sağlamak amaçlı olarak koordineyi sağlama, proje üretme ve yönetme görevlerini yerine getirmektedir.

**Çizelge – 4.15: Hindistan uzay merkezleri genel bilgiler tablosu. (Mohanty 2008, İK – 59)**

Uzay Merkezleri	Şehir	Temel Uygulamalar	İnternet Adresi
Vikram Sarabhai Uzay Merkezi	Thiruvananthapuram	Fırlatma araçları geliştirme.	<a href="http://www.isro.org/centers/cen_vssc.htm">http://www.isro.org/centers/cen_vssc.htm</a>
ISRO Uydu Merkezi	Bangalore	Uydu geliştirme.	<a href="http://www.isro.org/centers/cen_isac.htm">http://www.isro.org/centers/cen_isac.htm</a>
Satish Dhawan Uzay Merkezi	Sriharikota	Fırlatma yerleşkesi.	<a href="http://www.isro.org/centers/cen_shar.htm">http://www.isro.org/centers/cen_shar.htm</a>
Sıvı Yakıt Sistemleri Merkezi	Thiruvananthapuram	Sıvı yakıt sistemlerini geliştirilmek ve test etmek.	<a href="http://www.isro.org/centers/cen_lpssc.htm">http://www.isro.org/centers/cen_lpssc.htm</a>
Uzay Uygulamalar Merkezi	Ahmedabad	INSAT ve IRS uydular faydalı yük gelişimi sağlama.	<a href="http://www.isro.org/centers/cen_sac.htm">http://www.isro.org/centers/cen_sac.htm</a>
ISRO İntertial Systems Unit	Thiruvananthapuram	Uydu programları ve fırlatma araçları ile ilgili olarak atalet sistemleri geliştirme.	<a href="http://www.isro.org/centers/cen_iisu.htm">http://www.isro.org/centers/cen_iisu.htm</a>
Gelişim ve Eğitimsel Haberleşme Ünitesi	Ahmedabad	Uzay uygulamalarının konsept belirlenmesi, geliştirilmesi ve sosyo – ekonomik gelişimin sağlanması için çalışmalar yapmak.	<a href="http://www.isro.org/centers/cen_decu.htm">http://www.isro.org/centers/cen_decu.htm</a>
Ana Kontrol Yerleşkesi	Hassan, Bhopal	INSAT uyduların fırlatma sonrası kontrol görevini icra etmek.	<a href="http://www.isro.org/centers/cen_mcf.htm">http://www.isro.org/centers/cen_mcf.htm</a>
Bölgesel Uzaktan Algılama Servis Merkezleri	Bangalore, Jodhpur, Kharagpur, Dehradun, Nagpur	Kendi sorumluluk sahalarında uzaktan algılama hizmetlerini sağlamak.	-
ISRO Telemetri, İzleme ve Kontrol Ağ Merkezleri	Bangalore, Lucknow, Sriharikota, Port Blair, Thiruvananthapuram, Mauritius, Bearslake (Russia), Brunei, Biak (Indonesia)	Uzay araçları ve uydular için T.T.&C hizmeti sağlamak.	-
Elektro – Optik Sistem Laboratuvarı	Bangalore	Uzay araçları ve uydular için elektro – optik sensör ve kamera konusunda araştırma ve geliştirme faaliyetlerini yürütmek.	-
Milli Uzaktan Algılama Merkezi	Hyderabad	Doğal kaynaklar ile ilgili olarak, hava ve uydu görüntüleri ile izleme, tanımlama, sınıflandırma ve gözlem faaliyetlerini icra etmek.	<a href="http://www.isro.org/centers/cen_nrsa.htm">http://www.isro.org/centers/cen_nrsa.htm</a>
Fiziksel Araştırma Laboratuvarı	Ahmedabad	Dünya bilimi, solar sistem çalışmaları, astronomi ve teorik fizik konularında çalışma yapmak.	<a href="http://www.isro.org/centers/cen_prl.htm">http://www.isro.org/centers/cen_prl.htm</a>
Milli Atmosfer Araştırma Laboratuvarı	Gadanki	Atmosferik araştırmalar yapmak,	-
Kuzay Doğu Uzay Uygulamalar Merkezi	Shillong	Hindistan kuzey doğu bölgesinin gelişimi için uzay bilim ve teknolojilerinden faydalanılmasını sağlamak için çalışmalar yapmak.	-
Yarı İletken Sistemler Laboratuvarı	Chandigarh	Çok geniş ölçekli entegrasyon gerektiren aygıtlar ile uzay ve telekomünikasyon sistemlerinin dizayn ve geliştirme faaliyetlerini yürütmek.	-
Hindistan Uzay Bilim ve Teknoloji Enstitüsü	Thiruvananthapuram	Hindistan ihtiyaçlarına yönelik olarak uzay konusunda yüksek lisans ve doktora seviyesinde eğitim vermek.	-
Antrix Limited Ortaklığı	Bangalore	Uzay departman uzay ürünlerinin dünya pazarında ticaretini gerçekleştirmek.	<a href="http://www.antrix.org">http://www.antrix.org</a>

ISRO başarısının arkasında diplomatik destek, yüksek eğitim seviyesine sahip işgücü ve Dr. Vikram Sarabhai'nin yerleştirmiş olduğu vizyon bulunmaktadır. Özellikle işgücünün eğitilmiş ve kaliteli olması konusuna çok büyük önem verilmektedir. Çünkü bu konunun uzay programlarının başarısına birebir etki yaptığı sürekli olarak göz önünde bulundurulmaktadır. (Mohanty 2008)

ISRO tarafından iki ana uzay programı ortaya konmuştur. Bunlardan birincisi haberleşme, televizyon yayınları ve meteoroloji servisleri için kullanılan INSAT – Hindistan Milli Uydu Sistemleri programı ve ikincisi doğal kaynakların izlenmesi ve yönetimi için kullanılan IRS – Hindistan Uzaktan Algılama Uydular programıdır. ISRO bu iki uzay programında çok başarılı olmuş ve bunu devam ettirmektedir. Uzaktan algılama uydularından CARTOSAT-2'nin çözünürlüğünün 1 m. olması ve devamında CARTOSAT-3'ün çözünürlüğünün  $\frac{1}{3}$  m. olarak planlanması bunun bir kanıtı ve örneğidir. Bu iki ana uzay programı dahilinde mevcut ve gelecek uydular "Hindistan Uzay Politikası" başlığı altında verilmiştir. (Mohanty 2008)

#### **4.5.1. ISRO bütçe analizi**

Hindistan açısından uzay bir milli önceliklidir. Bunun sebebi uzayın sosyal yaşam kalitesini artırıcı bir araç olarak görülmesidir. Bu nedenle uzay alanında Hindistan sürekli başarıyı daim kılmak istemektedir. Sürekli başarının daim kılınması için ise politik desteğin sürekli hale getirilmesi amaç edinilmiştir. ISRO'nun sahip olduğu bütçe kalemleri genel olarak aşağıda belirtilmiştir. (Bhola 2009)

- Yenedünya gözlem uydularının dizaynı, geliştirilmesi ve PSLV ile fırlatılması,
- Yeni INSAT serisi uyduların dizaynı, geliştirilmesi ve Ariane – 5 ile fırlatılması,
- 4 metrik ton sınıfı yeni nesil INSAT serisi uyduların geliştirilmesi,
- GSLV Mk – 3 geliştirilmesi,
- Geri dönüşlü uzay kapsülü geliştirme (SRE),
- Hindistan Bölgesel Seyrüsefer Uydu Programının geliştirilmesi (GAGAN),
- Ay görevinin geliştirilmesi (Chandrayaan),
- ISRO'ya sistem fiziksel bileşenleri ve yazılım konusunda kaynak teşkil eden kurum ve kuruluşların desteklenmesi.

Hindistan uzay kurumu bütçesinin belli başlı faaliyet alanlarında kullanılan maddi değerleri Çizelge – 4.16’da gösterilmektedir.

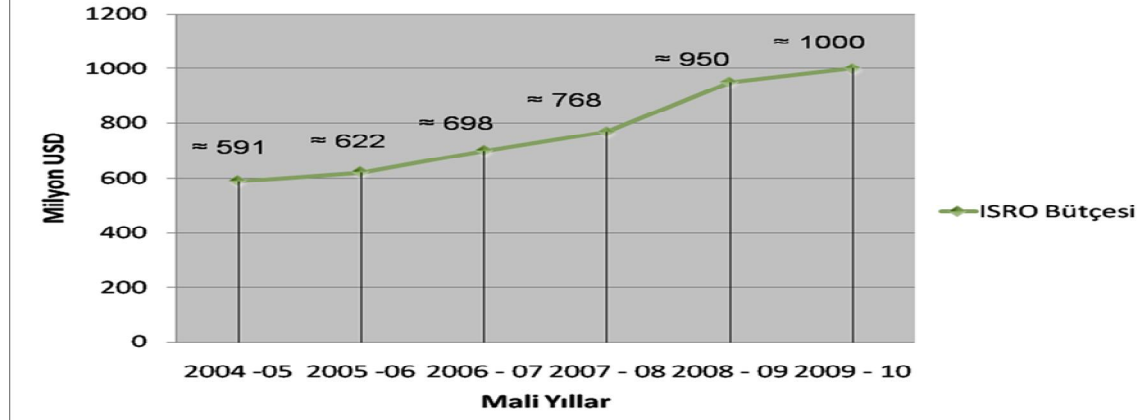
**Çizelge – 4.16: Uzay kurumu bütçesinin faaliyet alanlarına göre dağılımı (Bhola 2009)**

	Interim 2009-2010 <sup>1*</sup> (in crores of Rupees)	Revised 2008-2009 <sup>2*</sup> (in crores of Rupees)	Revised 2007-2008 <sup>3*</sup> (in crores of Rupees)
Launch Vehicle Technology (Total)	1914.56	1479.48	1248.58
Satellite Technology (Total)	731.36	599.55	467.08
Launch Support, Tracking Network & Range Facility (Total)	441.43	404.89	301.34
Space Applications (Total)	546.68	402.75	299.75
Space Sciences (Total)	283.74	268.29	321.60
Direction & Administration / Other Programs (Total)	87.52	101.22	73.18
INSAT Operational (Total)	446.28	235.89	573.57
Grand Total	4459.00 (\$892 million)	3499.00 (\$700 million)	3290.00 (\$658 million)

<sup>1</sup>(Union Budget 2009-2010, 2009, p. 216-18)  
<sup>2</sup>(Union Budget 2008-2009, 2008, p. 216-18)  
<sup>3</sup>(Union Budget 2007-2008, 2007, p. 213-15)  
\*includes planned and non-planned outlays, an Indian crore is equal to 10,000,000.

Hindistan uzay kurumu ISRO’ nun bütçesi yıllık 1 milyar dolara yaklaşmıştır. ISRO bütçesi Satın Alma Gücü Paritesi ile birleştirildiğinde 5 milyar doları bulmaktadır. Avrupa Uzay Ajansı (ESA) bütçesine göre karşılaştırma yapıldığında büyüklüğü tartışılmazdır. (ESA 2009 bütçesi 4,787 milyon dolardır. (İK – 60)) Hindistan’ n 2004 – 05 yılından başlamak üzere 5 yıllık sürede ISRO bütçesinde ki artış Çizelge – 4.17’de gösterilmektedir.

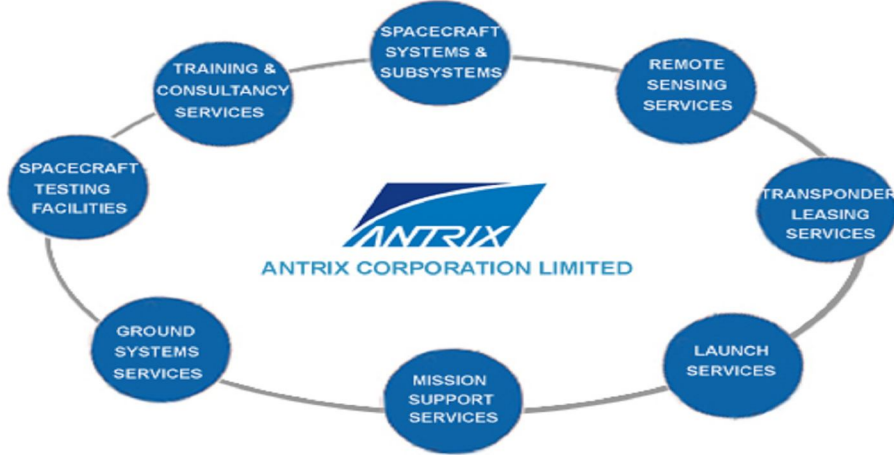
**Çizelge – 4.17: ISRO bütçe artışı. (Mohanty 2008)**



#### 4.5.2. Uzayın ticari boyutunda bulunan özel şirket: ANTRIX

Özel bir şirket olarak ANTRIX, Hindistan uzay programına bağlı olarak ortaya çıkan uzay teknoloji ve ürünlerinin uluslararası arenada ticari yönden aktivitelerini yöneten ve gerçekleştiren bir şirkettir. 1992 yılından beri Uzay Departmanı ile beraber çalışmaktadır. Bu yönüyle bir devlet şirketi konumundadır. ANTRIX firmasının uluslararası arenada müşterilerine sunduğu hizmetler Şekil – 4.1’de gösterildiği gibidir.

Şekil – 4.1: ANTRIX tarafından sunulan hizmetler (Mohanty 2008)



ANTRIX firmasının uluslararası arenada yer edinmek amacıyla olarak, özellikle uzaktan algılama servis ve ürünleri olmak üzere uzay hizmet ve ürünleri konusunda faaliyetlerde bulunmaktadır. Bu firma Amerikan Space Imaging firması ile işbirliği içerisinde. ANTRIX bu ortaklığa IRS uyduları ve sağladığı hizmet / ürünler ile katılmaktadır. Bu ortaklık sayesinde IRS uydularının dünya genelinde 10 adet yer istasyonu ile haberleşmeye başlamıştır. (Mohanty 2008)

ANTRIX firmasının gerçekleştirdiği faaliyetler sonucunda ilk başarısı, değişik ülkelerde IRS verilerinin kullanılmaya başlaması ile ortaya çıkmıştır. Bu ülkeler Avustralya, Afrika ve Kore olarak ortaya çıkmaktadır. (Mohanty 2008)

Avustralya ile yapılan anlaşma IRS verileri için bambaşka yollar açmıştır. Avustralya genelinde kullanılmaya başlamış ve güney yarı kürede ilk olarak görüntü alınmaya başlamıştır. IRS verilerinin Eagle Vision (Sivil amaçlı uzaktan algılama uydularından görüntüleri direkt olarak alan ve askeri amaçlı kullanılmasını sağlayan programdır.) programı ile entegrasyonu sağlanması ABD’de IRS verilerinin kullanımı artmıştır. EUROMAP ile ortaklık sayesinde Avrupa’da IRS verileri kendisine yer bulmuş ve bu yer ediniş CARTOSAT – 1 verilerinin bu kapsama alınması ile kuvvetlenmiştir. (Mohanty 2008)

Afrika ile yapılan satış anlaşması dahilinde CARTOSAT – 1 ve RESOURCESAT - 1 verileri bulunmaktadır. Bu anlaşma sayesinde IRS verileri kullanımının tüm Afrika’ya

yayılması beklenmektedir. ANTRIX firmasının özellikle ABD’de 10 ve Rusya’da 4 daimi yer istasyonu ile çalışması, dış pazarda daimi müşteri sahipliği bakımından önemli bir başarıdır. Arctic Slope Registration Corporation şirketi ile yapılan anlaşma ile ABD’de yeni bir yer istasyonu kurucusu rolü ile ANTRIX şirketinin ABD’de faaliyet sahasının gelişmesi beklenmektedir. Svalbard’da bulunan yer istasyonu Çin’e CARTOSAT – 1 verilerini göndermesi açısından ayrı bir pazardır. Bunun yanında IRS RESOURCESAT – 1 uydusu kaynaklı AWiFS (Advanced Wide Field Sensor – Gelişmiş Geniş Bölge Sensörü) verileri kendi tarım programında kullanılmak üzere ABD Tarım Bakanlığı tarafından kullanılmaktadır. ANTRIX şirketi tarafından sağlanan hizmet ve ürünlerden yararlanmak için Nepal, Türkiye ve Japonya gibi ülkelerde isteklidir.

ANTRIX firmasının 2006 yılında EADS Astrium firması ile yaptığı anlaşma ise diğer önemli bir gelişmedir. Bu anlaşma uluslararası arenada haberleşme uydusu sağlama konulu bir anlaşmadır. Hint ve Avrupalı olmak üzere iki firmanın teklifte bulunduğu uydu özellikleri 4kW güç bütçesine sahip olması ve fırlatma ağırlık kapasitesinin 2 – 3 ton olmasıdır. Hindistan fırlatma kabiliyeti ve Avrupa faydalı yük yapım kabiliyetlerinin birleşmesi uluslararası pazarda telekomünikasyon operatörlerine esnek ve maliyet etkin bir seçenek sunulmasını sağlamaktadır. Bu işbirliğinin ilk meyvesi EUTELSAT Haberleşme şirketi ile imzalanan kontrattır. Kontrat kapsamında W2M uydusu dizaynı ve fırlatılması yer almaktadır. EADS Astrium kontratın ana yüklenicisidir. Proje yönetimi ve haberleşme faydalı yükünün yapımı bu şirkete aittir. ANTRIX ise bu kontratta fırlatma konusunda yer almaktadır. Bunun yanında ISRO bu uydunun yörüngeye sokulması konusunda sorumludur.

ANTRIX firması fırlatma konusunda sağladığı hizmetler konusunda çok başarılıdır. Bu fırlatmaların çoğunluğu yabancı uydular için organize edilmiştir. Bu hizmetten yararlanan bazı ülkeler Japonya, Kanada, Almanya, Danimarka ve Hollanda’dır. Avrupa Ariospace firması ile yapılan anlaşma kapsamında küçük uydular Hindistan PSLV fırlatma aracı ile fırlatılacaktır. Fırlatma konusu kapsamında ANTRIX firmasının birinci aşama hedefi % 5 düzeyinde olan pazar payını % 10 seviyesine çıkarmak ve daha sonra bunu daha da geliştirmektir. ANTRIX firması ayrıca TT&C hizmeti de sağlamaktadır.

#### **4.6. ISRO ve Eğitim ve Bilim, Teknoloji vb. Geliştirme Programları**

Hindistan uzayın önemini bilen bir ülke olduğu gibi, bu alanda başarının sağlam bir eğitim sistemi ile devamlı olacağını da farkındadır. Bu konu başlığı altında ISRO ve merkezleri tarafından desteklenen / yürütülen programlardan Asya – Pasifik Bölgesi Uzay Bilim ve Teknolojileri Eğitim Merkezi - Centre for Space Science and Technology Education in the Asia Pacific Region (CSSTEAP) ile Hindistan Uzaktan Algılama Enstitüsü - The Indian Institute of Remote Sensing (IIRS) ve yürüttükleri eğitim faaliyetleri hakkında bilgi verilecektir.

#### **4.6.1. Hindistan uzaktan algılama enstitüsü - The Indian institute of remote sensing (IIRS)**

IIRS uzaktan algılama, coğrafi bilim ve GPS teknolojileri ile bu alanlarda ki uygulamalar konularında, Uzay Departmanı'na bağlı Milli Uzaktan Algılama Merkezi altında birincil seviyede eğitim ve öğretim faaliyetleri icra eden kurumdur. 01 Eylül 2008'de faaliyetlerine ISRO' ya bağlı olarak başlamış olan merkez, mezuniyet sonrası eğitim sürecinde uzaktan algılama ve coğrafi bilgi sistemleri konularında başta teknoloji transferi ve kullanıcı farkındalığını geliştirme amaçlı bir yol tutmuştur. Daha sonraları ortaya çıkan ihtiyaca göre eğitim ve öğretim programlarını geliştirmiştir.(İK – 61)

IIRS günümüz programları yüksek lisans, doktora, diplomalı mezuniyet sonrası eğitim programları, 4 aylık sertifikalı kurslar, 2 aylık Milli Doğal Kaynakları Yönetim Sistemi (NNRMS) dahilinde verilen eğitimler, 1 – 2 haftalık yöneticilere yönelik özet kurslar olmak üzere çok çeşitli bir hale gelmiştir. IIRS' de 610'u Asya ve Afrika ülkeleri mensubu olmak üzere toplam 7100'ün üstünde bilim adamı veya mühendis eğitim almıştır. IIRS artık uzaktan algılama ve coğrafi bilgi sistemleri konusunda eğitim veren ayrıcalıklı bir kurum halini almıştır. (İK – 61)

IIRS 1996 yılından itibaren CSSTEAP'ın uzaktan algılama ve coğrafi bilgi sistemleri konusunda ihtiyacı olan eğitim hizmetini sağlayan ana eğitim kurumlarından biri olmuştur. NNRMS ile ilgili olarak 8 haftalık bir eğitim programı veren IIRS, bu konu ile ilgili mezuniyet sonrası eğitim, yüksek lisans ve doktora seviyesinde, uzaktan algılama ve coğrafi bilgi sistemleri genel başlığı altında özel bir konu başlığı olarak ayrı bir eğitim programı da icra etmektedir. IIRS Hindistan genelinde 475 üniversite ile etkileşimde olup, bu üniversiteleri desteklemektedir. (İK – 61)

IIRS ilk defa 2007 – 2008 Eğitim ve Öğretim yılında, EDUSAT uydu programı ile sağlanan imkan ve kabiliyetler sayesinde uzaktan eğitim faaliyetine başlamıştır. Bu eğitim programı sayesinde 40' ı aşkın üniversite / enstitüde bulunan 2000'den fazla öğrenci eğitime iştirak edebilmektedir. (İK – 61)

#### **4.6.2. Asya – Pasifik bölgesi uzay bilim ve teknolojileri eğitim merkezi – Centre for space science and technology education in the Asia Pacific region (CSSTEAP)**

BM kaynakları ile oluşturulmuş olan bir kurumdur. 01 Kasım 1995 yılında kurulmuştur. Kurumun amacı uzaktan algılama ve coğrafi bilgi sistemleri, uydu haberleşme, meteoroloji ve iklim değişiklikleri, uzay ve atmosfer bilimi konularında eğitim, araştırma – geliştirme faaliyetlerinde bulunmaktır. Bu yolla uzay ve ilgili konularda, gelişmekte olan üye ülkelerdeki vatandaşların bilgi, farkındalık vb. seviyelerini geliştirmekler birlikte sosyal ve ekonomik konularda gelişim sağlanması istenmektedir. (Anonim 2010a, İK – 62)

Bu kurum kapsamında eğitimler Hindistan Uzay Departmanı ve ISRO'ya bağlı merkezler tarafından yürütülmektedir. Yürütülen eğitim programları ve icra eden kurumlar Çizelge – 4.18'de gösterildiği gibidir. (İK – 62)

**Çizelge – 4.18: CSSTEAP eğitim programları ve kurumları. (İK – 62)**

<b>Eğitim Programı Adı</b>	<b>Kurum</b>
Uzaktan Algılama ve Coğrafi Bilgi Sistemleri	Hindistan Uzaktan Algılama Enstitüsü, Dehradun.
Uydu Haberleşme	Uzay Uygulamalar Merkezi, Ahmedabad.
Meteoroloji ve İklim Değişiklikleri	Uzay Uygulamalar Merkezi, Ahmedabad.
Uzay ve Atmosfer Bilimi	Fiziksel Araştırma Laboratuvarı, Ahmedabad.
Kısa Dönem Eğitim Programları, Çalıştay vb.	Çeşitli kurum ve kuruluşlar

Verilen eğitim yüksek lisans seviyesi eğitimidir ve iki aşamada gerçekleşmektedir. İlk aşama eğitimler 9 aylık bir süreyi kapsar. Bu süre kapsamında eğitilenlere sınıf ortamında temel dersler verilir, araştırma gezi imkanı sağlanır ve deney imkanları sunulur. Bu aşamadan sonra eğitilenlere pilot projelerde uygulama imkanı ve yeteneklerini geliştirme imkanı sunulur. Burada amaç eğitilenlere karşılaşılan sorunlara uzay tabanlı nasıl çözüm bulunacağı yeteneğinin kazandırılmasıdır. Bu aşamanın sonunda eğitilenlere post – graduate (uzman) seviyesi diploma verilmektedir. (İK – 62)

İkinci aşama eğitim ise 1 senelik bir süreyi kapsar. Bu süre içerisinde ülkelerine dönen eğitilenler onaylanmış projeler konusunda çalışmalarını yapar ve bu konularda tez hazırlarlar. Tezlerini Andhra Üniversitesi kriterlerine göre değerlendirilen adaylara başarılı buldukları takdirde Teknoloji Yüksek Lisans diploması verilir. (İK – 62)

Kurum tarafından yürütülen eğitim programları konusunda bazı detay bilgiler Çizelge – 4.19'da belirtildiği gibidir.

**Çizelge – 4.19: CSSTEAP eğitim programları hakkında bazı detay bilgiler. (İK – 62)**

<b>Eğitim Programı</b>	<b>Başvuru Kriterleri</b>	<b>Seçim Kriterleri</b>	<b>Eğitim Ücreti (Katılımcı başına)</b>
Uzaktan Algılama			

Bunların dışında kurumun icra ettiği kısa dönem kurs, seminer ve çalıştaylar bulunmaktadır. 2010 yıl sonuna kadar olan dönemde toplam 23 adet bu tür organizasyon düzenlenmiştir. Bilgi edinilmesi açısından 2011 yılında gerçekleştirilmesi planlanan bu tür aktivitelerden bir tanesi Mikro Dalga Uzaktan Algılama ve Uygulamaları Kısa Süreli Eğitimi olup, 4 haftalık bir eğitimidir. Katılım ücreti yaklaşık olarak 685 Amerikan dolarıdır. Uzaktan Algılama ve Coğrafi Bilgi Sistemleri eğitimi ders içerikleri Çizelge – 4.20’de belirtildiği gibidir. (İK – 62)

**Çizelge – 4.20: Uzaktan algılama ve coğrafi bilgi sistemleri eğitimi ders içerikleri. (İK - 62)**

<b>SEMESTER – I (Module – 1A)</b> <b>Fundamentals of Remote Sensing &amp; GIS ( 3 Months)</b>	<b>SEMESTER – I (Module – 1B)</b> <b>Recent Trends in RS &amp; GIS and Environmental Analysis &amp; Management (One month)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Remote Sensing Principles</li> <li>- Image Analysis</li> <li>- Photogrammetry</li> <li>- Geoinformatics</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Advanced Aspects of Remote Sensing &amp; GIS</li> <li>- Satellite Meteorology</li> <li>- Earth Process</li> <li>- Natural Disaster Monitoring and Management</li> <li>- Environmental Analysis, Monitoring and Management</li> </ul>	
<b>SEMESTER – II (Optional Electives – one to be chosen)</b>		
<p style="text-align: center;"><b>Agriculture &amp; Soils</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Crop Inventory &amp; Land Use</li> <li>- Agro-met &amp; Agril. Water Management</li> <li>- Soil Survey &amp; Mapping</li> <li>- Land Evaluation &amp; Soil Conservation</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Forestry &amp; Ecology</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Forest Classification &amp; Mapping</li> <li>- Forest Inventory; - Forest Management</li> <li>- Ecosystem Analysis</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Geoscience</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Geology ; - Geomorphology</li> <li>- Hydro-Geology; - Engineering Geology</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Marine Science</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Coastal Geomorphology &amp; Oceanography</li> <li>- Coastal &amp; Marine Ecology</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Satellite Oceanography</li> <li>- Marine GIS</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Water Resources</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Water Resource Assessment</li> <li>- Watershed Characterization</li> <li>- Water Resource Development</li> <li>- Water Resource Management</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Human Settlement Analysis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Urban and Regional Planning</li> <li>- Urban Land use mapping &amp; Monitoring</li> <li>- Urban Resources Management</li> <li>- Physical Planning of Urban/ Regional Environment</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Advances in RS &amp; GIS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Advances in RS &amp; Image Analysis</li> <li>- Advances in Photogrammetry &amp; Automatic Features Extraction</li> <li>- GIS customization &amp; Internet GIS</li> <li>- Spatial Decision Modeling &amp; Spatial Data Quality &amp; Uncertainty Handling</li> </ul>

Uydu Haberleşme eğitimi kapsamında temel alınan konular sırasıyla;

- Genel olarak haberleşme sistemleri,
- Uydu haberleşme sistemleri,
- Yer istasyonu teknolojileri,
- Modülasyon, çoğullama ve çoklu erişim teknikleri,
- Yayın amaçlı uydu haberleşme,
- Uydu haberleşme uygulamaları ve gelecek trendleri,

- Uydu haberleşme sistemlerinin ağ planlaması, yönetimi ve uygulaması,
- Gelişim, eğitim ve öğretim amaçlı uydu haberleşme,
- Pilot projeleridir.

Meteoroloji ve İklim Değişiklikleri eğitimi ders içeriği 3 ana başlıkta toplanmıştır. Bunlar ve alt konular ,

- Meteoroloji ve İklim Bilimi
  - Meteoroloji, İklim ve Okyanus Bilimleri temelleri,
  - Matematik, İstatistik ve diğer hesaplama teknikleri,
- Uydudan Meteorolojik Gözlem
  - Uydudan meteorolojik gözlem konusunda ışınım incelemesi,
  - Meteoroloji uydular yörüngeleri ve sistemleri,
- Görüntü İşleme ve Yorumlama
  - Görüntü işleme teknikleri ve coğrafi bilgi sistemleri,
  - Hava tahmini konusunda görüntü yorumlama şeklindedir.

## 5. HİNDİSTAN'IN UZAY KONUSUNDA ULUSLARARASI İŞBİRLİĞİ İLİŞKİLERİ

Hindistan uluslararası işbirliği konusuna açık ve istekli bir ülkedir. Hindistan'ın uluslararası arenada Avustralya, Brezilya, Brunei Sultanlığı, Çin, EUMETSAT, ESA, Fransa, Almanya, Macaristan, Endonezya, İsrail, İtalya, Japonya, Mauritius Cumhuriyeti, Mongolya, Birmanya, Hollanda, Norveç, Peru, Rusya, İsveç, Tayland, İngiltere, Ukrayna, ABD ve Venezüella ile Anlaşmaları ve protokolleri bulunmaktadır. (Bhola 2009)

Hindistan uzay politikası daha başlangıç safhasından itibaren teknoloji transferi, gelişim, bilginin elde edilmesi gibi konularda önemli olması açısından uluslararası işbirliğini her zaman ön plana çıkarmıştır. Ancak bunun yanında önemli bir husus olarak her zaman bu kritik konuda dışa bağımlı olmayı azaltma, hatta tamamen yok etme amaçlanmıştır. Hindistan uzay yetenekleri tamamen çift amaçlıdır. Askeri konular açısından düşünüldüğünde, uzay yetenekleri tam anlamı ile ihtiyaçları karşılayabilecek görünümde değildir. Ancak gelecekte, uzayın savunma ve güvenlik konuları ışığında askeri özelliği artacak olursa, Hindistan bu konuda geri kalmayacak konumdadır.

### 5.1. Hindistan'ın teknolojik gelişim sürecine genel bir bakış

Hindistan bağımsızlığını kazandıktan sonra ülke olarak topyekün bir toparlanma sürecine girmiştir. Bu süreç incelendiğinde; aşamalı bir şekilde, beş yıllık kalkınma planları doğrultusunda gerçekleştiği görülmektedir. Örnek olması açısından 1995 yılına kadar olan süre içerisindeki gelişim kademeleri beş yıllık planlardan bazıları şu şekilde belirtilebilir. (Reisman ve Gupta 2005)

- Hindistan bağımsızlığını kazandığı 1947 yılından 1951 yılına kadar geçen süre içerisinde temel yönetim mekanizmalarını oluşturmuş ve temel eksikliklerinin analizini gerçekleştirmiştir. Bu süre içerisinde topyekün kalkınma açısından teknolojik gelişmişliğin önemi her alanda vurgulanmış ve göz önünde bulundurulmuştur. Özellikle teknoloji kıt kaynakların yönetimi konusunda ön plana çıkmıştır. Teknolojik gelişimin sağlanması için uluslararası işbirliğinin önemi her zaman ön plana çıkmış ve Hindistan bu dönemde teknoloji transferi için NATO bloğu ülkelerini ve SSCB'yi hedef almıştır.
- 1951 yılında Hindistan ilk beş yıllık planını hazırlamıştır. 1951 – 1956 yılların kapsayan planda amaç edinilen temel konular arasında, atıl halde bulunan endüstriyel kaynakların milli geliri artırma amaçlı aktif hale getirilmesi, ulaştırma ağı, haberleşme ağı ve sulama sistem ağı bulunmaktadır. Uluslararası işbirliği önemi vurgulanmış ancak bir yol haritası tam olarak çizilmemiştir.

- 1956 – 1961 yılları arası dönemi kapsayan ikinci beş yıllık planda ise özellikle enerji ve yer altı kaynakları kapasitesinin gelişimi ön plana çıkmaktadır. Bu konuda hükümetin rolü ve hükümet – özel sektör ortaklığı ile piyasa düzenleme faaliyetleri alt konu başlıklarından bazıları olarak sıralanabilir.
- 1961 – 1966 yılları arası üçüncü beş yıllık kalkınma planı ise, Hindistan'ın temel teknolojilerin elde edinilmesi konusunda uluslararası işbirliğinin önemini kuvvetli bir şekilde vurgulandığı ve dış destek için bir yol haritasının oluşturulduğu bir plan olmuştur. Hindistan bu dönemde uyguladığı politika ile dünyada çelik üretimi konusunda yedinci sıraya yükselmiştir. Bu plan dahilinde özellikle üzerinde durulan diğer bir konu ise eğitimidir. Eğitim seviyesinin yükselmesi konusunda yine ön plana çıkarılan konu uluslararası işbirliğidir. Eğitim konusunda Hindistan bu dönemde özellikle ABD'den yararlanmıştır.
- 1966 – 1980 dönemi süresince Hindistan'ın karşı karşıya kaldığı ekonomik kriz maalesef gelişim hızını yavaşlatmıştır. Ancak bu sıkıntılı dönemde dahil Hindistan hürsından asla vazgeçmemiştir.
- 1981 – 1995 arası dönemde ise ön plana çıkan konular elektronik ve bilgisayar sektörü ve aktiviteleridir. Bilgisayar ve buna bağılı olarak yazılım konusunda gelişimin en üst seviyeye çıkarılması amaçlanmıştır. Özellikle bu sektörün gelişimi için dış ticaret ilişkileri ve kısıtlamaları da tekrar düzenlenmiştir. 1985 – 1990 yıllarını kapsayan yedinci kalkınma planının ana konusu ise milli telekomünikasyon teknolojisi ve servisleridir. Özellikle bilgisayar ve yazılım teknolojilerinde kaydedilen gelişim bu konuda da kırsal bölgeleri de içine alan bir haberleşme ağı oluşturulmasına yardımcı olmuştur. Bu gelişmeler ile eş zamanlı olarak, bu konunun desteklenmesi için uzay ve uydu sistemleri gelişimi konusuna da önemle eğinilmiştir.

### 5.1.1. Hindistan'ın teknolojik gelişim evreleri

Hindistan bağımsızlığını kazanmasına kalan olan dönemde İngiltere himayesi altında kalmıştır. Bu dönemde İngiltere Hindistan'ın kontrolü elinde tutacak kadar gelişmesine müsaade etmiştir. (Reisman ve Gupta 2005)

Bağımsızlıktan sonraki dönem ise dört evrede incelenebilir. Bunlar; (Reisman ve Gupta 2005)

- **Birinci evre;** 1951 – 1965 yılları arası dönemi kapsamaktadır. Bağımsızlığını yeni kazanan Hindistan kararlı ancak yavaş bir toparlanma dönemindedir. Bu dönemde tamamıyla yabancı teknoloji ve tekniklerine dayalı bir hal gösteren Hindistan, gelişim hürsü ile yabancı kaynaklara dayalı olma durumunu pozitif duruma çevirmenin planlarını yapmıştır. Bu bağlamda Hindistan bilim ve teknoloji merkezlerin alt yapılarını oluşturma, uzmanlaşmış ve ileri teknoloji

geliştirmeyi sağlayacak merkezler kurma yolunda faaliyetlerine başlamıştır. Bu özellikle ikinci evrede ortaya konan hedeflere ulaşmada büyük fayda sağlamıştır. Hindistan bu planlama sürecinde temel amaç olarak teknolojinin millileştirilmesi konusunu ortaya konmuştur,

- **İkinci evre;** 1966 – 1980 yılları arasında dönemini kapsamaktadır. Bu dönemde Hindistan ekonomisi kapalılık ilkesine dayanmaktadır. Bu dönemde özellikle birinci evrede temelleri oluşturulan ve meydana getirilen bilim merkezleri çok olumlu bir etki yaratmıştır. Bu dönemde bu merkezlerin asıl görevi mecbur bulunan yabancı teknolojilerin milli hale dönüştürülerek faydalı uygulamaların oluşturulmasıdır. Bunun yanında bilim merkezlerine devlet desteği başlamış ve özel sektörün yabancı teknolojilerin kullanılmasına ve milli hale getirilmesi konusunda temel faaliyetleri gelişimi artırıcı etki yaratmıştır,
- **Üçüncü evre;** 1981 – 1995 yılları arasında dönemini kapsamaktadır. Bu döneme gelişen özel sektör damgasını vurmuştur. Özellikle kamu – özel sektör işbirliği ilişkileri oldukça artmıştır. Bununla beraber özel sektördeki bu gelişim kamu sektörüne özellikle haberleşme ağı ve teknolojileri konusunda yardım sağlamıştır. Uluslararası arena ile yaşamaya başlanan etkileşim özellikle ana ve alt teknolojilerin elde edilmesi konusunda büyük fayda sağlamıştır,
- **Dördüncü evre;** 1996'dan günümüze kadar olan dönemini kapsamaktadır. Bundan önceki evrelerdeki millileştirme amacı kamu ve özel sektör tarafından çok iyi bir şekilde uygulanmış ve değerlendirilmiş olduğundan, bu evre tamamen gelişim faaliyetlerine sahne olmuştur. Artık geçmiş dönemde transfer edilen teknoloji ile mevcut imkanlar arasında seviye farkı çok büyük iken artık bu dönemde bu fark azalmış ya da hiç kalmamıştır. Kamu ve özel kuruluşlar araştırma – geliştirme faaliyetlerinden başlamak üzere bilim ve teknoloji uygulamalarında her seviyede kendi faaliyetlerini gerçekleştirebilecek duruma gelmişlerdir. Bu sayede kendi kendine yetebilir ve milli üretimi gerçekleştirebilir bir ülke haline almıştır.

Hindistan gelişim sürecinde en önemli ve büyük yere sahip olan faaliyet sahalarından bir tanesi uzaydır. Hindistan bu faaliyet sahasında yürüttüğü doğru politikalar ve işbirliği ilişkileri ile büyük ilerleme kaydetmiştir. (Reisman ve Gupta 2005)

## 5.2. Hindistan ve Uzayda İşbirliği

Hindistan'ın işbirliği ilişkilerinin özellikleri şu şekilde belirtilebilir. (Bhola 2009)

- Karşılıklı kazanım ve yarar sağlayacak şekilde oluşturulur,
- Hindistan uydularında kullanılan sistem ve faydalı yüklerin işbirliği kapsamında sunumu mümkündür,

- Uzay tabanlı eğitim, sağlık faaliyetleri ayrıca göz önünde tutulan konular arasında yer alır.
- Uzaktan algılama ile ilgili eğitim, verilerin işlenmesi ve paylaşımı ile uzaktan algılama uygulamaları konusunda istekli, çalışmaları etkin ve paylaşımcıdır. Meteorolojik verilerin değişimi, ortak uzay görevlerinin icra edilmesi gibi konular bu kapsamda yoğunluktadır,

Hindistan'ın son zamanlarda yapmış olduğu, önemli sayılabilecek işbirliği anlaşmalarından bazıları; (Bhola 2009)

- İnsanlı Uzay Görevleri Konusunda Ortak Çalışma Mutabakatı – Rusya (Memorandum of Understanding on Joint Activities in the Field of Human Spaceflight Program),
- Brezilya Yer İstasyonlarını Geliştirme ve Yer İstasyonlarının IRS uydu Verilerini Alma ve İşlemesi Konusunda Anlaşma – Brezilya ( Implementing Arrangement for cooperation between India and Brazil regarding augmentation of a Brazilian earth station for receiving and processing data from IRS Satellites),
- Uzayın X – Ray ile Gözlenmesi Konusunda Anlaşma – Japonya (Agreement between the ISRO and Japan Aerospace Exploration Agency regarding cooperation in space X-ray observations),
- Ayın Ortak Keşfi Anlaşması – Rusya (Agreement of cooperation between the ISRO and the Russian Federal Space Agency (RKA) for Joint Moon Exploration.).

Bu spesifik anlaşmalarının yanında Hindistan'ın son dönemde işbirliği ilişkilerine örnek olarak verilebilecek bazı faaliyetleri şu şekilde sıralanabilir;

- **Megha Tropiques, MADRAS, SARAL uydu programları**, Hindistan ve Fransa işbirliği sonucu oluşan uydu programlarıdır. Bu uydu programlarında Hindistan'ın temel rolü uyduların fırlatılması ve işletilmesi, verilerin toplanması ve dağıtılması olarak görülmektedir. Bu programların detayları ilerleyen bölümlerde verilecektir. (Bhola 2009, İK – 36)
- **OCEANSAT – 2 uydusu** Hindistan'ın İtalya ile işbirliği söz konusudur. Uydu ana yükünün bir parçası olarak İtalya yapımı atmosfer gözlemcisi ROSA sistemini taşımasıyla gerçekleşmiştir. (Bhola 2009, İK – 36)

- **TECSAR uydusu** İsrail'in yüksek özellikli casus uydusudur. Bu kapsamda Hindistan – İsrail arası uzay alanında ilişkiler, 21 Ocak 2008'de bu uydunun Hindistan taraf ndan fırlatması ile başlamıştır. Bu iki ülke arası işbirliği Hindistan' n GSAT – 4 uydusunda bulunan, TAUVEX ultraviyole astroloji teleskopunun İsrail tarafından teknik ve bilimsel ara yüzlerinin geliştirilmesi ile devam etmektedir. (Bhola 2009, İK – 36)
- **ASTROSAT uydusu**, Hindistan ile Kanada aras nda işbirliği ilişkisi konusunda önemlidir. Bu uydunun sahip olduğu Ultraviyole Görüntü Teleskopu Kanada taraf ndan oluşturulmuştur. (Bhola 2009, İK – 36)

Hindistan jeopolitik gelişmeler, güvenlik ihtiyaçları ve tedbirleri uzaya erişim konusunun önemini daha çok arttırmaktadır. Gelişmiş ülkeler açısından bu durum ne kadar önemli ise, gelişmekte olan ülkeler açısından da uzaya erişim konusu son derece önemlidir. Bu konu açısından bakıldığında Hindistan'ın uzaya erişim konusunda amaçları arasında yer alan düşük maliyet konusu ve çalışmaları, özellikle Hindistan'ı bu konuda tercih edilecek bir partner konumuna sokmaktadır.

Hindistan'ın iştirak ettiği uluslararası kurum ve kuruluşlardan bazıları şu şekilde sıralanabilir; (Bhola 2009, İK – 36)

- Uluslararası Uzay Federasyonu - International Astronautical Federation (IAF),
- Uzayın Barışçıl Amaçlarla Kullanımı Komitesi - United Nations Committee on the Peaceful Uses of Outer Space (UN-COPUOS),
- Birleşmiş Milletler Asya - Pasifik Bölgesi Ekonomik ve Sosyal Komisyonu – United Nations Economic and Social Commission for Asia and the Pacific (UN-ESCAP),
- Birleşmiş Milletler Uzay Araştırmaları Komitesi - Committee on Space Research (COSPAR),
- Uzay Ajansları Arası Uzay Çöplüğü Koordinasyon Kurulu - Inter Agency Debris Coordination Committee (IADC),
- Uluslararası Uzay Üniversitesi - International Space University (ISU),
- COSPAS-SARSAT Sistemi,
- Dünya Gözlem Uydular Komitesi - Committee on Earth Observation Satellites (CEO),

- Uzay Frekans Koordinasyon Grubu - Space Frequency Coordination Group (SFCG),
- Meteorolojik Uydular Koordinasyon Grubu - Coordinating Group on Meteorological Satellites (CGMS),
- Uluslararası Küresel Gözlem Stratejisi - International Küresel Observing Strategy (IGOS),
- Uluslararası Fotogrametri ve Uzaktan Algılama Topluluğu - International Society for Photogrammetry and Remote Sensing (ISPRS),
- Uzaktan Algılama Asya Birliği - Asian Association for Remote Sensing (AARS),
- Uzay İmkanları ve Büyük Felaketler Uluslararası Hükümlerine bağlı olarak CNES (Fransa), CSA (Kanada) ve NOAA - National Oceanic and Atmospheric Administration (ABD) uzay ajans ve kurumları gibi ISRO, doğal afet yönetimi konusunda uydu verilerini sağlama açısından çalışmalarda bulunmaktadır.

Uzay alanında eğitim konusunda uluslararası işbirliği açısından Hindistan önde giden ülkelerden biridir. Özellikle Hindistan tarafından icra edilen, gelişmekte olan ülkelere yönelik oluşturulan SHARES (Sharing of Experience in Space) eğitim programı bu konuda çok önemlidir. Bu program dahilinde, gelişmekte olan ülkelerde bilimsel konularda çalışma yapan vatandaşlara, çeşitli uygulama alanlarına yönelik olarak uzay teknolojileri konularında eğitim paylaşımı yapılmaktadır. Bu sistem dahilinde eğitim almak isteyen adaylara yaşanacak yer sağlama ve gerekli izinler Hindistan Uzay Departmanı tarafından sağlanmaktadır. Talepte bulunanların uluslararası ulaşım giderleri ise sponsor ülkeler tarafından karşılanmaktadır. (Bhola 2009)

Hindistan ve uzayda işbirliği konusuna kısa bir giriş yapıldıktan sonra gelişmiş ve gelişmekte olan çeşitli ülkeler ile uzay alanında işbirliği ilişkileri detaylarını ve sonuçlarını incelemek yararlı olacaktır.

### **5.3. Hindistan – ABD İlişkileri ve Analizi**

Tarih süreci içerisinde çalkantılar şeklinde süren Hindistan - ABD ilişkileri genel anlamda 1991 yılında Narasimha Rao hükümetinin yönetime gelmesi ile son olarak bir dönüm noktasına gelmiş ve gelişmeye başlamıştır. Özellikle bu hükümetin yaşanan ekonomik krizden dolayı yürüttüğü reformist politika (dış sermayeyi ülkeye sokma politikası) bu konuda etkili olmuştur. İki ülke arası ilişkiler genel çerçevede değerlendirilecek olursa konu başlıkları şu şekilde oluşturulabilir; (Akyüz 2007, Gupta 2005)

- İki ülke arası ilişkiler daha çok güvenlik konusu üzerinde yoğunlaşmaktadır. Özellikle Çin'e karşı Asya'da müttefik elde etmek, Asya'dan sıkıştırmak, gerektiğinde bu ülkeleyi bir askeri üs olarak kullanmak fikri ABD'nin Hindistan politikasının temelinde yer alır.
- ABD Hindistan'a bölgedeki diğer ülkelere "ilgilenilmesi gereken devlet" şeklinde davrandığının tersine "demokrasi ile yönetilen nükleer bir devlet" olarak davranmaktadır. Hindistan'ın nükleer enerji konusunda yetenekleri ABD tarafından askeri teknolojiler konusunda paylaşım alanında kısıtlamayı ortaya çıkarmıştır.
- Hindistan ve ABD ilişkilerinin genel anlamda üç boyutu vardır; ABD'de bulunan Hindistan Diasporası faaliyetleri, terör ile mücadele, stratejik ortaklık oluşturmak.

İki ülke arası ilişkilerde tam bir istikrar sağlanamamıştır. Bunun nedenleri;

- ABD'nin Pakistan konusunda hiçbir zaman tam olarak Hindistan yanlı bir tavır sergilememesi,
- Hindistan'ın statükocu devletler gibi mevcut dünya düzenini kabul eden ancak reformist bir devlet gibi kendi çıkarları doğrultusunda ve kendi yükselişini sağlamak için mevcut düzenin değişmesini destekleyen bir devlet olması olarak örneklenebilir. (Bu değişim isteği Hindistan'ı uzay konusunda büyük atılımlar yapmaya yöneltmiştir.)

ABD Dışişleri Bakanlığı basın bürosu tarafından 20 Temmuz 2009 tarihinde yapılan açıklamada, Hindistan ile işbirliğini artırma çabaları doğrultusunda oluşturulan çalışma grupları, Stratejik Ortaklık; Enerji ve İklim Değişikliği; Eğitim ve Eğitimi Geliştirme; Ekonomi, Ticaret ve Tarım; Bilim, Teknoloji, Sağlık ve Yenilikçilik Çalışma Grupları olarak belirtilmiştir. (İK – 39)

Bunun yanında aynı açıklamada 20 Temmuz 2009 tarihinde Hindistan'ın uzay faaliyetlerinde işbirliği sayesinde kullanacağı ABD tabanlı uzay aracı teknolojisinin ve diğer teknolojilerin güvenliğini sağlama amaçlı iki ülke arasında "Teknoloji Güvenlik Antlaşması-Technology Safeguards Agreement" imzalanmıştır. Hindistan ve ABD uzay alanında birçok işbirliğinde bulunmaktadır. Bunlara örnek olarak OceanSat-2 ve Chandrayaan-1 görevleri verilebilir. (İK – 36, 37, 38)

İki ülke arasında ilişkilerin geliştirilmesi amaçlı olarak bazı konu başlıklarında özellikle yoğun faaliyetler ve görüşmeler yapılmaktadır. Bunlar; (Tellis 2009)

- Ekonomik işbirliği konusunda; The Doha Round, İkili Yatırım Antlaşması, ikili ticaret serbestliği, ileri teknoloji ticaretinde serbestlik,
- Savunma alanında işbirliği konusunda; ordular arası ilişkiler, savunma sektörü ticari boyutu, savunma endüstrisi olarak belirtilebilir.

ABD Savunma Bakanlığı Politika Sekreteri Michele Flournoy'un Asya Topluluğu'nun Washington'daki merkezinde yaptığı konuşmada Hindistan ile ABD arası ilişkilerin gerekliliği üzerinde durulmuştur. Bu bağlamda aradaki işbirliğinin kara, hava, deniz ve uzay dahil olmak üzere her alanda güvenlik ve savunma üzerine yoğunlaşmış olduğu görülmektedir. Yani ABD kendi güvenlik kaygısı sebebi ile Hindistan ile ilişkilerini sıkı tutmak istemektedir. (İK – 40)

Brookings Enstitüsü'nün 4 Haziran 2010 tarihinde ABD ve Hindistan Ülkeleri Aras Stratejik Ortaklık konulu paneli bu iki ülke arası işbirliği konusunu günümüz şartlarında çok iyi değerlendirmektedir. (İK – 41)

Panelin açılışında konuşan Amerika Dışişleri Bakanlığı, Dış İlişkiler Sekreteri Bill BURNS özellikle stratejik ortaklık konusunun uzay ve ileri teknoloji konularında yoğunlaşacağına dikkat çekmiştir. 21. yüzyılda Hindistan ile stratejik ortaklığı tam olarak sağlayabilmek için özellikle ihracat kontrol mekanizmalarını düzenleyeceklerini, düzenlemek zorunda olduklarını belirtmiştir.

Yine panelin açılışında konuşan Hindistan Dışişleri Bakanı Nirupama RAO konuşmasında stratejik ortaklık hakkında kesin ifade ile kendi kazanımlarının önemli olacağını belirtmiştir. ABD ile aralarındaki ortaklıktan beklentilerinden bazıları ileri teknoloji konusunda gelişim, sosyal yönden gelişim, BM Güvenlik Konseyi üyeliği konusunda destek olarak sıralamıştır. Bu ortaklığın gerçekleşmesi için ABD'li yetkili ile aynı görüşte olarak katı ihracat politikalarından vazgeçilmesi üzerinde durmuştur. Bu bağlamda özellikle uzay alanında sürekli bir ilerleme içinde olduklarını ve bu konunun gelişimleri açısından öneminin farkında olduklarını söylemiştir. Uzay konusunda ABD ile ortaklığın ancak kendi kazanımları dikkate alındığı takdirde mümkün olacağını özellikle vurgulamıştır.

Panelin ilk oturumunda konuşan eski Hindistan Dışişleri Bakanı ve ABD Büyükelçisi Lalit MANSINGH ise ABD ve Hindistan stratejik ortaklığının geçmiş dönemler ile bağlantılarını ortaya koymuştur. Kendisinin görüşüne göre ABD konuya çok farklı boyutlar kazandırmak sureti ile süreci uzatmaktadır. Oysa konunun üç ana boyutu vardır. Bunlar nükleer enerji, uzay ve ileri teknolojidir.

Hindistan Ticaret ve Sanayi Odas Genel Sekreteri Amit MITRA ABD ile ekonomik alanda ilişkilerinde büyük bir payın uzay teknolojilerine ait olduğunu belirtmiştir. FICCI (Federation of Indian Chambers of Commerce - Hindistan Ticaret Odas ) ile Lockheed Martin ve Texas Üniversitesi arasında bu bağlamda yoğun ilişkiler kurulduğunu ve bunun yanında DRDO (Defence Research & Development Organization - Savunma Araştırma ve Geliştirme Organizasyonu) ile bu konu başlığı altında 200 adet proje üzerinde çalıştıklarını söylemiştir. Ancak bu kadar yoğun faaliyet içerisinde olmalarına rağmen, bu faaliyet alanında özellikle en büyük engelin teknoloji transferi konusunda yaşadığını vurgulamıştır.

Bu panelde uzay konulu konuşmalar sonucu şöyle bir sonuca varılabilir. “Stratejik ortaklık konusunun zorluğu özellikle uzay ve uzay tabanlı teknolojiler konusunda işbirliği alanında ön plana çıkmaktadır.” ABD Hindistan’a nükleer, uzay (sivil ve askeri kullanım) ve balistik füzelere karşı savunma teknolojileri konusunda yardım sağlamaktadır. Ancak bu sağlanan yardım konularında ABD ve Hindistan taraflarında ayr› ayr› olmak üzere tedirginlikler bulunmaktadır. ABD transferine izin verdiği teknolojinin Hindistan tarafından üçüncü bir ülkeye verilmeyeceği konusunda yani teknolojinin güvenliği konusunda çok tedirgindir. Teknoloji transferi konusunda tedirginlik ABD aç›s›ndan Hindistan ile işbirliğinin sınırını oluşturmaktadır. Bunun karşısında Hindistan, ABD ile stratejik işbirliği kurulsada dahi, ABD’nin Hindistan çıkar ve menfaatlerini hiçbir şekilde göz önünde bulundurmayacağını düşünmektedir. Çalkantılı ilişki geçmişi, aşırı güvenlik kayg›s› ve Pakistan üzerinde tutumu sebebiyle ABD Hindistan tarafından tamamıyla güvenilecek stratejik bir ortak olarak görülememektedir.

#### **5.4. Hindistan – Rusya İlişkileri ve Analizi**

Hindistan ve Rusya arasında işbirliği 1962 yılında başlamıştır. Rusya ve Hindistan aras› yakın ilişkiler özellikle soğuk savaş döneminde ABD – Pakistan ittifak na ve Çin’e karşı oluşmuştur. 90’lı yılların son yarısında özellikle Rusya’nın girişimi ile Rusya – Çin ve Hindistan arasında, ABD’ye karşı bir stratejik üçgen oluşturulması istenmiştir. Ancak Hindistan bu görüşe soğuk bakmış ve kabul etmemiştir. (Bhola 2009) Soğuk savaş döneminden sonra ABD ile ilişkileri artmasına rağmen, belki de Hindistan, Rusya ile ilişkilerini eş zamanlı olarak geliştirmesi yada geliştirmesi gerekliliği halen düşündürücü bir konudur.

Hindistan ve Rusya arasında ilk işbirliği ve dostluk anlaşması 1971 yılında yapılmıştır. SSCB’nin 1991 yılında bölünmesi, Hindistan ile ilişkilerin gelişmemesinin bir sebebidir. (Smith 2004)

Hindistan ve Rusya aras› ilişkilerin genel özellikleri şu şekilde sıralanabilir; (Smith 2004, Sakhuja 2009)

- 28 Ocak 1993 Dostluk ve İşbirliği Antlaşması ve 03 Ekim 2000 Stratejik Ortaklık Deklarasyonu'na göre işbirliği ilişkileri şekillenmektedir.
- Hükümetler arası ve devlet başkanları tarafından gerçekleştirilen karşılıklı ziyaretler ilişkileri geliştirici bir etki yaratmış ve işbirliği ilişkilerinin temel konularını belirlemiştir. Bu doğrultuda genel konu başlıkları ticaret, bilim, teknoloji, nükleer işbirliği, askeri işbirliği, terörizm, ortak uzay programları, gümrük konuları olarak şekillenmiştir.
- Güvenlik konu başlığı önemli bir konudur. Bu başlık altında özellikle uluslararası terörizm ile Hindistan'ın BM Güvenlik Konseyine tam üyeliği önemli alt başlıklardır.
- Rusya ve Hindistan arası stratejik işbirliği konusu sadece iki ülkenin uzun süreli ilişki tarihi sonucu ortaya çıkmış bir konu değildir. Bunun yanında iki ülkenin bölgesel ve uluslararası güvenlik konularına bakış açıları ile ilgilidir.
- Sivil amaçlı nükleer faaliyetler konusunda Hindistan tarafından elde edilmesi planlanan kazanım ilişkileri olumlu yönde etkilemiştir. Bu kapsamda Hindistan nükleer reaktör kurmak için gerekli teknolojiler konusunda teknoloji transferini gerçekleştirmek istemektedir.

İki ülkenin birbiri ile yakınlaşmasını sağlayan ve stratejik işbirliği olgusunu ortaya çıkaran temel konular şu şekilde sıralanabilir. (Sakhuja 2009)

- Afganistan ve Pakistan ile bu ülkelerde yaşanan olaylar.
- İran'ın nükleer enerji ve silahlanma konusundaki hürs , bu konuda Hindistan'ın Rusya – İran arası olumlu ilişkilerden faydalanmak istemesi.
- Kitle imha silahları konusu.
- Terörizm.
- BRIC (Brezilya, Rusya, Hindistan, Çin) ve RIC (Rusya, Hindistan, Çin) oluşumları. BRIC politika, ekonomi, gıda güvenliği, enerji güvenliği konularını esas alan bir oluşumdur. Kapsamına giren konulara eğitim, bilim ve teknolojiyi eklemeyi planlamaktadır. RIC oluşumunun temel konularını ticari ve ekonomik ilişkiler oluşturur.
- Hindistan ve ABD arası stratejik işbirliği konusuna karşı Rusya'nın endişesi.

Rusya, Hindistan açısından özellikle askeri teknolojiler konusunda önemli bir tedarikçidir. Bu konuda işbirliği ilişkilerinin ana başlıkları ise Rusya tabanlı olmak üzere; uçak taşıyıcısı (INS Vikramaditya/Gorshkov), istihbarat firkateyni (Krivak III/Talwar class), modern savaş uçakları (Su 27 / Su 30 MKI), askeri helikopterler (MI serisi), çeşitli askeri silahlar (tank, top vs.), Brahmos güdümlü füzelerinin geliştirilmesidir. Taraflar 2015'te Brahmos füzelerinin hipersonik özelliği kazandırılması konusunda ortak çalışma kararı almıştır. Askeri teknolojiler konusunda karşılıklı ticari ilişkilerini 2015 yılı için 20 milyar dolara çıkartma kararı almışlardır. (Sakhuja 2009)

Uzay alanında Rusya – Hindistan arası ilişkilere bakılacak olursa 1972 antlaşması mihenk taşı niteliğindedir. Bu anlaşmaya göre Hindistan uyduları Rus roketleri ile fırlatılacak, Rusya kendi deneme amaçlı fırlatmalarını Hindistan topraklarından yapabilecekti. Bu anlaşma ile başlayan işbirliği sonucunda Hindistan'ın ilk uydusu Aryabhata, Rus Cosmos 3M roketi ile 19 Nisan 1975 tarihinde fırlatılmıştır. Ancak bu ilk deneme verici arızas sebebiyle fırlatıldıktan 5 gün sonra gayri faal olmuştur. Bu anlaşma sonucu oluşan işbirliği Bhaskara 1 ve 2 uydularında da görülmektedir. (Bhola 2009)

Rusya, teknolojik açıdan uzay araçları motorları konusunda bir dünya lideridir. Bu alanda Rus sistemleri güvenilir ve diğer yetenekli ülke sistemlerine göre daha az maliyetlidir. Bu konuda Rusya ayrıcalıklı bir yere sahip olmakta ve bazı ülke sistemleri ile rekabet edebilir durumdadır. (Bakshi 2006)

Hindistan ve Rusya arasında, uzayda işbirliği konusunda birçok anlaşma ve protokol imzalanmıştır. Bunlar arasında göze çarpan ilk konu GLONASS konusunda işbirliğidir. GLONASS kapsamında yapılan anlaşma kapsamında sistemin ortak çalışma ile geliştirilmesi ve Hindistan'ın bu sistemden yararlanabilmesi bulunmaktadır. (Bhola 2009)

Kasım – 2003 tarihi uzay alanında iki ülke işbirliği konusunda diğer bir mihenk taşıdır. Bu tarihte iki ülke uzay kurumları Rus GLONASS uydu seyrüsefer sistemi ve Hindistan Ay Programı konusunda ortak çalışma yapmak konusunda anlaşmaya varılmıştır. Yeni bir anlaşma Temmuz – 2004 yılında imzalanmıştır. Bu anlaşma iki ülke arası işbirliğinin GLONASS şemsiyesi altında gelişmesine yöneliktir. Anlaşma kapsamında GLONASS uydularının Hindistan'dan, Hindistan yapımı roketler ile uzaya gönderilmesi öngörülmüştür (Hindistan GSLV fırlatma aracı ile fırlatılması). Bunun yanında aynı anlaşma kapsamında kullanıcı ihtiyaçlarına yönelik olarak, yeni nesil GLONASS uydu tasarımı (M ve K versiyonu) ve mevcut sistemlerin geliştirilmesi konusunda anlaşmaya varılmıştır. Aynı zamanda iki ülke uzay kurumları uzaktan algılama ve uzay teçhizatları elektrik motorları konularında ortak çalışmalarını sürdürmektedir. (India Ministry of External Affairs 2010b) Bunun yanında özellikle Ay yüzeyinin incelenmesi ve güneşin incelenmesi konusunda, Güneşten gelen X ışınlarının

sönümlenmesi konuları iki ülkenin ortak çalışmalar yaptığı önemli konular arasında yer almaktadır. (Smith 2004)

2006 yılında Rusya ile varılan anlaşma ile Hindistan, Rus seyrüsefer sistemi GLONASS çalışmalarında bir partner rolü kazanmıştır. Bu başarı Hindistan'a uzay konusunda uluslararası arenada prestij ve güven sağladığı gibi, bilim ve teknoloji konusunda özellikle teknoloji transferi konusunda avantaj sağlamıştır. Tabii bunun doğal sonucu olarak özellikle gelişmekte olan ülkeler açısından uzayda işbirliği konusunda ayrıcalıklı bir aktör olmasını sağlamıştır. (Bhola 2009)

2004 yılında yapılan hükümetler arası anlaşmanın bir benzeri 2007 yılında tekrarlanmıştır. Bu anlaşma kapsamında Hindistan GLONASS frekans spektrumuna erişim avantajını sağlamıştır. (India Ministry of External Affairs 2010b)

Aralık – 2009'da iki ülke arasında yapılan Yıllık Zirve Toplantısında, GLONASS sistemi bünyesinde yer alan alçak sisteminin Hindistan'da yapılması konusunda anlaşılmıştır. Putin'in Mart – 2009'da Hindistan'a ziyareti esnasında alçak sistem konusunda sonuca ulaşılmış ve iki ülke uzay ajansları arasında barışçı amaçlarla uydu seyrüsefer sistem ekipmanları üretimi hakkında mutabakat imzalanmıştır. (India Ministry of External Affairs 2010b)

İki ülke arasında uzay konusunda işbirliği ilişkilerinin GLONASS şemsiyesi altında gelişmesinden sonra, bu şemsiye altında YOUTHSAT, Chandrayaan – 2 ve İnsanlı Uzay Görevleri programları işbirliği ilişkilerine hız kazandırmıştır. (India Ministry of External Affairs 2010b)

Chandrayaan – 2, Chandrayaan – 1 görevinin devamıdır. Chandrayaan – 1 uydusu 11 adet bilimsel faydalı yük taşımaktadır. Bu yüklerden 5 tanesi Hindistan'a ait olmak üzere diğer 6 tanesi NASA, ESA ve Bulgaristan'a ait yüklerdir. Chandrayaan – 2 görevinde de, Chandrayaan – 1 görevinde olduğu gibi Rus – Hindistan ortaklığı söz konusudur. En temelde bu görevin kapsamı Ay yüzeyine ay aracını indirmek ve burada çeşitli inceleme çalışmaları yapmaktır. Bununla beraber Hindistan'ın başardığı ve başarısının devam ettirmesi muhtemel bu görevler, 2020'de gerçekleştirmeyi planladığı insanlı Ay görevine ulaşmak ve bunu gerçekleştirme amacının birer basamağıdır. (Goswami ve Annadurai 2009)

Chandrayaan uzay görevi Hindistan'ın gelecek uzay aktivitelerine ışık tutabilecek özellikte olması açısından çok önemlidir. (Goswami ve Annadurai 2009) Bunun yanında, Hindistan'ın uluslararası arenada uzay sayesinde kazanmış olduğu prestij ise bu uzay programına ayrı bir önem katmaktadır.

Uluslararası arenada Ayın keşfi konusu 90'lı yılların sonlarında tartışılmaya başlanmıştır. Bu arenada yer almak isteyen Hindistan'da da bu konunun gündeme gelmesi aynı zamana rastlamaktadır. Chandrayaan – 1 görevinin gerçekleştirildiği 2008 yılına kadar, 2003 yılında ESA (Smart – 1 görevi), 2007 yılında Çin (Changé-1 görevi) ve Japonya (Kaguya (SELENE) görevi) Ayın keşfi amaçlı uzay görevleri icra etmişlerdir. Bununla beraber bu tarihten önce ayın keşfi konusunda ABD tarafından ortaya konulan Apollo (1969) ve SSCB tarafından ortaya konulan Luna (1959) Ayın keşfi uzay programları bulunmaktadır. (Goswami ve Annadurai 2009)

Hindistan'da Ayın keşfi konusunda bir görevin gerekliliği konusunda tartışma ve görüşmeler 1999 ve 2000 yıllarında birçok bilimsel forum ve toplantıda tartışılmaya başlanmıştır. Bu toplantı ve forumların sonuçları doğrultusunda ISRO tarafından bir görev grubu kurulmuş ve konu teknolojik ve bilimsel gereksinimler açısından incelenmiştir. İnceleme sonucunda bu görevin faydalı ve imkanı olacağına karar verilmiş ve 2003 yılı başında Hindistan hükümetine teklifi sunulmuştur. Hükümet tarafından onay ise Kasım 2003'te verilmiştir. (Goswami ve Annadurai 2009)

Chandrayaan – 1 uzay görevinin milli özellikleri yanında daha önceden de belirtildiği gibi NASA, ESA ve BAS'a (Bulgarian Academy of Science – Bulgaristan Bilim Akademisi) ait faydalı yükleri de taşıması açısından uluslararası özelliği de bulunmaktadır. (Goswami ve Annadurai 2009)

Uzay konusunda söz sahibi ABD ve Rusya'nın, Apollo ve Luna uzay görevleri sonucunda ay yüzeyinden getirdikleri örnekler ve yukarıda bahsedilen Chandrayaan görevinden önce gerçekleştirilen görevler sayesinde Ay hakkında birtakım bilgiler edinilmiştir. (Goswami ve Annadurai 2009) Ay hakkında bilgi edinme konusu Chandrayaan görevinin başlangıç noktasını oluşturmaktadır. Bununla beraber programın amaçları genel anlamda Ay hakkında, kendisinden önceki görevlerin eksik tarafların gidererek (düşük mekansal ve spektral çözünürlük) Ay her yönüyle bilmek olarak belirtilebilir. Hindistan Ay her yönüyle bilmek ile Ayın uzayın derinliklerini keşfetme konusunda bir üs olarak kullanabilme hedefini gerçekleştirme yolunda ilk adım atmaktadır. (Goswami ve Annadurai 2009)

Chandrayaan Ayın keşfi görevi açısından bakıldığında, Rusya'nın Hindistan'ın Ay görevi ile bu denli yakından ilgilenmesinin nedenlerini anlamak önem arz etmektedir. Bundan önce genel anlamda Ayın keşfi konusunda insanlığın cevabını aradığı bilimsel sorular ve Ayın keşfinin neden bu denli önemli olduğunu belirtmekte fayda görülmektedir.

Ayın keşfi konusunda insanlığın cevabını aradığı sorular şu şekilde sıralanabilir; (Bhandari 2008)

- Ayın oluşumu nasıl gerçekleşmiştir?
- Ayın toprak yapısını nasıl oluşturdu?
- Ayın dünyanın oluşumu ve dünya üzerindeki yaşamın gelişimi konularındaki etkisi nedir?
- Ay yüzeyinde hidrojen ve su dağılımı konusu.

Ayın her yönüyle tanınması konusunun, ülkelere sağlayacağı faydalar ise; (Sundararajan 2006)

- Gezegenlerin oluşum ve gelişimlerini anlamak (Dünya – Ay sistemini anlamak vb.)
- Örnek madde toplayıp, inceleme şansı elde etme (Regolitin incelenip güneş sistemi geçmişini araştırmak vb.),
- Gelecek Ay ve diğer gezegen görevlerine alt yapı sağlama (İnsanlı Ay görevleri için çevre incelemesi yapma vb.)
- Sosyal faydalar (Teknolojik gelişim, iş sahalarının açılması vb.) olarak değerlendirilebilir.

Chandrayaan Ay görevleri başlangıcında Hindistan özellikle Rusya'nın tecrübesinden faydalanmıştır. Rusya Ayın keşfi konusunda ilk faaliyet gösteren ülkelerden bir tanesidir. Rusya'nın Hindistan'a Ay görevi konusunda ayrı bir önem vermesinin ana sebeplerinden birisi Rusya'nın uzay konusunda yarıştan asla kopmak istememesidir. Ancak özellikle bu konudaki maliyet faktörü belki de Rusya açısından en büyük problemlidir. Ekonomisi uzay faaliyetleri konusunda yetersiz değildir. Ancak tam olarak karşılama kapasitesi olmadığı söylenebilir. İşte bu alanda Ay konusunda atılmı sağlayacak ve gelecekte belki de lider olacak olan Hindistan ile yakın ilişkiler kurmak istediği düşünülmektedir. (Bhola 2009) Bu isteğin altında yatan başka bir sebebin ise Rusya'nın en son 2012 yılına ertelediği Luna – Glob (Sundararajan 2006) Ayın keşfi uzay görevi açısından Hindistan'dan faydalanmak istediğidir. Burada özellikle belirtilmesi gereken bir konu ise, başlangıcında Rusya'nın tecrübesinden faydalanan bir Hindistan görülmekte iken, gelişim ve sonuç safhasında artık Hindistan imkan ve kabiliyetlerinden yararlanmak isteyen bir Rusya ortaya çıkmıştır.

Bunun yanında Rusya'nın Hindistan'a Ay görevi konusunda ayrı bir önem vermesinin bir nedeninin de Helyum – 3 izotopu konusu ve buna bağlı muhtemel gelişmeler olduğu düşünülmektedir. (Bhandari 2008)

Helyum – 3 izotopu dünya yüzeyinde bulunmayan ancak Ay yüzeyinde bulunan bir izotopdur. Bu izotop karşı iddialar olmasına rağmen füzyon reaktörleri için ideal bir yakıt görünümündedir. (Williams 2007) Bu bağlamda Ay görevlerinin bir amacı da buradaki Helyum – 3 izotopunun çıkarılarak dünyaya getirilmesi ve gelecekte Ayda bu amaçlı bir tesis kurulması için alt yapının oluşturulmasıdır. (Bhandari 2008) Ayrıca bir Ay görevini başarılı olarak gerçekleştirmiş ve devamı konusunda istekli bir ülke olan Hindistan Rusya tarafından bu amacı en çabuk gerçekleştirebilecek bir ülke görünümündedir. Bu açıdan Rusya hem Hindistan'ın elde etmesi muhtemel Helyum – 3 izotopundan faydalanmak, hem de kurulacak bir tesis durumunda, uzaya devamlı ulaşım konusunda kendi kabiliyetlerini (örn: Soyuz uzay aracı) değerlendirme çabasında olacaktır. Bu bağlamda Chandrayaan – 1'in devamı Chandrayaan – 2 görevi için daha istekli bir tavır izlemektedir.

İnsanlı uzay programı konusunda Hindistan – Rus ortaklığı ise bu konuda imzalanan mutabakat dahilinde şekillenmiştir. Bu mutabakat kapsamında Hindistan ve Rusya Rus Soyuz uzay aracı tabanlı, ortak çalışma ürünü olacak İnsanlı Uzay aracı oluşturacaklardır. Bunun yanında Vimanautların (Hintli uzay adamı, Kozmonot gibi) Rus uzay aracı ile uzaya gönderilmesi aynı mutabakat sonucunda gerçekleştirilecektir. (Bhola 2009)

YOUTHSAT kapsamında ise, Hintli ve Rus üniversite öğrencilerinin bilimsel cihazları ve veri analizi konularında ortaklaşa çalışmaları yer almaktadır. Bunlar yanında Hindistan, CORONAS – PHOTON adıyla verilen ve 30 Ocak 2009 yılında fırlatılan uydu faaliyetleri içerisinde X – Ray astronomi sistemi ile katılım sağlamıştır. (Smith 2004)

İki ülke arası geliştirilmek istenen ve görüşmeleri devam eden diğer bir uzay tabanlı program doğal afet yönetimi ile ilgilidir. Bu ana başlık altında, Rusya'da doğal afet yönetiminden sorumlu EMERCOM (Acil Durum Kontrol Bakanlığı - Emergency Control Ministry) benzeri bir merkezin Hindistan'da oluşturulması ve GLONASS sinyalleri ile doğal afet ve acil durum yönetiminin gerçekleştirilmesi düşünülmektedir. Hindistan İç İşleri Bakanı Shri P. Chidambaram'ın 2011 yılında Moskova'ya yapması beklenen ziyarette bu konunun sonuca ulaşması beklenmektedir. (India Ministry of External Affairs 2010b)

Rusya'nın savunma teknolojileri endüstrisi konusunda eksik yada zayıf taraflar bulunmaktadır. Bunlar; üretim konusunda kullanılan sistemlerin eski olması, araştırma ve geliştirme faaliyetlerinin ve bütçesinin kısıtlı bir durumda bulunması, kaliteli işgücü açığının bulunması olarak sıralanabilir. Bu eksik ve zayıf tarafların olumsuz yönde en fazla etkisinin yaşandığı konu satış sonrası faaliyetler ve yedek parça temini konusudur. Tabii gelişen dünya düzeni içerisinde Rusya, yarıştan geri kalmama amacıyla olarak bu problemleri sahalara çözüm arayışındadır. (Bakshi 2006)

Genel anlamda savunma ve havacılık alanında, ülkeler arasında yapılan alışverişlerde en büyük sorun, satış sonrası faaliyetler (bakım ve arıza hizmetleri vb.) ve yedek parça temini konusunda yaşanmaktadır. Tedarikçi ülkeler genelde bu alanlarda cimri davranmakta ve açık bir politika sergilememektedirler. Rusya ve Hindistan arasında ilk dönemlerde bu konuda sorun yaşanmıştır. Yukarıda bahsedildiği gibi özellikle uzay araçları ve motor sistemleri konusunda düşük maliyet ile öne çıkan Rusya, yedek parça temini, bakım ve onarım hizmetleri sağlama konularında bu özelliğini yitirmiştir. Ancak gelişen dünya düzeni, Hindistan'ın hızlı yükselişi, Rusya'nın Hindistan'ı stratejik bir partner olarak görmesi gibi sebepler ile bu sorun aşılmıştır. Özellikle 2000 yılında kurulan ve Rusya'nın % 90 oranında askeri ve çift amaçlı sisteminin ithalat ve ihracatından sorumlu olan, hükümet – özel sektör ortaklığı ile kurulan Rosoboronexport şirketinin kurulması ile bu sorun bir süre devam etmiş olsa da sonuçta çözüme ulaşmıştır. Şirket Hindistan'ın ihtiyaçlarını hızlı ve zamanında karşılama amaçlı olarak, Hindistan'da depo ve servis hizmeti sağlayacak merkezler kurmuştur. Örneğin şirketin Hindistan Hava Kuvvetleri ihtiyaçlarına yönelik bakım, onarım ve kontrol merkezi Nasik'te bulunmaktadır. (Bakshi 2006)

Hindistan'ın savunma ve havacılık açısından potansiyeli yüksek bir müşteri olmasından dolayı 20'ye yakın Rus şirketi, bir nevi tekeli tedarikçi görünümü olan Rosoboronexport şirketinin bu özelliğinden arındırılmasını istemektedir. Rus hükümeti, Hindistan'ın kendileri için önemli olmasından dolayı, bu şirketlerin Rosoboronexport'tan bağımsız olarak Hindistan ile alışverişte bulunmasına olumlu bakmaktadır. Bu konu özellikle Hindistan'ın üzerinde önemle durduğu satış sonrası hizmetler ve yedek parça temini konularında oluşan sorunlara da bir nevi çözüm getirecektir. Bu konu özellikle maliyet yönünden Hindistan açısından önemli bir husus durumundadır. Çünkü piyasadaki aktörler arttıkça, rekabet hızlanacak ve tercih edilme konusunda düşük maliyetlerle ama kaliteden taviz vermeden hizmet sağlayan tedarikçi olma konusu ön plana çıkacaktır. (Bakshi 2006)

Rusya bölgesinde lider konuma yükselen Hindistan ile stratejik işbirliği ilişkileri kurmak sureti ile gelecekte daha da gelişmesi beklenen bu ülke üzerinde bir nevi kontrol ve izleme etkisini yaratmak istemektedir. Bununla beraber uzay yarışından geride kalmamak için ve maliyet unsurunu düşünerek Hindistan'a Ay görevi konusunda yakınlaştırmaktadır. Bunun yanında GLONASS sisteminin teknik ve yazılım alanlarında Hindistan'ın desteğini sağlamak istemektedir. Hindistan ise Rusya'dan özellikle ilk Ay görevi kapsamında ve geliştirme aşamasında olduğu seyrüsefer sistemi konusunda yararlanmak istemektedir. Bunun yanında özellikle BM Güvenlik Konseyine tam üyelik her zaman ön plandadır.

## **5.5. Hindistan – AB (ESA) ve Üye Ülkeler Fransa ve Almanya İlişkileri ve Analizi**

Hindistan AB açısından, dünya arenasında dikkat çeken bir ülke haline almıştır. Özellikle Çin'in şaşırtıcı bir hızla dünya pazarında geniş bir pay elde etmesi, güvenlik

ihtiyaçları ile birleştğinde, ekonomik olarak hızlı ve istikrarlı bir yükselişe sahip olan Hindistan'ı AB'nin önemseydiği bir ülke haline getirmiştir. (Islam 2007)

AB ve Hindistan aralarındaki stratejik işbirliğini uzay alanı dahil geliştirmek isteseler de, bazı görüş ayrılıkları bulunmaktadır. AB açısından stratejik ortaklık, küresel sorunlarda sorumluluk paylaşımı, kitle imha silahlarının yayılmasının önlenmesi ve bölgesel krizlerin engellenmesi gibi konularda faaliyet gösterme vb. şeklinde değerlendirilmektedir. Hindistan ise bu ortaklığa başta BM Güvenlik Konseyi daimi üyelik kabulü, uluslararası prestij, dünya arenasında söz sahibi olabilme ve ileri teknoloji kaynağı olarak bakmaktadır. (Islam 2007)

İki ülke arası öncelikle güvenlik konulu müzakereler yapılmıştır. Bu müzakereler kapsamında terörizm, göç konusu ve vize politikaları tartışılmaktadır. Bu görüşmeler sonucunda çalışma grupları oluşturulmuştur. Bu grupların temel konuları; bio – teknoloji, bilgi ve haberleşme teknolojileri konuları oluşturmaktadır. (Islam 2007)

AB Hindistan ile 2007 – 2013 dönemi iklim değişiklikleri, enerji ve diğer çevresel konularda işbirliği ilişkilerinde kullanılmaya başlanmıştır. Bu süreçte Hindistan, 470 milyon avruluk bir bütçe ayırmıştır. Bu bütçe içerisinde aynı zamanda Hindistan'ın sosyal alanda eğitim ve sağlık faaliyetlerini destekleme amaçlı ortak programlarda kaynak oluşturacaktır. (Islam 2007)

Hindistan ve AB stratejik işbirliği ilişkileri, uzay faaliyetlerini de kapsayacak şekilde zirveler süreci sonucunda şekillenmiştir. Bu zirveler ve bilgileri Çizelge – 5.1'de özetlenmiştir. (Jain 2005, Islam 2007, Anonim 2007a, Anonim 2007b, Anonim 2008b, Anonim 2009, Anonim 2010b)

#### Çizelge – 5.1: Hindistan – AB aras zirveler süreci özet bilgi tablosu.

A >	Tarih	Yer	Görüşülen Konular
1 inci Zirve Toplantı >	28 Haziran 2000	Lisbon	Hindistan; Japonya, Çin ve Kanada ile uluslararası arenada işbirliği ilişkilerinin yoğunlaştırılması gereken ülkeler arasında yer almıştır. Ancak işbirliğinin herhangi bir açıklaması ve tanımlaması yapılmamıştır.
2 nci Zirve Toplantı >	23 Kasım 2001	Yeni Delhi	Pakistan ve Hindistan arası ilişkiler yönünden sıkıntılar yaşanmış ve çok etkin olmamıştır.
3 üncü Zirve Toplantı >	10 Ekim 2002	Kopenhag	Pakistan ve Hindistan arası ilişkiler yönünden sıkıntılar yaşanmış ve çok etkin olmamıştır.
4 üncü Zirve Toplantı >	29 Kasım 2003	Yeni Delhi	AB ve Hindistan arası ilişkilerin önemine dikkat çekilmiş ve Hindistan'a verilmesi gereken önem daha net belirtilmiştir.
5 inci Zirve Toplantı >	08 Kasım 2004	Lahey	Karşılıklı işbirliği faaliyetlerine hız kazandırılması, yeni işbirliği konuları araştırılması, 1994 yılında yapılan İşbirliği ve Ortaklık Anlaşması'nın yerine geçecek bir anlaşma yapılması.
6 nc Zirve Toplantı >	07 Eylül 2005	Helsinki	Yeni bir politik açıklama ile faaliyet planı belirtilmiştir. Genel olarak ticaret ve yatırım, politik, ekonomik, kültürel ve akademik konular görüşülmüştür.
7 nci Zirve Toplantı >	12 Ekim 2006	Helsinki	Ana teması ticari ve ekonomik alanda ilişkilerin stratejik işbirliği haline sokulması ve bu şekilde devam ettirilmesidir. Bununla beraber diğer işbirliği faaliyet alanlarında (örn:uzay, enerji) kurulan ortaklıklarda, konunun ekonomik ve ticari boyutunun buna göre

			şekillendirilmesi vurgulanmaktadır.
8 inci Zirve Toplantı >	30 Kasım 2007	Yeni Delhi	Hindistan – AB arasında stratejik ilişkiler konulu bir anlaşma imzalanmıştır. 6 ncı Zirvede ortaya konan ortak eylem planının güncellenmesi yapılmıştır. İlişkilerin hükümet ve diplomatlar boyutundan, akademisyen – akademisyen, öğrenci – öğrenci boyutuna kadar indirgenmesi konusunda vurgu yapılmıştır. Uzay politikaları ve uzay seyrüsefer programları konusunda ortak çalışma yapılması ile ilgili olarak anlaşmaya varılmıştır. Diğer konular bölgesel ve uluslararası terörizm, kriz bölgeleri (Afganistan), ekonomi, ticari, sosyal ve kültürel ve eğitim vb. konularda görüşmelerde bulunmuşlardır.
9 uncu Zirve Toplantı >	29 Ekim 2008	Marsilya	Bölgesel krizler, küresel konular ve iki ülke arası ilişkilerin güçlendirilmesi genel anlamda görüşülen konulardır. Hindistan’da AB İş ve Teknoloji Merkezi kurulması kararı alınmıştır. Merkezin görevi; ticari, ekonomik, teknolojik, uzay vb. tüm işbirliği konularında Hindistan ve AB arası koordinasyonu sağlamaktır.
10 uncu Zirve Toplantı >	06 Kasım 2009	Yeni Delhi	Uzay alanında uzaktan algılama ve haberleşme uyduları yapımı, fırlatılması ve işletilmesi konusunda, uygun ikili ilişkiler çerçevesinde ortak projeler ortaya konulması kararlaştırılmıştır.
11 inci Zirve Toplantı >	10 Aralık 2010	Brüksel	Bu zirvede bölgesel krizler, küresel konular ve iki ülke arası ilişkilerin güçlendirilmesi genel anlamda görüşülmüştür. Uzay alanında liderler tarafından ISRO – ESA arası Uzaktan Algılama Konusunda Ortak Çalışma Grubunun son oluşumunun memnuniyet verici olduğu vurgulanmıştır. Bunun yanında taraflar uydu seyrüsefer konusunda 2005 yılında başladıkları çalışmalara hız vermede istekliliklerini ortaya koymuşlar ve bu yönde Hindistan’ın frekans spektrumuna ulaşma konusunda teknik anlaşmanın yapılması konusunda çalışmalara hız verilmesini karar vermişlerdir.

Bu zirveler süreci arasında 16 Haziran 2004’te Avrupa Komisyonu tarafından Hindistan ile işbirliği konuları genel başlıklar altında açıklanmıştır. Bunlar; (Jain 2005, Commission of the European Communities 2004)

- Krizlerin önlenmesi, terörizme karşı mücadele ve kitle imha silahlarının yayılmasının önlenmesi konularında işbirliği,
- Stratejik politikalar ve sektörel diyaloglar sayesinde ekonomik işbirliği,
- İşbirliği ilişkilerinin artırılması,
- Entelektüel ve kültürel etkileşimin artırılmasıdır.

AB ve Hindistan arası işbirliği ilişkilerinin stratejik boyut kazanması özellikle bu açığa sonucunda hızlanmış ve Hindistan’ın kazanımları pozitif anlamda hızlanmıştır. Bu bağlamda Hindistan ITER (International Thermonuclear Experimental Reactor) ve GALILEO (AB GPS Projesi) programlarına katılım hakkı elde etmiştir. Özellikle uzay konusunda ESA ve ISRO arasındaki etkileşim ve işbirliği hızlanmıştır. Bununla beraber AB tarafından eğitim faaliyetleri için Hindistan’a 33 milyon avruluk bir burs tahsis edilmiştir. Bu eğitim faaliyetleri kapsamında öğrenci, akademisyen, bilim adamı vb. değişimi gerçekleştirilmeye başlanmış ve devam etmektedir. Özellikle Hindistan açısından bu eğitim işbirliği bilimsel ve teknoloji konularında kaliteli işgücü yaratma konusunda büyük fayda sağlamış ve sağlamaktadır. (Jaffrelot 2006)

Buna karşılık Hindistan stratejik dokümanında AB ile ilişkiler, karşılıklı fayda ve eşitlik prensibine dayanan, ortak çıkar ve ilgi alanlarını gözeterek şeklinde tanımlanmıştır. AB ile ilişkilerin diğer üçüncü ülkeler ile ilişkilerden çift yönlü olarak bağımsız olacağı belirtilmiştir. Hindistan bu belgesinde AB'den en büyük beklentisinin temiz teknolojilerin transferi olduğunu belirtmiştir. (Jain 2005)

Güvenlik başlığı altında işbirliği konusu iki ülke arasında değişik bir boyutta ortaya çıkmaktadır. İki ülke bu konuda stratejik bir ortak gibi davranmamaktadır. Bunun sebebi güvenlik kavramlarının boyutudur. Hindistan açısından güvenlik boyutu daha çok bölgeseldir. AB açısından ise güvenlik boyutu küresel seviyededir. AB Hindistan ile güvenlik alanında daha yüzeysel konularda işbirliği yapma düşüncesindedir. Bu konular arasında kara paranın aklanması, teknik işbirliği, bilgi ve istihbarat paylaşımı vb. konular bulunmaktadır. (Islam 2007)

Hindistan ve AB arası tüm görüşme, anlaşma, mutabakat vb. ilişkilerde Hindistan'ın Milenyum Gelişim Amaçları'na destekten bahsedilmektedir. Hindistan'ın Milenyum Gelişim Amaçları şu şekilde sıralanabilir. (Vivek ve Dar 2006)

- Yoksulluk ve açlık sorunlarına çözüm bulunması ,
- İlköğretimin bütün çocuklar tarafından tamamlanılmasının sağlanması,
- Cinsiyet eşitliği sağlanması ve kadın haklarının güçlendirilmesi,
- Çocuk ölümlerinin (5 yaş altı) azaltılması ve önlenmesi,
- Anne sağlığı konusunun geliştirilmesi (Anne ölümlerinin azaltılması),
- HIV / AIDS, sıtma diğer hastalıklarla savaşma,
- Çevresel sürdürülebilirliğin sağlanması (sosyal refahın sağlanması, doğal kaynakların değerlendirilmesi, işletilmesi vb.),
- Gelişim düzeyinin artırılması için küresel işbirliği ilişkilerinin kurulması.

AB ve Hindistan arası ilişkilerde 2006 yılına gelindiğinde ilişkiler uzay faaliyet sahasında daha ağırlıklı olarak gelişmeye başlamış, ilişkilerin birçoğunun bu alan üzerinde yoğunlaştığı görülmektedir. (Tocci 2008)

Aynı Keşfi Uzay Programı konusunda Hindistan ve AB arasında yakın ilişkiler mevcuttur. Bu konunun güvenilirliği, programın başarısı ve gerçekleştirilebilirliği konularında bir dizi konferans ve seminer icra edilmiştir. Bunun sonucunda AB heyeti Hindistan'a Mayıs – 2003'te bir ziyaret gerçekleştirmiştir.

Bu ziyaret esnasında görüşmeler sonucunda şu konular ortaya çıkmıştır. (Bernard 2004)

- D-CIXS-2 (düşük enerjili X – Ray Spektrometresi) ve SIR2 (Hiper – Spektral görüntüleyici) geliştirilmiş faydalı yükleri Hindistan Ay görevinden beklentileri daha yüksek yüzde oran nda gerçekleştirebilecektir. D-CIXS isimli temel model aynı amaçlı Hindistan yapımı LEX faydalı yükü ile benzer olduğu söylenebilir. Bunun gelişmiş olan versiyonu D-CIXS-2 ise Hindistan Ay görevi ihtiyaçları na uygun olarak ortaya konulabileceği fikri belirtilmiştir. Bu iki sistemin iki ülke arası işbirliği ile gerçekleştirilebileceği fikri savunulmuştur.
- D-CIXS ve SIR faydalı yüklerinin laboratuvar modellerinin Hintli bilim adamları için sağlanabileceği, bu ve geliştirilmiş versiyonlarının Hindistan’da da üretilebileceği, buradan hareketle ESA Venüs Ekspresi görevi için gerekli faydalı yüklerin geliştirilmesi, ESA SMART – 1 görevinde kullanılan AMIE mikro kameraları n yada SPEDE (Güneş ışınlarının uzay aracına etkilerini incelemeye yarayan faydalı yük) faydalı yükünün geliştirilmesi konularında işbirliği yapılabileceği savunulmuştur.
- ESA SMART – 1 görevinden elde edilen verilerin hazırlık ve gelecek görevler için faydalı yük geliştirilmesi açısından faydalı olabileceği ve paylaşılabileceği savunulmuştur. Bunun yanında savunulan diğer bir konu ise ESA’nın ilave yer istasyonları, bilimsel görev planlama, uzay tabanlı elde edilen verilerin arşivlenmesi ve bilimsel görevlerde kullanılması konularında katkı sağlayabileceğidir.
- ESA Hintli bilim adamları na Mars ve Venüs Ekspres görevlerinden başlamak üzere gelecek Güneş sistemi ve astronomi bilimi görevleri faydalı yükleri geliştirilmesi ve sonuçlarının paylaşılması konularında işbirliği önermiştir.
- ESA doktora seviyesi ve üstü bilim adamları ile ortak çalışma yanında, değişim faaliyeti teklifinde de bulunmuştur. Bunun yanında genç akademisyenlerin (mühendis seviyesi) değişiminin de uzay ajansları arasında kurulacak değişim programı dahilinde mümkün olabileceğini belirtmiştir.

Bu ziyaretin sonucunu şu şekilde yorumlamak yanlış olmayacaktır. Daha önce belirtilen Ayın keşfinin yararları konusu ışığında AB, Hindistan’ın gelişimi ve önemini doğru bir şekilde değerlendirmek sureti ile gelecekte ve mevcut görevde bundan yararlanmak istemiş ve Hindistan’a işbirliği teklifinde bulunmuştur. Hindistan’da bu yolla eğitim, tecrübeden yararlanma, teknolojik destek vb. konularda büyük faydalar sağlamıştır.

Hindistan ve Fransa arası günümüz stratejik ortaklığı, Hindistan başbakanı Dr. Manmohan Singh’ın davetlisi olarak 04 – 07 Aralık 2010 tarihleri arasında Hindistan’a giden Fransa devlet başkanı Nicolas Sarkozy ile yapılan görüşme sonucunda genel

başlıklar halinde ortaya konulmuştur. En genel anlamda görüşme küresel ve bölgesel sorunlar konusunda işbirliği olarak özetlenmiştir. Bu konu başlığı altında yapılan aç klamada ise G – 20 oluşumunun dünya arenas nda yer edinebilmesi ve G – 20 konu başlığında ekonomik konulardan bahsedilmiştir. Bunun yanında silahs zlanma, Afganistan’daki gelişmeler, kalkınma ve gelişim, Hindistan’ın BM Güvenlik Konseyine daimi üyeliğine destek konularına da değinilmiştir. Görüşme sonucunda iki ülke aras stratejik işbirliği konuları ise şu şekilde sıralanmıştır. (İK – 63)

- Sivil nükleer enerji 14 Ocak 2010 tarihinde iki ülke aras nda imzalanan Nükleer Enerjinin Barışçı Amaçlarla Geliştirilmesi ve Nükleer Enerjinin Barışçı Amaçlar ile Kullanımı İle İlgili Teknik Veri ve Bilginin Gizliliği çerçevesinde yürütüleceği bildirilmektedir. Bu kapsamda yapılan çalışmaların bildirilmesi, elde edilen sonuçların paylaşılması vb. konulara değinilmektedir.
- Terörle mücadele.
- Güvenlik ve Savunma; bu kapsamda belirtilen işbirliğinin temelinde karşılıklı kazanım sağlama, paylaşımcılık ve teknoloji transferinin gerçekleşmesinin yattığı önemle vurgulanmaktadır. Bu alanda işbirliğinin başlangıcı olarak SRSAM (Short Range Surface to Air Missile – K sa Menzilli Yerden Havaya Füze Programı) ve Kaveri (Hafif savaş uçağı projesine de destek verme amaçlı Hindistan uçak motoru programı) programlar gösterilmektedir. Mirage – 2000 uçakları modernize çalışmaları konusunda bir işbirliği ise görüşülme aşamasındadır.
- Uzayda işbirliği; bilimsel işbirliği kapsamında ana faaliyet sahası olarak uzay gösterilmektedir. Ortak uydu programları olacak ve fırlatılmas 2011 yılında gerçekleştirilecek olan Megha-Tropiques and SARAL uydular na vurgu yapılmakta r. İki ülke aralarındaki uzay alanında işbirliği konularının dünya gözlem, iklim değışikliklerinin incelenmesi ve uzayın keşfi olduğunu belirtmektedir. Uzay endüstrisi konusunda Astrium ve Antrix şirketlerinin aralarında 2005 yılında yapmış olduğu anlaşma gereğince, uluslararası pazarda uzaktan algılama ve ürünleri konusunda birbirlerine destek ve işbirliği ilişkilerine dikkat çekilmiştir. Bu ilişkilerin önümüzdeki dönemde hızla devam edeceği vurgulanmıştır. Bunların yanında uydu fırlatışı konusunda iki ülke arasında kontrat imzalanarak, bu konuda da bir işbirliği oluşturulmuştur.

Megha-Tropiques uydu programı konusunda işbirliği iki ülke arasında uzay alanında en çok öne çıkan projelerden birisidir. Bu program dahilinde oluşturulan uydu sistemi, Hindistan açısından Hindistan İklim Araştırma Programı – Indian Climate Research Programme (ICRP) kapsamında K tasal Tropikal Yak nsama Bölgeleri - The Continental Tropical Convergence Zone (CTCZ) çalışması için önem arz etmektedir. Bu çalışma geniş ölçekli bir yeryüzü ve atmosfer etkileşimi inceleme çalışmasıdır. Bu bağlamda atmosfer ve iklimsel hareketlerin oluşumu yanında özellikle muson yağmurları konusunda toplumun ihtiyacı olan bilgilerin elde edilmesine odaklanan ICRP için CTCZ çok önemli bir çalışmadır. Çünkü bu çalışma sayesinde ICRP ihtiyacı

olan atmosfer ve mevsimsel olaylar ile özellikle muson yağmurları konusunda anlama ve tahmin edebilme yeteneği arttırılmak istenmekte, ayrıca bu amaç doğrultusunda elde edilen gözlemsel veriler ile coğrafi bilgi bankaları oluşturulması planlanmaktadır. (Department of Science and Technology 2008)

Megha-Tropiques programından faydalanmak sureti ile özellikle çalışmada ihtiyaç duyulan tropik alanlardaki su çevrimi ve enerji değişimi konularında inceleme yapmak için gerekli bulutlara ait veriler, su buharı verileri ve sıcaklık – nem düzeyi profilinin çıkarılması gibi konularda büyük avantaj elde edilecektir. Bu yönüyle mevcut işbirliği sayesinde Hindistan'ın milli bir programına nasıl katkıda bulunduğunu gözler önüne sermektedir. [(Department of Science and Technology 2008)

Hindistan ve Fransa arasında özellikle bilimsel konularda eğitim ve teknoloji programları icra eden Fransa – Hindistan İleri Seviye Araştırma Merkezi - Franco-Indian Centre for Advanced Research (CEFIPRA) önemli bir eğitim kurumu olarak ortaya çıkmaktadır. Bu merkez Hindistan ve Fransa arasında öğrenci, bilim adamı, akademisyen vb. yetiştirme faaliyetleri yanı sıra özellikle otomobil ve havacılık sistemleri üretimi ve tasarımı, robotik ve kontrol sistem üretimi ve tasarımı gibi konularda ortak projelere imza atmaktadır. İki ülke özellikle geleceği şekillendirecek teknolojik alanları olarak bilgi ve haberleşme teknolojileri alanlarını kabul etmişlerdir. Aralarında ki işbirliği ilişkilerine bu alanlarda yön vermek istemektedirler. (İK – 63)

Almanya ve Hindistan ilişkileri geçmiş açısından bakıldığında SSCB'nin yakın müttefiki olduğu dönemde dahi iyi seviyede olarak kabul edilebilir. Özellikle SSCB'nin dağılmasından sonraki dönemde Hindistan artık yeni ortaklar arar hale gelmiştir. Hindistan özellikle Soğuk Savaş döneminden sonra ABD ile yakınlaşsa da, özellikle ekonomik olarak dünyaya kapılarını açması ile beraber AB ve beraberinde Almanya ile ilişkileri gelişmeye başlamıştır. (Gey, Jobelius ve Tenbusch 2007)

AB ve bu çatı altında Almanya açısından Hindistan göz önünde tutulması gereken, ilişkilerin geliştirilmesi istenen ve stratejik bir ortak olarak görülen bir ülkedir. Bu yaklaşım tarzlarının sebebi ise şu şekilde açıklanabilir. (Gey, Jobelius ve Tenbusch 2007)

- Hindistan çok yönlü ve esnek bir dış politikaya sahiptir. Yürüttüğü dış politikası kapsamında kitle imha silahlarının zenginleştirilmesi ve nükleer silah denemelerinin yasaklanması konularına büyük önem vermektedir.
- Almanya Hindistan'ın ticaret alanında önemli bir partneridir. Hindistan'da Alman menşeli ürünler kalitesi yönünden pozitif bir etki yaratmıştır.

- AB stratejisi barış ve demokrasiye dayanmaktadır. Asya'da güvenli ortam tesis etme konusunda Hindistan'ın kazanılması gereken bir ülke konumuna sokmaktadır.
- Hindistan'a sadece nüfus açısından bakıldığında Milenyum Gelişim Amaçlarında başarılı olabileceği söylenebilir. Bu yönüyle Almanya açısından Hindistan gelişim açısından önemli bir ülke statüsünde yer almaktadır.

Almanya ve Hindistan hükümetleri birbirlerini Mayıs 2000'de 21 inci y.y.da Hindistan – Almanya İşbirliği İlişkileri Belgesi'nin kabullerinden sonra doğal işbirlikte olarak görmektedirler. Bu ilişki Hindistan açısından BM Güvenlik Konseyi'ne daimi üyelik konusunda başka bir destekçi anlamına gelmektedir.( Gallenkamp 2009)

Hindistan ve Almanya arasındaki stratejik işbirliği konusunda Ekim 2004 yılında anlaşmaya varılmış ve bu anlaşma Mart 2006'da tekrar yenilenmiştir. Bu anlaşmalar sonucunda aralarında ki işbirliği konusunda üç konuya dikkat çekilmiştir. (Mützelburg 2006)

1. Stratejik ve güvenlik konulu diyalogları derinleştirmek amaçlı olarak savunma alanında ikili işbirliği anlaşması konusunda çalışılmalıdır.
2. Özel sektöründe temsil edildiği Hindistan – Almanya Enerji Forumu'nun kurulması bu konuda büyük etkiye ve role sahiptir.
3. Kurulması düşünülen Hindistan – Almanya Bilim, Araştırma ve Teknoloji Merkezi'nin kuruluş zamanı daha erken bir tarihe alınmalıdır. (Ekim 2008'de kurulmuştur.)

Almanya açısından Hindistan, bilgi temelli ekonomik ve sosyal kalkınmanın önemini Kararlı ve emin adımlarla faaliyet gösteren bu ülke özellikle uzay alanında gösterdiği gelişim ile amacına ulaşmak için en etkili yol olan bilim ve teknoloji alanında büyük bir yol kaydetmiştir. (Mützelburg 2006)

Hindistan'ın özellikle katılım hakkı elde ettiği ITER, GALILEO ve GLONASS gibi uzay programları gelişim konusunda pozitif katkılar sağlamıştır. Bugün Almanya'nın bilim ve teknoloji alanında Hindistan'ın gelişimine ve potansiyeline duyduğu saygı son on yılda göstermiş olduğu gelişimin ve elde ettiği başarının yansımalarıdır. (Mützelburg 2006)

Alman bilimsel kuruluşlardan Max-Planck-Gesellschaft ve Helmholtz-Gemeinschaft Hindistan ve onun bilimsel kabiliyetleri ile çok yakından ilgilenmektedir. Bir diğer kuruluş The Deutsche Forschungsgemeinschaft Delhi'de bir ofis açmak sureti ile

özellikle yapay zeka, nano teknoloji, medikal araştırmalar konularında Hindistan birikimlerinden yararlanmayı amaçlamıştır. Bu kurumların Hindistan ile bu denli yakından ilgilenmeleri ve hatta temsilcilik açmaları Hindistan'a bilim ve teknoloji alanında duyulan saygının bir göstergesidir. Bunun yanında bu faaliyetlerin iki ülke arasında sadece akademik yönden etkileşimi arttırmayacağı, bunun yanında bilim ve ekonomi konusunda etkileşimi arttıracığı değerlendirilmektedir. (Mützelburg 2006)

İki ülke arası askeri alanda ilişkilere bakıldığında Almanya açısından bu alanda Hindistan'ın iyi bir pazar olduğu görülebilir. Bu iki ülke arasında özellikle askeri gemi ve denizaltı yapı malzemeleri, ateş kontrol, seyirüsefer ve sonar sistemleri, uçak, helikopter, tank ve diğer askeri araç parçaları konusunda alım – satım ilişkisi bulunmaktadır. Almanya Hindistan açısından bakıldığında, askeri sistem temin edilen ülkeler arasında beşinci sırada yer almaktadır. Almanya buradaki konumunu yükseltmek istemektedir. Bu istek doğrultusunda özellikle teknoloji transferi konusunda daha etkin olmasına yönelik tedbirler almıştır. (Mützelburg 2006)

Teknoloji transferi konusunda Almanya tarafından alınan tedbirler ancak 2009 yılında Eurofighter projesi ile kendisini göstermiştir. Hindistan'ın ihtiyacı olan çift rollü, orta menzilli savaş uçağı ihtiyacını Almanya Eurofighter uçakları ile karşılamak istemiştir. Bunu başarmış olmakla beraber, Hindistan'ın bu projeden kazanımı elde ettiği teknoloji transferi ile daha fazladır. Bu ortaklık konusu olan savaş uçağının bir bölümünün Almanya'da, diğer bölümü ise teknik şartnamelere uyulmak sureti ile Hindistan'da üretilmesine karar verilmiştir. (Mützelburg 2006) Askeri alanda 2007 yılında Angela Merkel'in Hindistan ziyareti esnasında varılan anlaşma sonucu özellikle teröristlere karşı istihbarat paylaşımı konusunda işbirliği ilişkileri geliştirilmesine karar verilmiştir.

Hindistan ve Almanya arasında uzay alanında ortak çalışmaların başlaması, Almanya'nın BIRD uydusunun Eylül 2001'de, Hindistan PSLV fırlatma aracı ile fırlatılmasından sonra gelişim göstermiştir. (Rao, Gupta 2004)

Almanya ve Hindistan arasında bilim ve teknoloji alanındaki ilişkiler üç temel konu üzerine kurulmuştur. Bunlar ortak araştırma faaliyetleri, değişim programları ve teknolojik işbirliği konularıdır. (Rao, Gupta 2004)

Almanya ve Hindistan arasında Hindistan'ın IRS uydu programının temelinde yer aldığı bir işbirliği ilişkisi mevcuttur. Bilindiği gibi Hindistan'ın IRS uydu programı dahilinde, değişik çözünürlüklerde görüntü alabilen birçok uydu bulunmaktadır. Almanya ve Hindistan arasında bu uydu programından elde edilen görüntülerin alınması, işlenmesi ve Avrupa genelinde dağıtılması konulu ve iki taraf açısından da çok önemli bir işbirliği ilişkisi vardır. IRS sisteminden elde edilen görüntülerin Avrupa genelinde alınması, işlenmesi ve dağıtılması görevi EUROMAP şirketi tarafından icra edilmektedir. (İK – 64)

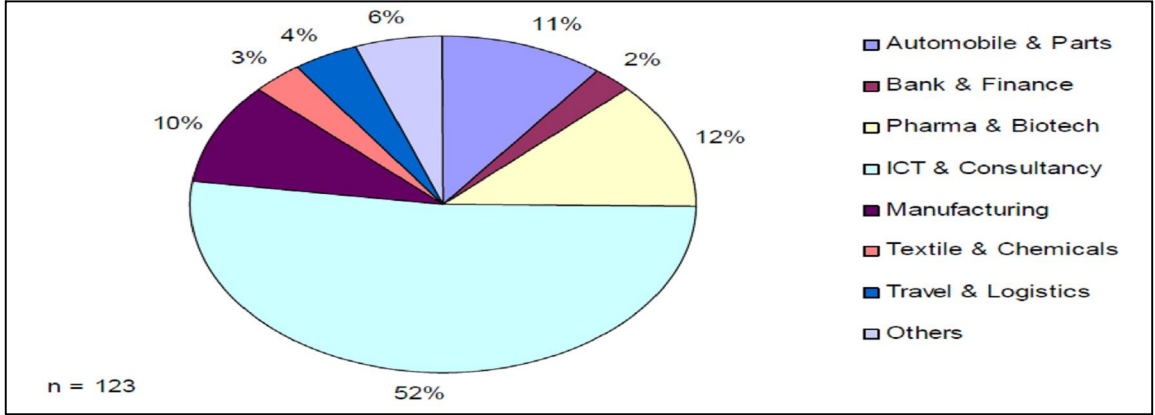
EUROMAP ve ANTRIX arasında yapılan son anlaşma ile EUROMAP icra ettiği uzaktan algılama faaliyetlerinde IRS-P6 Resourcesat-1 ve IRS-P5 Cartosat-1 uydu verilerini de kullanabilecektir. Bu sayede EUROMAP görüntüsünü temin edebildiği ülke ve bölgeler arasında Türkiye'yi ve Kuzey Afrika'yı da katmış olmaktadır. (İK – 64)

EUROMAP kapsamında Almanya'nın kazanımları şu şekilde belirtilebilir. Almanya öncelikle Hindistan'ın uzaktan algılama kabiliyetlerinden yararlanmaktadır. Bu sayede teknolojik kazanım, ekonomik istihdamda artış çok büyüktür. Bununla beraber AB içinde bu şekilde bir imkan kabiliyete sahip olmakla büyük prestij ve baskınlık kazanmıştır. Diğer taraftan hem ekonomik ve ticari pazar yönünden hem de kendisini ispatlamasına yardımcı bu şekilde bir faaliyeti gerçekleştirdiğinden Hindistan açısından değerli bir ortak olmuştur.

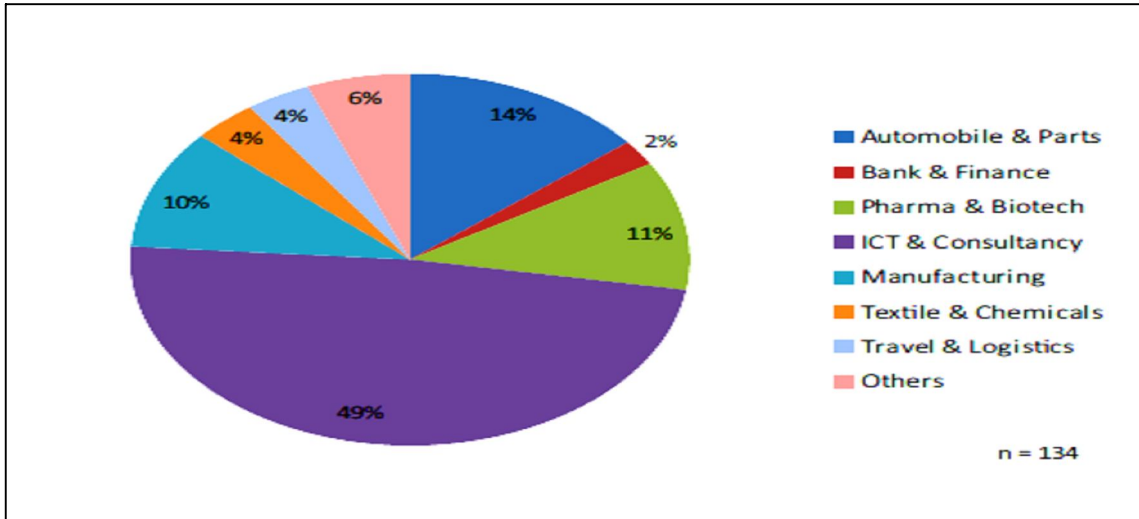
Hindistan ise bu işbirliği ilişkisi sayesinde uzaktan algılama konusunda uluslararası arenada büyük prestij elde etmiştir. Bunun yanında uluslararası pazarda elde ettiği pay konusunda kazanım çok büyüktür. Hindistan uydu verilerinin AB bayrak projesi GMES kapsamında kullanılması ise Hindistan'ın uzay alanında uluslararası arenada yerini sağlamlaştırıcı bir etki yaratmıştır. Bununla beraber bu tür bir başarının, Hindistan'ın diğer ülkeler açısından tercih edilen ülke olmasını sağlaması ile yeni pazarların kapsamına da açacaktır.

Hindistan açısından Almanya'ya bakıldığında, Almanya'nın çok iyi bir Pazar olduğu görülmektedir. Bu pazar aktivitelerinin içerisinde bilim ve teknoloji konular ile bir alt konu başlığı olarak uzay konulu ticari aktivitelerin de olduğu gözlenmektedir. Genel anlamda bakıldığında Hindistan firmalarının 2008 yılı için Almanya'da yapmış olduğu yabancı direkt yatırım oranı 1,8 milyar dolar bulunmaktadır. Bu oran bize Hindistan'ın Almanya'daki yabancı direkt yatırım oranının, Almanya'nın Hindistan'daki yabancı direkt sermaye oranının geçtiğini göstermektedir. Ekim 2008 verilerine göre Almanya'da faaliyet gösteren Hindistan menşeli çok uluslu teşebbüslerin sayısının 123 olduğu görülmektedir. Bu sayı Ağustos – 2010'da 134'e yükselmiştir. Alt kurumlar ile bu sayı 167'e ulaşmaktadır. Alt kurum sayısı ise Ağustos – 2010'da 190'a çıkmıştır. Bu teşebbüslerin faaliyet alanlarına göre dağılımı ise Çizelge – 5.2'de gösterilmektedir. Ağustos – 2010 verilerine göre dağılım ise Çizelge – 5.3'de gösterilmektedir. Bu denli yüksek hacimli bir ticari aktivitenin olmasının her iki ülke açısından faydası, teknoloji transferinin doğru planlama altında yüksek yoğunlukta yaşanabilmesidir. (Tiwari ve Herstatt 2009, İK - 65)

**Çizelge – 5.2: Ekim 2008 verilerine göre Hindistan menşeli teşebbüslerin faaliyet alanlarına göre dağılımı. (Tiwari ve Herstatt 2009)**



**Çizelge – 5.3: Ağustos - 2010 verilerine göre Hindistan menşeli teşebbüslerin faaliyet alanlarına göre dağılımı. (İK - 65)**



## 5.6. Hindistan – İsrail İlişkileri ve Analizi

Hindistan ve İsrail arası ilişkiler 1992 yılında, diplomatik ilişkilerin kurulmasından beri devam etmektedir. Bu iki ülke arasında kurulan ilişki ve işbirliği sadece Güney Asya ve Ortadoğu bölgeleri açısından değil tüm dünya güç dengesi açısından önemlidir. Her iki taraf da bu ilişki ve işbirliğinden bölgelerinde ve dünya arenasında güç ve prestij kazanmayı beklemektedirler. İki ülkede aralarındaki ilişkiler konusunda dikkatli davranmaktadır. Çünkü aralarında yakınlaşma ve ilişkilerde yoğunlaşma olduğu açıktır. Ancak her iki ülke de çok iyi bilmektedirler ki ilişkilerin sınırlarını aralarındaki mevcut yada muhtemel koşullar çizecektir. (Falk 2009, Pant 2004)

Hindistan İsrail hükümetini, bağımsızlığını ilan ettiği 1948 yılından 2 yıl sonra tanımıştır. Ancak iki ülke arası diplomatik ilişkiler 1992 yılına kadar kurulamamıştır. Bunun altında yatan en temel sebep Hindistan'ın Filistin'e göstermiş olduğu destektir. (Falk 2009, Pant 2004)

İki ülke arası ilişkilerin gelişimi ve ana konuları maddeler halinde şu şekilde sıralanabilir. (Falk 2009, Pant 2004)

- İlk etkileşimler istihbarat örgütleri arasında filizlenmiştir. Özellikle İsrail'in Hindistan'a, 1962'de Çin ve 1965'te Pakistan ile yaptığı savaşta destekleri küçümsenmeyecek kadar fazladır.
- Hindistan'da ekonomide liberalleşme ve sınırların dış ticarete açılması politikalar sonucu diğer dünya ülkeleri gibi İsrail ile de ilişkilerin gelişmesine sebebiyet vermiştir.
- İki ülke arasında ilişkileri yoğunlaştıran en önemli konu terörle mücadeledir. Hindistan, İsrail tarafından özellikle terörle mücadele yöntemleri ve ekipmanları ile ilgili destek sağlamaktadır. Bununla beraber taraflar arasında sık bir istihbarat paylaşımı da bulunmaktadır. (Falk 2009, Pant 2004)
- İsrail ve Hindistan arasında savunma alanında özellikle askeri teknolojiler yönünden ikili ilişkiler dikkat çekicidir. ABD ile Avrupa'nın sağladığı sistemler ile mukayesede Rus sistemlerine karşı üstünlük sağlayan İsrail sistemleri Hindistan açısından oldukça ilgilenilen konulardan birisidir.

Askeri teknolojiler konusunda yoğun olarak hava ve deniz olmak üzere, Hindistan kara, hava, deniz kuvvetlerinin envanterinde İsrail menşeli birçok teknoloji bulunmaktadır. Askeri sistemler konusunda en yoğun faaliyet modernizasyon olarak ortaya çıkmaktadır. İsrail askeri teknolojiler konusunda Hindistan açısından, Rusya'dan sonra ikinci sıraya almaktadır.

Hindistan ile İsrail arasında askeri teknolojiler konusunda tarihsel süreç dahil olmak üzere etkileşimde bulunan konulara örnek olarak; Mig – 27, Ka – 25 helikopter, deniz karakol uçakları, aviyonik sistem modernizasyonu, Mig – 21 ve T – 72 tankları modernizasyonu, Heron'ların ortak üretimi, Harpy füzeleri, Delilah II bombaları, Pechora III karadan havaya füzeleri, Popeye havadan havaya füzeleri, AWACS, Green Pine ateş kontrol radarı, Barak füze savunma sistemi, Harpoon ve Exocet füzeleri, İsrail yapımı elektronik harp sistemi örnek olarak sıralanabilir.

Hindistan ve İsrail arasında özellikle askeri konularda işbirliği ilişkilerinde ABD bir kısıt oluşturmaktadır. Özellikle askeri teknoloji konusunda ABD her yönden İsrail'i desteklemektedir. ABD bu özelliğinden hareketle, İsrail'in özellikle askeri teknolojileri ihraç etmesi konusunda oldukça (negatif) müdahaleci davranmaktadır. Örneğin 2003 yılında İsrail'in Hindistan'a satmak istediği

Arrow Anti – Balistik Füze Savunma Sistemi satışı ABD baskı ve karşı çıkması ile gerçekleşmemiştir. (Kandel 2009)

Bunun yanında iki ülke aras askeri konularda ortaklık ilişkilerinin yoğunlaşması konusunda, İsrail'in 1999 yılında Hindistan – Pakistan Kargil savaşında Hindistan'a lazer güdümlü füzeler vermesini örnek olarak gösterebiliriz. Bu füzeler sayesinde Hindistan uçakları, Pakistan'ın dağlarda bulunan yer alt sığınaklarını başarıyla tahrip etmiştir. (Pant 2004)

- İki ülke arasında ikili ilişkiler anlamında faaliyet gösterilen sektörleri tarım, bilim ve teknoloji, toplum sağlığı, bilgi teknolojileri ve haberleşme olarak belirtebiliriz. (Falk 2009, Pant 2004)
- Hindistan ile İsrail arası ekonomik ilişkiler de tırmanış eğilimindedir. Bu eğilim kendisini 2008 yılında 4 milyar doları bulan ticari ilişkiler ile kendisini göstermiştir. Hindistan İsrail'in Asya bölgesinde üçüncü en çok ilişki kurduğu ülke halini almıştır. (Kandel 2009)

Hindistan ve İsrail arası ilişkilerinde sınırı yada karmaşayı en temelde üç faktör belirlemektedir. (Kandel 2009)

1. Bunlardan birincisi Hindistan'da bulunan Müslüman nüfustur. Hindistan'da yaklaşık 150 milyon Müslüman yaşamaktadır. (İK – 66) Bundan dolayı Filistin ile savaş hali bulunan bir İsrail ile ilişki kurmak ve hatta alışverişte bulunmak Hindistan hükümeti açısından alınması zor kararlar arasındadır.
2. Arap ülkeleri ve Hindistan'ın petrol kaynaklarının güvenliği, devamlılığı konusudur. Hindistan İsrail ile ilişkilerinde her zaman dengeli davranmak zorundadır. Aksi takdirde petrol kaynaklarının tehlikeye düşeceğinden şüphe duymaktadır.
3. İran ve gelişmekte olan Hindistan – İran ilişkileridir. İsrail bu gelişime en çok sahip olduğu İsrail stratejik silah sistem ve teknolojilerinin İran ile paylaşılması konusunda tedirgin bir tutum sergilemektedir.

Hindistan ve İsrail uzay ajansları Kasım 2002'de uzay alanında ortak faaliyet gösterme konusunda bir anlaşma imzalamışlardır. Bu anlaşma gereğince iki ülke arasındaki ortak projeler sivil amaçlı olacak, ancak askeri özellikleri var ise bu konuda açık olunacaktır. Bu dönemde İsrail Savunma Bakanlığı askeri uzay programı yatırımcılarına özellikle (birincil amaç olarak) savaş uçakları kabiliyetlerini arttıran küçük, ucuz ve çok amaçlı uydular istendiğini belirtmiştir. İşte Kasım 2002'deki anlaşmadan önce Hindistan İsrail'in küçük uydu konsepti ile ilgilendiklerini belirtmiştir. Bunun üzerine İsrail Hindistan'a bu konuda ortak çalışma konusunda istekli olduklarını belirtmiştir. Yine bu anlaşmadan önce İsrail yapımı Ofeq casus uydusu Hindistan'ın dikkatini çekmiştir. (Inbar 2003)

Bilim ve teknoloji alanına bakıldığında İsrail Hindistan'a bilgi teknolojileri, haberleşme, ileri seviye tarım teknolojileri ve havacılık mühendisliği proje ve programları kullanılmak üzere maddi destek sağlamayı önermiştir. Tabi bunun karşılığında bilim ve teknoloji üssü konumunda bulunan Hindistan'ın bu kaynaklardan faydalanmay istemektedir. Özellikle ISRO ile yakın ilişkiler içinde olmak istemektedir. Nitekim İsrail bunu başarmış ve 2005 yılında uzaya gönderilen Hindistan GSAT – 4 uydusuna üç adet geniş alan ultraviyole teleskop sistemi yerleştirebilmiştir. Tabi bu ilişkilere müsaade eden Hindistan'ın amacı ise nano – teknoloji konusunda büyük ilerleme kaydetmiş İsrail'in bu alandaki imkan, bilgi ve birikimlerinden yararlanmak istemesidir. (Pant 2004)

Hindistan ve İsrail arasında uzay ilişkileri Ocak 2004 yılında hızlı bir gelişim göstermiştir. Bu ilişkilerin başlamasındaki sebep, Hindistan'ın o dönemde uzaya erişim konusunda ihtiyacı olan kıtalar arası balistik füze kabiliyetini dış kaynaklar vasıtası ile karşılamak amaçlı girdiği arayıştır. Bu konu sadece Hindistan ve İsrail arası bir konu olarak incelenememektedir. Bu konu ABD gölgesi altında şekillenen bir konudur. Yani konu Hindistan ve İsrail ilişkilerinden çok, ABD – Hindistan ilişkileri altında incelenebilecek bir konudur. (Niazi 2007)

Hindistan ve İsrail arası ilişkiler Ocak 2008'de İsrail casus uydusunun Hindistan tarafından fırlatılması ile yeni bir boyut kazanmıştır. Tecsar casus uydusunun Hindistan tarafından fırlatılması Arap dünyası tarafından ilişkilerin gelişmesinden dolayı yaşanan tedirginlik sebebi ile kötü karşılanmıştır. Bunun yanında dünya genelinde İsrail'in artık ABD'ye bağımlılığı azaltmak istemesi yönünde yorumlanmıştır. (Ramana 2008)

Askeri ilişkiler bakımından Hindistan ve İsrail arası etkileşim uzay alanında işbirliği sayesinde alıcı – satıcı ilişkisinden, araştırma ve üretim faaliyetlerinde ortaklık seviyesine taşınmıştır. Ortak üretim ve araştırma faaliyetleri en çok elektronik harp konusunda ortaya çıkmaktadır. İki ülke arası ortaklık ilişkilerinin artmasının bir nedeni de, bu ülkelerin özellikle uzay tabanlı teknolojilerde sahip oldukları kabiliyetlerdir. İsrail algılayıcı teknolojisinde, Hindistan ise fiber optik çayro ve mikro elektromekanik sistem teknolojisinde oldukça ileri seviyededir. (Ramana 2008)

İsrail açısından Hindistan ile ortaklık, tecrübe ve kaliteli iş gücü sayesinde üretim seviyesinde artış ve maliyeti azaltıcı bir etki yaratması gibi sonuçlar doğuracağı şeklinde yorumlanmaktadır. Bunun yanında ortaklık sonucu üçüncü dünya ülkeleri tarafından tercih edilecek ürünler yaratmak ve bu pazarda söz sahibi olarak ekonomik gelişim yaratmak diğer bir amaçtır. (Ramana 2008)

İsrail uzay alanında özellikle istihbarat ve haberleşme konularına yoğunlaşmış ve uzay politika ve programını bu yönde şekillendirmiştir. Bu yönüyle özellikle yüksek çözünürlükte görüntü alabilme amaçları arasında yer almaktadır. Bu amaç doğrultusunda elde edilen imkan ve kabiliyetlerinde ağırlık yönü askeri alanda

kullanımdır. Ancak her kabiliyetin bir sivil kullanım alanı da bulunmaktadır. İsrail özellikle küçük uydular ile yüksek çözünürlükte görüntü alma konusunda lider olmak istemektedir. (Offenhauer 2008)

Askeri ilişkiler kapsamında İsrail'in Hindistan'a fırlatılmasını gerçekleştirdiği için Tecsar uydu görüntülerini verebileceği düşünülebilir. Ancak taraflar bu konu hakkında hiçbir açıklama yapmamakla beraber, Hindistan bu ilişkiyi sadece ticari bir aktivite olarak gördüğünü belirtmiştir. (Ammons 2010)

Tecsar uydusu İsrail'in İran'ın nükleer aktivitelerini izleyebildiği, 10 cm. çözünürlüğe sahip bir uydudur. The Times of India'nın verdiği habere göre İsrail bu uydu verilerine ulaşım konusunda Hindistan'a imkan tanımaktadır. Aslında konu bu uydu ve verileri değildir. Bu konuda iki ülke arasında işbirliği ilişkilerinin gelişmesi ve Hindistan'ın kendisi için hassas olan ülke ve bölgeler konusunda veri almasını sağlayacak yeteneğe ulaşabilecek olmasıdır. İki ülke arasında yapılan anlaşma ile Hindistan Ofeq – 5 askeri amaçlı uzaktan algılama uydusunun verilerine ulaşabilmekte ve bu sayede Kaşmir bölgesi ve Pakistan askeri imkanlar konusunda istihbarat elde etmektedir. (Ammons 2010)

İsrail'in uydu programları üç grupta toplanabilir. Bunlardan birincisi Ofeq serisi uydular olup yüksek çözünürlüklü ve tamamen askeri amaçlı uydulardır. İkinci uydu programı Eros serisi uydular olup, 1 metre çözünürlüğe sahip uydular olup savunma ve ticari amaçlı uydulardır. Üçüncü uydu programı Amos serisi uydular olup, haberleşme amaçlı uydulardır. İsrail'in uzay yeteneklerinin temelini oluşturan şu anki uzay programından ve gelecek uzay programlarından beklentisi daha yüksek çözünürlükte ve her hava şartında ve ışık ortamında aynı görüntüyü sağlayabilen uydu teknolojisine sahip olabilmektir. (Offenhauer 2008)

Bu amacı mikro ve nano uydular ile gerçekleştirmek istemektedir. Kurmak istediği mini ve nano uydu filosunun çok büyük uyduların yapabildiği görevleri yapabilmesini, kendi aralarında haberleşmesini, birbirlerinin faydalı yüklerini kullanabilmesini vb. istemektedir. Bunun için özellikle yazılım konusunda açığı bulunmaktadır. (Offenhauer 2008)

Gerçekten İsrail nano – teknoloji konusunda ileri seviyede bir ülkedir. İsrail nano – teknoloji programı İsrail Milli Nano –Teknoloji Başlangıç Programı (Israel National Nanotechnology Initiative (INNI)) olarak adlandırılmaktadır. Bu program ve dahilinde faaliyet gösteren merkezlere 2011 yılında yapılacak yatırımın 230 milyon dolar civar olarak gerçekleşmesi beklenmektedir. INNI programının amaçları şu şekilde belirtilmektedir; (Israel Today. 2008 (January))

- Nano –teknoloji tabanlı milli endüstriyi geliştirmek sureti ile olumlu ekonomik etki yaratmak,
- Akademik ve endüstriyel kuruluşları araştırma ve teknolojik gelişim konularında destekleyecek, İsrail’i dünya arenasında bu konuda lider pozisyona getirecek uzun vadeli nano – teknoloji programı oluşturmak.

İsrail’de alt üniversite nano – teknoloji merkezi olarak kullanılmaktadır. Bu üniversiteler nano – elektronik, optik, materyal, biyoloji, biyolojik sensör, sağlık bilimi gibi konularda çalışmalar yapmaktadır. Nano – teknoloji konu başlığı altında 65 özel şirket, 42 hükümet kuruluşu ve 326 araştırmacı çalışmaktadır. (Israel Today 2008 (January))

İsrail’in gelecekte uzay yeteneklerini geliştirme yönüne bakıldığında Hindistan ile özellikle bu konuda neden yakınlaştığı açıkça görülmektedir. Özellikle uzaktan algılama konusunda iddial ve lider olmaya aday bir Hindistan kendisi için her zaman fayda sağlayacağı ve bu yüzden ilişkilerini sıcak tutmak istediğı değerlendirilmektedir. Bununla beraber ihtiyaç duyduğu yazılım desteğini de Hindistan’dan karşılayabileceğini düşündüğü değerlendirilmektedir.

Hindistan’ın İsrail konusunda işbirliği ilişkilerinde özellikle yararlanmak istediğı konulardan bir tanesi, İsrail’i bu yolla daha iyi tanımak ve analiz etmek ile bölgesinde etkinliğı açısından davranış tarzını daha iyi belirlemek olduğı değerlendirilmektedir.

Bu iki ülke arası ilişki özellikle Hindistan’ın kıtalararası balistik füze ihtiyacını karşılamak üzere uluslararası arenada partner arama ihtiyacı ile gelişmeye başlaması çok önemlidir. Bölgesinde komşuları açısından İsrail ile ilişkileri tereddüt yaratmasına rağmen Hindistan’ın bu ülke ile ilişkide bulunması Hindistan’ın politikalarının üçüncü faktörlerden bağımsız olma olgusunu desteklemektedir. Çünkü bölgesinde sevilmeyen bir İsrail ile işbirliği ilişkileri kurma bölge güvenliğı açısından riskli bir durum ortaya çıkarmaktadır. Bu özellik ve bu işbirliği Hindistan’ın politikalarında dengeli, karşılıklı kazanım sağlama konusuna önem veren, teknoloji transferinde etkin ve güvenilir bir ülke olduğı düşüncesini desteklemektedir.

Günümüzde ülkeler arasında işbirliğinin gerçek anlamda uygulanabilmesi için tarafların genel anlamda ortak dünya görüşleri ve ortak amaçlarının olması gerekmektedir. Bu sayede oluşturulacak işbirliği sonucunda ortak kazanım sağlanabilecektir. Hindistan ve İsrail arasında ilişkiler belki işbirliği konu başlığı altında incelenebilir ancak bu ilişkilerin stratejik özellik kazanması güçtür. Bunun temel sebeplerinden bir tanesi ABD’dir. İsrail Asya bölgesinde ABD’nin yönlendirmeleri doğrultusunda, ABD amaçlarına hizmet eden bir ülke görünümündedir. Bir diğere sebep ise iki ülkenin dünya görüşleri ve amaçlarının farklı olmasıdır. Hindistan dünya arenasında yer edinmek isteyen, gelişim odaklı bir ülkedir. İşbirliği ilişkilerini bu yönde kurmaktadır. İsrail ise

etrafı Arap ülkeleri ile çevrilmiş olan ve kendince bu kapandan kurtulmak isteyen bir ülkedir. Tesis etmek istediği işbirliği ilişkileri bu yönde kazanım sağlamaya yöneliktir. Bununla beraber, Hindistan için birincil terör tehlikesi Pakistan olmakla beraber, İsrail için birincil terör tehdidi İran görülmektedir. İşte bu tür farklılıklardan dolayı iki ülke arası işbirliği ilişkilerinin çok üst seviyeye ulaşmayacağı ve bununla beraber iki ülkenin stratejik bir partner olamayacağı değerlendirilmektedir.

### **5.7. Hindistan – Endonezya İlişkileri ve Analizi**

Hindistan ve Endonezya arası ilişkiler 1955 yılında yapılan ve özellikle batılı ülkelerin Asya ve Afrika ile ilgili aldıkları kararlarda kendilerine danışılması ve sömürgeciliğin her türlüünü red etme konusunda sonuca varılan Bandung Konferas 'ndan bu yana inişler ve çıkışlar göstermiş ve günümüze kadar devam etmiştir. (Shekhar 2007)

İki ülke arası ilişkiler 1965 yılında Hindistan – Pakistan Savaşı sırasında en alt seviyeye inmiştir. Endonezya bu savaş sırasında sadece Pakistan'a silah yardımı yapmakla kalmamış, bunun yanında Endonezya başkenti Jakarta'da bulunan Hindistan konsoloslğuna saldırı düzenlenmiştir. (Shekhar 2007)

İki ülke arası ilişkiler 1967 – 1998 yıllarında görev yapan devlet başkanı Suharto döneminde hareketlenmiştir. Bu dönemde iki ülke arası yakınlaşma özellikle Çin tehdidi kaynaklı gelişmiştir. Çin'e karşı yaklaşan iki ülke artık aralarındaki ilişkileri geliştirmeye ve işbirliği konusunda ortak konular arayışına girmişlerdir. (Shekhar 2007)

İki ülke arası ilişkilerin özellikleri şu şekilde belirtilebilir. (Anand 2009, Shekhar 2007)

- Endonezya ve Hindistan arasındaki ilişkiler özellikle Hindistan'ın 1993 yılında Doğuya Yönelme politikasını açıklaması ile yükselişe geçmiştir.
- Hindistan'ın ASEAN ile ilişkilerini geliştirmesi ve bu ilişkiler daha güçlü hale gelmesi için Endonezya'ya yönelmesi ile hız kazanmıştır.
- Hindistan'ın güneydoğu Asya'da yükselen prestiji ve konumunu sağlamlaştırmak istemesi, Endonezya'ya stratejik bir ortak olarak yönelmesine sebebiyet vermiştir.
- İlişkilerin tarihsel süreç içerisinde zayıf olması yada yavaş gelişmesinin en önemli nedeni Hindistan'ın komünist SSCB ve Vietnam ile iyi ve sıkı ilişkiler içerisinde olması ve Endonezya'nın iç işleri ve bölgesel öncelikleri temelli bir politika yürütmesidir.

- İki ülke aralarındaki ilişkilerinde bölgesel barış ve güvenliğin tesis edilmesi ile Çin'e karşı dengeleyici bir tutum sergileme konuları özellikle üzerinde durulan konular olmuştur.
- İlişkilerde günümüzde geline n nokta itibari ile ortak amaç olarak Asya bölgesini barış ve refah içerisinde bir bölge haline getirmek ve bölge yararı için faaliyet göstermek olarak belirtilmektedir.
- Hindistan ve Endonezya arası ilişkiler öncelikle bölgesel konular üzerinde yoğunlaşmıştır. Ancak iki ülke aralarındaki ilişkileri uluslararası arenaya nüfuz edebilme amacı ile geliştirmek istemektedirler.
- Savunma yan nda özellikle güvenlik konusunda iki ülke terörizm, deniz korsanlığı vb. konularında önlem için yakınlamışlardır. İki lke savunma alanında 2001 yılında karşılıklı işbirliği anlaşması imzalamışlardır. 2004 ylı nda yaptıkları mutabakat ile SAREX arama kurtarma tatbikatlar vb. konularda işbirliği faaliyetlerine başlamışlardır.
- Endonezya özellikle torpido güç kaynakları, Parchim sınış korvetler için motor ve T – 209 denizaltılar için bakım tesisleri ithal etme konusunda Hindistan'a savunma konusunda önem vermektedir. İlk stratejik diyalogun 2006 yılının ilk yarısında yapılmasına karar verilmiş, Endonezya ordu yetkililerinin Hindistan'da ITEC – I programı kapsamında eğitim görmesi konusunda anlaşmaya varılmıştır.
- Ekonomik ve ticari ilişkiler ise;
  - Ekonomik ve ticari ilişkiler Haziran 1978'de yapılan anlaşma ile başlamıştır.
  - Ocak 1953 anlaşması ile 1978 anlaşmasının kapsamı genişletilmiş ve aradaki ticari ve ekonomik yaptırım, fark ve engeller daha büyük ölçüde kaldırılmıştır.
  - Ocak 1986'da ifte vergi kaldırılmış ve ilişkiler hız kazanmıştır.
  - şubat 1999'da imzalanan, Ocak 2004'te uygulamaya geçen ekonomik ve ticari ilişkilerin arttırılması konusunda komisyon kurulması amaçlı anlaşma doğrultusunda iki ülke arası bir komisyon kurulmuştur.
  - İki lke arası ticari ilişki hacmi 1995 – 96 ylı nda 1,12 milyar dolar, 2003 – 04 ylı nda 2,5 milyar dolar, 2005 ylı nda 4 milyar dolar olarak gerçekleşmiş ve 2010 yılı için ise bu rakam 10 milyar dolar olarak ngrlmştir.

Endonezya ve Hindistan arasında teknolojik ve bilimsel alanlarda karşılıklı işbirliği ilişkileri 1982 yılı başlarında konu ile ilgili imzaladıkları anlaşma ile başladığı kabul edilebilir. Ancak bu anlaşmanın hayata geçirilmesi, Hindistan'ın ASEAN rgt içerisinde etkin rol oynamaya başlaması, Endonezya'nın ekonomik bunalımını atlatmasından sonraki dönemde mümkün olabilmıştir. Bu alanda işbirliği ilişkilerin gelişmesinde en büyük faktör, Hindistan'ın bilim ve teknoloji konusunda parlayan bir

yıldız halini almış olması ve bu faaliyet alanında elde edilecek kazanımların ekonomik ve sosyal getirileridir. (Shekhar 2007)

Bilim ve teknoloji alanında iki ülke arasında en çok konu olan faaliyet sahaları uzaktan algılama, uydu fırlatma ve uzay teknolojileridir. ISRO ve LAPAN (Endonezya Milli Havacılık ve Uzay Enstitüsü - National Institute of Aeronautics and Space of Indonesia) arasında 2002 yılında uzay uygulamaları ve uzay teknolojileri (uzaktan algılama, uzay yetenek kapasitesini artırma) konularında bir mutabakat imzalanmıştır. Bu mutabakat sonucunda LAPAN ISRO'ya, Endonezya'ya bağlı Papua Yeni Gine'nin batısındaki Biak'ta ikinci telemetri, izleme ve kontrol merkezini kurma konusunda lojistik ve teknik destek sağlamış ve devam etmektedir. Buna karşılık ISRO 10 Ocak 2007'de Endonezya'nın ilk uzaktan algılama uydusu olan, Berlin Teknik Üniversitesi ve LAPAN ortak yapımı LAPAN – TUBSat (LAPAN – Technical University Berlin) uydusunu kutupsal fırlatma aracı ile fırlatışını gerçekleştirmiştir. (Shekhar 2007)

İki ülke arasında 1982 yılındaki anlaşma ışığında işbirliği programı konusunda görüşmeler yapılmış ve mutabakata varılmıştır. Kasım 2005 yılında Endonezya 6 ncı devlet başkanı Susilo Bambang Yudhoyono'nun Hindistan'a yaptığı ziyaret esnasında görüşmelere konu olan diğer bir alanda uzay olmuştur. Bu ziyaret esnasında bilimsel amaçlı roket geliştirilmesi, bilimsel amaçlı uydu yapımı ve uydu teknolojileri, Hindistan uzaktan algılama uydularından yararlanma, tele – eğitim ve tele – sağlık uygulamalarından yararlanma ve doğal afetlere karşı erken ihbar sistemi gibi konularda Hindistan ile işbirliği ilişkilerinin artırılması üzerinde durulmuştur. Bunlar yanında uzay dışında iki ülke arasında bilim ve teknoloji başlığı altında bio – teknoloji, sağlık endüstrisi, bilgi teknolojileri konularında işbirliği ilişkileri bulunmaktadır. (Shekhar 2007)

İki ülke arası uzay alanında ilişkiler Asya kıtasındaki organizasyonel oluşumlar ışığında gelişme göstermektedir. Japonya'nın önderlik ettiği uzay tabanlı doğal afet yönetim sistemi kapsamında uzaktan algılama verileri paylaşımı, STAR (Satellite Technology for the Asia-Pacific Region) program ve SAFE (Satellite Application For Environment) programı sayesinde uzay konusunda eğitim ilişkileri devam etmektedir. (İK - 67) Hindistan tarafından CSSTEAP bünyesinde yürütülen eğitim ve pilot projelerinde Endonezya'nın katılımı söz konusudur. Meteoroloji ile ilgili yürütülen pilot projelerden biri Endonezya tarafından yürütülmektedir. Bu projenin konusu Samatra bölgesindeki buharlaşma oranının Kalpana – 1 uydusu verileri sayesinde tahmin edilmesidir. (İK – 68) Bu kapsamda Hindistan Endonezya'ya Kalpana – 1 uydusu verileri ve eğitim konularında destek vermektedir.

Eğitim konusunda CSSTEAP bünyesinde verilen eğitimlere Endonezya tarafından yüksek yoğunlukta katılım sağlanmaktadır. Nisan 2010 yılında açılan, çeşitli konulardaki eğitimlere Endonezya tarafından katılım kişi bazında şu şekildedir;

- Uzaktan algılama ve coğrafi bilgi sistemleri konusunda açılan eğitimlere toplam 28 Endonezyalı katılımcı iştirak etmiş olup, en fazla katılımcısı olan 9 uncu ülkedir, (İK – 69)
- Uydu haberleşme konusunda açılan eğitimlere toplam 10 Endonezyalı iştirak etmiş olup, Bangladeş ile beraber en fazla katılımcısı olan 4 üncü ülkedir, (İK - 70)
- Uydu ile meteorolojik gözlem ve küresel iklim değişiklikleri konusunda açılan eğitimlere toplam 7 Endonezyalı katılımcı iştirak etmiş olup, en fazla katılımcısı olan 6 nc ülkedir, (İK - 71)
- Uzay bilimleri konusunda açılan eğitimlere toplam 1 Endonezyalı katılımcı iştirak etmiş olup, en fazla katılımcısı olan 9 uncu ülkedir.(İK -72)

Hindistan ve Endonezya arası ilişkilere ilk aşamada bakıldığında, Endonezya kazanımların n daha fazla olduğu şeklinde yorumlanabilir. Ancak Hindistan gelişmekte olan bir ülke olarak Endonezya'ya önemle eğilmesinin sebebi hem kendi imkan ve kabiliyetlerini maddi anlamda değerlendirebilmek hem de bölgesinde özellikle Çin'e karşı bir müttefik sağlamak olarak görülmektedir. Bu konuda özellikle uzay alan nda Hindistan'ın Endonezya'ya sağladığı eğitim imkanı çok önemli bir işbirliği konu başlığı olarak görülmektedir.

Özellikle Hindistan'ın Endonezya ile uzay alanında yaptığı işbirliği sonucu teknik destek sağlaması kendi uzay faaliyetleri açısından maliyet düşürücü bir fayda sağlamıştır. Bunun yanında Hindistan doğuda izleme istasyonlarına sahip olmuştur. Bu husus Hindistan ile ilişkilerde göz alınması gereken bir durumdur.

Bunun yan nda askeri faaliyet sahasında ortak çalışmalar, iki ülke arası işbirliği ilişkilerin diğer önemli bir sahasıdır. Bölgesinde özellikle lider konuma yerleşmek isteyen Hindistan açısından Endonezya'ya karşı takındığı tutum, kendisinin bölgesinde gelişmekte olan ülkeleri işbirliğinin göz ardı edilemez faydalarından bir tanesi olan diğer bir ülkeyi kontrol altında tutma konusunda yürüttüğü politikanın bir parçasıdır.

İki ülke arası ilişkiler bölgesel organizasyonlar çatısı altında da gelişmektedir. Bu organizasyonlar alt nda gelişen ilişkiler sonucunda, Hindistan bölgede ağırlığını arttırma faydasın›, Endonezya ise Hindistan'ın sosyal alanda uzay tabanlı programlar ndan yararlanma faydasını elde etmiştir.

## 5.8. Hindistan – Japonya İlişkileri ve Analizi

Hindistan ve Japonya arası ilişkiler özellikle Japonya açısından dış politikası bağlamında önemli bir yere sahiptir. Bu önem özellikle politik açıdan, tehdit oluşturabilecek bir Çin yerine, Hindistan'ın dost ve stratejik bir partner olarak görülmesidir. (Conference Report 2007)

Hindistan ve Japonya arası ekonomik ilişkiler 90'lı yılların başlarında ortaya çıkmış ve 2000 yılından itibaren hızlı bir şekilde gelişmiştir. Bu dönem ekonomik ilişkileri genelde yardımlara dayanmaktadır. Bu dönem içerisinde Hindistan Japon yardımlarından en çok yararlanan ülkelerden biri olmuştur. (Dukkipati 2009)

Hindistan'ın özellikle önemli bir ekonomik potansiyelinin olması BIMSTEC (Bay of Bengal Initiative for Multi-Sectoral and Technical Cooperation) örgütü ile Japonya arası etkileşimle beraber, iki ülke arası ilişkileri hızlandırmıştır. Japonya BIMSTEC örgütü üye ülkeleri arasında (Bangladeş, Hindistan, Myanmar, Sri Lanka, Tayland, Nepal ve Bhutan) en çok Hindistan ve Tayland ile ilgilenmektedir. (Asher ve Sen 2006)

Hindistan ve Japonya arası BIMSTEC sayesinde hızlanan ilişkiler, bir ortak çalışma grubu oluşturulmasına ve ekonomi, ticaret ve diğer tüm stratejik konularda işbirliği imkan ve olanaklarının araştırılmasının başlanmasına yol açmıştır. (Asher ve Sen 2006)

Japonya dünyada bilgi ve haberleşme teknolojileri açısından ikinci büyük Pazar konumundadır. Hindistan'ın Asya bölgesinde haberleşme ve bilgi teknoloji konularında hızlı bir ilerleme kaydetmesi, iki ülke arası etkileşimi artırıcı bir etki yaratmıştır. (D'Costa 2007)

Japonya açısından kaliteli yabancı işgücü temini önem arz etmektedir. Bu bağlamda Hindistan Japonya açısından özellikle ileri seviye teknolojiler konusunda önemli bir ülkedir. Hindistan bilim adamları, mühendisler vb. kaliteli işgücü oluşturan kesim tarafından Japonya'ya biraz soğuk bakılmaktadır. Bunun sebebi dil problemidir. Hindistan kökenli bilim adamları, mühendisler vb. genelde yabancı ülkelerde İngilizce tabanlı çalışma yapmak istemekte ve bu ülkeleri tercih etmektedirler. (D'Costa 2007)

Japonya açısından BIMSTEC ülkeleri ile yakınlaşma ve kurulacak muhtemel işbirlikleri konusunda amaç her yönden gelişim sağlamaktır. Bununla beraber Japonya üye ülkeler arasında Hindistan ile özellikle ekonomi ve uzay konu başlıkları altında ilgi duymaktadır. Bunun yanında Japonya'nın Hindistan ile yakınlaşmak istemesinin temelinde yatan diğer konu başlıkları savunma kaynaklı konular ile nükleer güç konusudur. Hindistan ise şehir içi taşıma ağları (örn: metro) konusunda Japonya'ya ilgi duymaktadır. (Asher ve Sen 2006)

Son yıllarda iki ülke arası ilişkiler oldukça hızlanmıştır. 2007 yılı iki ülke arasında dostluk yılı olarak kabul edilmiştir. Japonya denizaşırı gelişim desteği kaynağının %30'unu küresel ekonomik krize rağmen Hindistan'a sağlamıştır. (Nataraj 2010)

Ağustos 1991 ve Kasım 2007 tarihleri arasında teknoloji transferini içeren 863 adet teknik işbirliği onaylanmış olup, bu rakam toplam teknik işbirliklikleri içerisinde %10,93'lük bir kısmı ifade etmektedir. Bu tarihler arası sektör bazında teknoloji transferi içeren teknik işbirliği ilişkilerinin dökümü Çizelge – 5.4'te belirtilmiştir; (Nataraj 2010)

**Çizelge – 5.4: Japonya ve Hindistan Ağustos 1991 – Kasım 2007 yılları arasında sektörel bazda teknik işbirliği ilişkileri.**

Sıra No	Sektör Adı	Onaylanan Toplam Teknik İşbirliği Sayısı	Onaylanan Toplam Teknik İşbirliği Sayısının Genel İçinde Yüzde Payı
1	Ulaşım Endüstrisi	247	% 28,69
2	Elektrik Sektörü donanım (Bilgisayar yazılım ve elektroniği dahil)	198	% 23
3	Kimyasallar (Gübre konusu dışında)	77	% 8,94
4	Mekanik Mühendislik Endüstrisi	53	% 6,16
5	Endüstri Makinaları	48	% 5,57

İki ülke arası ilişkilerde nükleer enerji konusu büyük önem taşımaktadır. Bu konunun ön plana çıkmasıındaki sebepler; Hindistan'ın enerji güvenliği konusunda kaygısı ve nükleer enerji kaynaklı ekonomik gelişime önem vermesi, Japonya'nın bu konuya küresel arenada dikkat çeken lider ülkelerden biri olmasıdır. (Dukkipati 2009)

Askeri alanda ilişkiler 2000 yılından itibaren başlamıştır. Genelde her iki ülkenin deniz gücü üzerinde yoğunlaşan faaliyetler, 2006 – 2007 yıllarında yapılan ortak tatbikat, toplantı vs. ile ileri seviyeye taşınmıştır. Özellikle kıyı güvenliği ve deniz terörü konuları bu alanda ön plana çıkmaktadır. (Dukkipati 2009)

Hindistan ile Japonya arasında uzay alanında ilişkiler, Hindistan'ın Thumba Ekvatorial Roket Fırlatma İstasyonu'na sahip olduğu 1960'lara dayanmaktadır. Japon bilim adamları ekvatora çok yakın ve uzaya ulaşım konusunda çok değerli bir bölgede bulunan bu istasyona gitmek sureti ile Hindistan bilim adamları ile beraber birçok bilimsel faaliyetlerde bulunmuşlardır. Bu faaliyetler iki ülke arası uzay alanındaki ilişkiler bakımından çok güzel bir başlangıç olmuştur. (İK - 73)

Japonya uzay konusunda Hindistan açısından bu alanda gelişim için çok fayda sağlanan bir ülke olmuştur. Elde edilen faydanın ve iki ülke uzay politikalarının ortak yönlerinin fazla olması, işbirliği ilişkilerini olumlu yönde etkilemiştir. Uzay alanında Hindistan'ın uluslararası arenada büyük prestij kazanmasını sağlayan Chandrayaan Ay Görevi sürecinde iki ülke arasında ki etkileşim önemli etki yaratmıştır. Hindistan bu görevin çalışmalarında, Japonya'nın KAGUYA Ay görevi verilerinden yararlanmışır. Bu sayede kendi sisteminin gelişimini sağlamıştır. (İK - 73)

Uzay alanında iki ülke aras ilişkiler fırlatma sistemleri, uzaktan algılama, uzayın barışçı amaçlarla kullanımı, füze teknolojisi ve uzay tabanlı silahlanma konular üzerinde yoğunlaşmaktadır. Ancak her iki ülkenin ABD ile olan ilişkileri, uzay konusunda karşılıklı ilişkilerinin istenen seviyede gelişmesini gölgede bırakmaktadır. (Dukkipati 2009)

Japonya uzay politikasına bakıldığında Hindistan yükselişte olan ve işbirliği ilişkilerinin arttırılması istenen ülkelerden biridir. Bunun yanında Japon uzay kurumu JAXA'nın "JAXA 2025" vizyon belgesinde Hindistan her türlü uzay faaliyetinde incelenen ve göz önünde tutulan bir ülke konumundadır. (Strategic Headquarters for Space Policy 2009, Japan Aerospace Exploration Agency 2005)

İki ülke de karşılıklı olarak uzay faaliyetlerinin her açıdan çok maliyetli, uzun süreleri kapsayan vb. özellikleri olduğunu kabul etmektedirler. Bu zor ama fayda oranı çok yüksek olan faaliyet alanında, zorlukları kolay aşma amaçlı olarak işbirliği ilişkilerini geliştirme konusunda isteklidirler. (İK – 73)

Hindistan ve Japonya arasında yaşanan uzay alanında işbirliği ilişkileri konusunun alt başlıklarından birini uyduların fırlatılması oluşturmaktadır. Bu konuya en güzel örnek Japonya'nın nano-uydularının Hindistan tarafından fırlatılması verilebilir. Bu konuda Hindistan'ın nano – teknoloji konusunda bilgi kapasitesini geliştirmeyi amaçladığı ve nano – uydu projesinin başarılı olması halinde, düşük maliyet ile yüksek performanslı uydu teknolojisini elde etmede avantaj kazanmayı beklediği değerlendirilmektedir. Bu amaçlar doğrultusunda Hindistan, Japonya'nın Cute-1.7 + APD II uydusunu PSLV-C9 roketi ile 28 Nisan 2008'de fırlatışını gerçekleştirmiştir. (Ashida 2008)

Hindistan ve Japonya arasında uzay alanında tesis edilen ve geliştirilecek olan işbirliği ilişkilerinin, Hindistan ve Japonya halkları için fayda sağlaması yanında tüm Asya – Pasifik bölgesi halkları için fayda sağlayacağına inanılmaktadır. Bu konu ile ilgili olarak iki ülke arasında işbirliği ilişkisi oluşturan Sentinel Asya projesi çok güzel bir örnek oluşturmaktadır. (İK – 73)

Hindistan ve Japonya arasında uzay işbirliği ilişkileri Asya bölgesine yönelik olan projelerde yoğunlaşmaktadır. Bunların başında Asya bölgesi için planlanan ortak, uzay

tabanlı Doğal Afet Yönetim Sistemidir. Bu bağlamdan özellikle iki ülke arası karşılıklı uzaktan algılama uyduları veri paylaşımı ve ilgili teknolojileri geliştirilmesi söz konusudur. (İK – 74) 2005 yılında Asya Pasifik Bölgesel Uzay Ajans Forumu'nda (Asia Pasific Regional Space Agency Forum-APRSAP), Japon uzay ajans JAXA tarafından Asya bölgesi için internet üzerinden üye ülkeler bilgi iletimi sağlayan, uzay tabanlı bir doğal afet yönetim sisteminin geliştirilmesi önerilmiştir. (Shimizu 2008) Bu öneri aynı zamanda Sentinel Asia projesinin başlangıcını teşkil etmektedir. İşte bu konu başlığı altında özellikle uzaktan algılama konusunda kendini ispatlamış Hindistan ile ilişkiler başlamıştır. Uzaktan algılama uydu verilerinin paylaşımı ve sistem gelişimi aynı zamanda Sentinel Asia projesini güçlendirmek ve geliştirmek için icra edilecektir.

Asya bölgesine yönelik diğer bir işbirliği ilişkisi ise STAR programı ile başlamıştır. Bu program dahilinde Japonya Asya ülkesi mensubu mühendis ve bilim adamlarına küçük uydu teknolojisi eğitimi vermektedir. Bu eğitim JAXA sorumluluğu altında Sagamihara Uzay Eğitim Merkezinde verilmektedir. Asya bölgesi ülkelerin uzay tabanlı uzaktan algılama uygulamalarını kullanmasını sağlama ve Hindistan - Japonya arası işbirliği ilişkilerinin gelişmesini sağlayan başka bir program ise SAFE programıdır. Bu program dahilinde Asya ülkelerinin uzaktan algılama uydularından elde edilen veriler ve bu sayede oluşturulan sistemler konusunda eğitim verilmekte ve bunları kullanmaları amaçlanmaktadır. (İK - 74)

İki ülke arası uzay alanında yapılan diğer bir işbirliği ise uzayın bilimsel amaçlarla keşfi konusundadır. Bunun bir örneği Hindistan'ın 2011 yılında fırlatmayı planladığı ASTROSAT uydusu konusundadır. Bu kapsamda iki ülke arasından X – ray astronomi (ASTROSAT ile uzayın X-Ray band aralığında incelenmesi için gerekli teknolojiler ve geliştirilmesi konusunda) alanında ortak çalışma ve işbirliği konusunda bir anlaşma imzalanmıştır. (İK - 73)

## **5.9. Hindistan - Güney Asya Ülkeleri İlişkileri ve Analizi**

Herhangi bir alanda gelişmiş bir ülke sahip olduğu birikimi, kendisinden daha az gelişmiş yada eşit seviyede gelişmiş bir ülke ile paylaşmasının söz konusu olduğu bir işbirliğinden mutlaka tatmin edici bir kazanım bekler. Hindistan'ın kendisine göre az gelişmiş olan Asya ülkeleri ile yaptığı işbirliği ilişkileri bu temel felsefeye dayanır.

Hindistan Asya ülkeleri ile yaptığı işbirliği ilişkilerini eldeki mevcut birikimi değerlendirme amacını taşır. Bu işbirliği ilişkileri ilk bakışta değerlendirildiğinde Asya ülkelerinin gelişim anlamında Hindistan'a göre daha çok fayda elde eden taraf olduğu görülmektedir.

Hindistan'ın özellikle bölgesel liderlik konusu göz önünde bulundurulduğunda Asya ülkelerinin daha fazla fayda sağlaması ters bir durum olarak görülebilir. Çünkü liderlik

hırs bu denli fazla olan bir ülkenin, diğer ülkelerin gelişimine katkı sağlayıp liderlik yarışını zora sokması düşünülebilecek bir durum değildir.

Hindistan bir Asya ülkesidir. Uzay politikasının tek başına değerlendirilemeyeceği ve oluşturulamayacağı, diğer politikalar ışığında ve etkileşimi ile ortaya konduğu göz önünde bulundurulursa, Hindistan'ın Asya ülkeleri ile işbirliği ilişkilerinde bölgesi açısından milli amaç ve çıkarların etkileri önemli bir yere sahiptir.

Daha önceki bölümlerde teknoloji transferi konusunda oluşacak sorunlardan bir tanesinin, transfer edilen teknolojinin seviyesi ile bunu uygulamaya yetecek milli kapasite arası farkın fazla olması şeklinde belirtilmişti. Buradan hareketle, Hindistan'ın işbirliği ilişkileri sonucu bu ülkelerin gelişiminin mutlaka farkında olduğu değerlendirilmektedir. Ancak bölgesel liderlikten, küresel arenada söz sahibi bir ülke olma yolunda yürüyen Hindistan, eldeki imkan ve kabiliyetlerini ekonomik, politik, sosyal vb. konuları göz önünde bulundurarak değerlendirebilmesi için bu ülkelerin gelişimine yardımcı olmak zorundadır. Yani, Hindistan bilim, teknoloji, ekonomik, sosyal vb. her konuda imkan ve kabiliyetlerini değerlendirebilmek için bilgi akışını bu ülkelere doğru yönlendirmektedir. (Gupta, Munshi ve Mishra 2002)

Hindistan'ın yukarıda anlatılan amaçlar yanında işbirliği ilişkilerinden, işbirliği ilişkisi kurulan ülkeyi tanıma, değerlendirme ve kontrol altında tutma faaliyetleri açısından yarar sağlamak istemektedir. Gerçekten tanıma, değerlendirme ve kontrol altında tutma faaliyetleri açısından en etkin yollardan bir tanesi doğru işbirliği ilişkileridir. Ülkelerin kendi yayınladıkları raporlardan, uzman görüşleri, çalışmalarından ve daha birçok kaynaktan bir ülke hakkında bilgi edinilebilir, o ülkeye karşı muhtemel bir politika belirlenebilir. Ancak belirtildiği gibi bu belirleme tamamen olasılıklara dayanan ve gelişen ve değişen dünya düzeni ile birleştiğinde çok sağlam olmayan bir faaliyet olacaktır. İşbirliği ilişkileri çerçevesinde ise, sadece karşı taraf ile direk temas sağlanacağı düşünüldüğünde bile bu konuda işbirliğinin etkinliği tartışılmaz olmaktadır.

Hindistan ve Asya ülkeleri arası işbirliği ilişkileri her konuda olduğu gibi özellikle bilim ve teknoloji ile ilgili konularda da bu temel felsefe ve özellikler doğrultusunda şekillenmektedir. Hindistan ile Asya ülkeleri arası bilim ve teknoloji konularında işbirliği ilişkileri ikili, çoklu ve bölgesel olmak üzere üç şekilde meydana gelmektedir. (Gupta, Munshi ve Mishra 2002)

Hindistan'ın Asya ülkeleri ile işbirliği ilişkileri yoğunluk açısından incelendiğinde uluslararası ve bölgesel teşkilatların çatısı altında gerçekleştiği görülmektedir. Uluslararası arenada UNESCO (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization), UNEP (United Nations Environment Programme), IAEA (International Atomic Energy Agency), UNIDO (United Nations Industrial Development Organization) gibi kuruluşların çatısı altında, bölgesel olarak ise SAARC çatısı altında işbirliği ilişkileri yoğunlaşmaktadır. (Gupta, Munshi ve Mishra 2002)

Hindistan ile Asya ülkeleri arasında bilim ve teknoloji işbirliği ilişkileri konularına bakıldığında ilk sırayı eğitim faaliyetleri almaktadır. Hindistan özellikle bu ülkeler ile akademisyenlerin eğitimi, öğrencilerin lisans ve lisans sonrası eğitim ilişkileri çok yoğun bir şekilde icra edilmektedir. Eğitim faaliyetleri yanında, teknoloji gelişimi ve teknoloji transferi, bilim ve teknoloji alanında üretim faaliyetleri ile ortak araştırma – geliştirme programları yoğun olarak işbirliği ilişkilerinin yaşandığı konular arasındadır. (Gupta, Munshi ve Mishra 2002)

## 6. TÜRKİYE İÇİN ÇIKARIM ve ÖNERİLER

### 6.1. Gelişmekte Olan Ülkelerde Teknoloji Transferinin Önemi

Teknoloji transferi konusunda en başta belirtilmesi gereken husus, teknoloji transferi sonucunda gelişim sağlayabilmek için ülkelerin sahip olması gereken temel felsefedir. Ülkeler teknoloji transferi sonucunda elde ettikleri teknolojiyi öncelikle tam olarak ve her aşaması ile öğrenmelidirler. Daha sonra bu teknolojiyi özümsemeli ve milli özellikler doğrultusunda (teknolojik kapasite, imkanlar vb.) uyumunu sağlamalıdır. Ancak bu temel felsefe ile teknoloji transferi konusunda kazanım sağlanabilir. (Reisman ve Gupta 2005) Uzay faaliyet sahasında hızlı ilerlemenin yolu teknoloji transferinden geçmektedir.

Teknoloji transferi özellikle gelişmekte olan ülkeler açısından doğru olarak uygulandığında çok büyük faydalar sağlar. Örneğin uzay faaliyet sahasında faaliyet göstermeye çalışan gelişmekte olan bir ülke için alt yapı ve temel teknolojilerde eksik yönlerin tamamlanması teknoloji transferi ile kolaylaşır.

Bunun yanında teknoloji transferi ülkelerin gelişim hızlarını artırır. Artan gelişim hızı, ülkenin ekonomik gelişiminden uluslararası arenada dikkatleri üzerine çekmesine kadar birçok alanda fayda yaratır. Bunun yanında teknoloji transferi sayesinde ihtiyaç duyulan teknolojiye ulaşma zamanı kısalmıştır. Bu sayede elde edilen teknolojiye amaçlanan faydaya daha kısa sürede ulaşılabilir.

Teknoloji transferi temel felsefesinin uygulanmasında bazı temel zorluklar baş gösterebilir. Bunlar; (Reisman ve Gupta 2005)

1. Teknoloji transferi ön olgunluk gerektirir. Transfer edilen teknoloji milli kapasitenin üstünde olabilir. Bu durumda transfer edilen teknolojinin temel felsefe doğrultusunda kazanım yaratan bir faaliyet haline getirilmesi için ek faaliyet yada uygulamalar gerektirebilecektir. Transfer edilen teknolojiyi öğrenme, anlama, özümseme ve millileştirerek kullanma ile geliştirebilmek için ön olgunluk şarttır. Transfer edilen teknolojiye en çok oranda fayda sağlanmasını teknoloji transferine her yönüyle hazırlıklı olma ile gerçekleştirebilir,
2. Teknoloji transferi teknolojik altyapı gerektirir. Transfer edilen teknoloji milli kapasitesinin üstü seviyede bir teknoloji ise bu maliyeti arttıracak bir etki yaratacaktır. Teknolojik gelişim uzun süreli bir faaliyet olduğundan, transfer eden ülke açısından transfer edilen teknolojiye kazanım sağlanabilmesi için diğer bazı temel teknolojilerin ve know – how (nasıl ya da öğreniminin bilinmesi) bilgisinin elde edilmesi gereklidir,

3. Teknoloji transferi süreklilik gerektirir. Bunun için bazı tedbirler alınması ve yeni politikalar belirlenmesi gerekecektir. Maliyeti yüksek bir faaliyet sahasında (örn: uzay) transfer edilen teknoloji, özellikle özel sektör kullanım açısından düşünüldüğünde elde edinilmesi zor olacaktır. Maliyet unsuru yüksek olan teknolojinin tüm sektör tarafından elde edilmesi ve bu konuda faaliyet gösterebilmesinin sağlanması, kazanım sağlama oranının artması açısından önemlidir. Bu durumda özellikle hükümet – özel sektör işbirliği politikalarının gözden geçirilmesi ve hükümetler tarafından özel sektörün daha fazla desteklenmesi gerekecektir,

Daha önce belirtildiği gibi teknoloji transferi özellikle gelişmekte olan ülkeler açısından çok önemlidir. Bazı gelişmekte olan ülkelerin teknoloji transferi ile elde ettiği kazanımları belirtmek, teknoloji transferinin gelişmekte olan ülkeler için ne kadar önemli olduğunu anlamak açısından yerinde olacaktır.

Tezimizin ikinci bölümünde bahsedilen Çin – Brezilya işbirliği bu konuda verilecek güzel örneklerden bir tanesidir. İki ülke arasında oluşturulmuş CBERS projesi sürecinde Brezilya teknoloji öğrenmiş, teknoloji elde etmiştir. Uyguladığı doğru teknoloji politikası ile teknoloji transferi faaliyetini teknoloji üretim faaliyetine taşıyabilmiş ve sonucunda birçok fayda elde etmiştir. Öncelikle uzayın faydalarından daha kısa sürede yararlanmaya başlamış, belki tek başına gerçekleştiremeyeceği bir projeyi başarmış, uluslararası arenada ABD, Rusya gibi uzay alanında gelişmiş olan ülkelerin dış politikasında göz önünde tutulması gereken ülke haline almıştır. Tabii Brezilya'nın, gelişim hızının arttığını ve bu olgunun sosyo – ekonomik alanda yükseliş ile refah seviyesinin artması gibi kazanımlar elde ettiğini belirtmek yanlış olmayacaktır.

Güney Kore uzay alanında gelişmekte olan bir ülke olarak teknoloji transferinden fayda elde edebilmiş diğer bir ülkedir. Güney Kore teknolojik gelişimi iki dönemde incelenmektedir. Birinci dönemde (1960 - 1980) amaç teknoloji transferi ile teknolojiye ulaşmak ve bu teknoloji üzerinde çalışmak ile gelişim sağlamaktır. Güney Kore'nin genel gelişim felsefesi “yaparak öğrenme” olarak nitelendirilebilir. Bu felsefesini teknoloji transferi ile desteklemiştir. Teknoloji transferi bu dönemde Güney Kore'nin araştırma – geliştirme faaliyetlerine hız kazandırmıştır. Bunun yanında gelişim konusunda teknoloji transferinin yararlarını gören hükümet bu konuya önemle eğilmiş ve bu konuda doğru politikalar izlemiştir. Teknoloji transferi konusunda doğrudan yabancı sermaye yatırımlarına karşı kısıtlayıcı, lisans anlaşmalarına karşı destekleyici bir rol sergilemiştir. Bu yolla teknoloji transferi maliyeti ve çok uluslu firmalara olan bağımlılık azalmıştır. Bu sayede teknoloji transferinden sonra öğrenme, özümleme ve millileştirme faaliyetleri konusunda etkinlik yaratılmıştır. İkinci dönemde (1980 sonrası) birinci dönemde uygulanan doğru politikanın sonucu olarak artık teknoloji transferi konusunda tüm yollar serbest bırakılmış ve bu sayede gelişim hızında büyük bir artış sağlanmıştır. (Çalışır ve Gülmez 2007)

Güney Kore'nin gerçekleştirmiş olduğu teknoloji transferi faaliyetlerine çok güzel bir örnek uzay alanında verilebilir. Bu transfer Rusya ile arasında roket teknolojisi konusunda yaşanmıştır. Ocak 2005'te Güney Kore Rusya'dan 10 adet Angara roketi almıştır. Bu roketlerin 2 tanesini küçük uydu fırlatma aracı KSLV – 1'in (Korea Space Launch Vehicle) test aşamasında kullanmıştır. (25 Ağustos 2009 ve 10 Haziran 2010) KSLV – 1 konusunda %80 oranında Rus ortaklığı söz konusudur. Diğerleri ise yer sistemleri test faaliyetleri için kullanılacaktır. Bu faaliyetler Güney Kore'nin roket teknoloji programında belirlediği ve bitişini 2010 yılı sonu olarak belirttiği ilk aşama dahilinde bulunan faaliyetlerdir. İkinci aşama olarak belirlenen faaliyet ise 2015 yılına kadar 1 ton taşıma kapasitesine sahip, tamamıyla kendi kaynaklarına ve milli teknolojilerine dayanan KSLV – 2 fırlatma aracı yapmaktır. Bundan sonraki hedefi ise 1,5 ton kapasiteli KSLV – 3 fırlatma aracı faaliyetini gerçekleştirmektir. (İK – 90, 91) KSLV – 1 projesi kapsamında 74 bilim adamı ve mühendis Rusya'ya gönderilmiştir. (Özveren 2009) İşte Güney Kore bu bilim adamı ve mühendislerin deneyimleri ile gerçekleştirmiş olduğu teknoloji transferi sayesinde kendi milli fırlatma sistemini geliştirmeye başlamıştır.

Gerçekleştirdiği teknoloji transferi ve politikaları sayesinde gelişim sağlayan bir başka ülke ise Hindistan'dır. Aslında Hindistan'ın günümüzde uzay alanında bulunduğu seviye ve uzay alanında gelişmiş olan ülkelerin stratejik işbirliği ilişkileri kurmak istediği bir ülke olması, teknoloji transferinin olumlu yönlerini yeteri kadar ön plana çıkarmaktadır.

Hindistan uzay konusunda, uzay programının ilk aşaması olarak roket fırlatma teknolojisi ve uydu izleme – kontrol konularında araştırma ve geliştirme faaliyetleri ile başlamıştır. Uluslararası işbirliği kapsamında NASA ile Thumba roketi meydana getirilmiştir. Bu roket ilerleyen dönemlerde bilimsel deneylerin gerçekleştirilmesi amaçlı olarak BM'in hizmetine sunulmuştur. Bu faaliyet ile Hindistan birçok ülke uzay ajansı ile ortak projeleri gerçekleştirme fırsatını elde etmiştir. Bu bağlamda gerçekleşen teknoloji transferi ile Hindistan, uzay uygulamalar ile ilgili olarak her seviye ve kademedeki gerekli ana ve alt teknolojileri elde etmiştir. (uzay yer sistemleri, uzaktan algılama sistemleri vb.) Yine BM ile girilen etkileşim sayesinde BM gelişim programı çerçevesinde (UNDP – United Nations Development Programme) uzaktan algılama uydu sistemleri ve yer istasyonu teknolojileri konusunda teknik ve maddi yardım elde etmiştir. (Reisman ve Gupta 2005)

Hindistan'ın BM ile bu ilişkileri özellikle uzay ve uydu teknolojileri konusunda, planlama, teknik tasarım, üretim ve programsal tasarım konularında yeteneklerinin gelişimini sağlamıştır. (Reisman ve Gupta 2005)

Hindistan'ın gerçekleştirdiği başka bir teknoloji transferi örneği Fransa ile ilişkilerinde görülmektedir. Hindistan ve Fransa işbirliği ilişkileri kapsamında gerçekleşen teknoloji transferleri Hindistan'ın uzay konusunda gerçekleştirdiği önemli projelerin ortaya

konulmasında büyük fayda sağlamıştır. Gerçekleşen teknoloji transferlerinden bazıları; (İK - 87)

- 1960'lı yıllarda Fransa – Hindistan arası yakın ilişkilere bağlı olarak, Fransa'nın sahip olduğu Centaur sounding roket teknolojisi ve gerçekleştirilen teknoloji transferi sayesinde Hindistan, Thumba Ekvatorial Roket Fırlatma İstasyonunda icra ettiği çalışmalarına hız kazandırmıştır.
- 1970'li yıllarda iki ülke arasındaki yakın bilimsel işbirliği faaliyetleri kapsamında gerçekleşen teknoloji transferi sayesinde, Fransa'nın sahip olduğu Viking sıvı yakıt motor teknolojisi Hindistan'ın Vikas sıvı yakıt motor teknolojisinin gerçekleştirilmesini sağlamıştır. Hindistan Fransa'dan transfer ettiği bu teknolojiyi anlayarak, özümseyerek ve geliştirerek bugün PSLV ve GSLV kapsamında kullandığı bu motor teknolojisini elde etmiştir.

Doğru teknoloji transferi uygulamalarında en büyük görev hükümetlere düşmektedir. Hükümetler sosyal gelişim sağlama, özel sektörün desteklenmesi vb. konularda etkin rol oynamalı ve özellikle teknoloji transferi ile ilgili konularda rehber rol üstlenmelidirler. Bu kapsamda gelişmekte olan ülkeler açısından son derece önemli bir konu olan teknoloji transferi açısından Hindistan hükümeti'nin gelişim evreleri süresince uyguladığı teknoloji transferi politikası örnek olarak belirtilecektir. Hindistan hükümeti; (Reisman ve Gupta 2005)

- Birinci evrede modern ve ileri teknoloji konusunda hükümet toparlanma süreci geçirdiğinden çok fazla etkinlik gösterememiştir. Ancak hükümet bir yandan tamamı ile yabancı destek ve teknolojisine bağlı olmakla beraber, bundan kurtulmanın yollarını aramış ve gerekli planlamalarını yapmıştır,
- Bu bilinçte olan hükümet ikinci evrede özellikle bağımsız bir hal alma yolunda faaliyet göstermiştir. Bu konuda özellikle özel sektöre yönelik müdahalelerde etkin bir şekilde icra edilmiştir. Yabancı teknolojilerden bağımsızlık özellikle savunma, stratejik ve yüksek öncelikli sosyal konularda ön plana çıkmıştır,
- Üçüncü evrede ise hükümet özellikle savunma ve stratejik konular açısından gelişen teknolojilerin kaçınılmaz yüksek maliyet unsuru ile mücadele etmiş ve bu konu ile baş etmek üzere faaliyet göstermiştir. Kamu ve özel sektörün doğru ve etkin bir şekilde teknoloji transferi faaliyeti sürdürebilmesi için destek sağlamıştır.

## 6.2. Türkiye – ABD Uzayda İşbirliği Konusunun Değerlendirilmesi

Obama dönemi uzay politikasında uluslararası işbirliğine ayrı bir yer verilmiş ve önemi vurgulanmıştır. İşbirliği kapsamında ilk belirtilen hususlardan bir tanesi ABD'nin uzay

alanında lider konumunun güçlendirilmesidir. İşbirliği konusunda isteklilik her zaman vurgulanmış ancak sürekli olarak işbirliği üzerine kontrol mekanizmalar gölgesi düşürülmüştür. Özellikle teknolojinin paylaşımı konusunda uzay ile ilgili tüm birimlerin dikkatli davranması istenmiş, ana amacın milli menfaat ve güvenlik olduğu her aşamada vurgulanmıştır.

Güvenlik endişesi ABD açısından özellikle işbirliği konusunda paylaşımcılık yönünden bir engel teşkil etmektedir. Hindistan ile işbirliği ilişkilerinde görüldüğü gibi özellikle stratejik ortaklık konusunda ABD' ye karşı büyük bir tereddüt yaratmaktadır. Son dönemlerde basında ABD' nin özellikle paylaşımcılık, ortak kazanım, eşitlik ve güven tesisi konularına yönelik tutum ve davranışlarını değiştireceği yer almaktadır. Yani ABD artık uluslararası arenada daha paylaşımcı, daha güvenilir ve daha saygılı bir tutum izleyecektir. (İK – 42) Ancak yer alan bu haberlerin mutlaka bir bölümünde mutlaka güvenlik kaygısı yer almaktadır. Bundan dolayı bu tür haberleri sadece uluslararası arenada prestij kavramını güçlendirme çabası olarak nitelemek yanlış olmayacaktır.

Bir ülkenin herhangi bir politikas içerisinde kesinlikle kendi çıkar ve menfaatlerini gözeten bir tutum izlemesi gayet doğaldır. Tersini düşünmek mantıksız davranmak olur. Ancak ABD gibi bu kadar çok ön plana çıkarmak güvensizlik yaratmaktadır.

ABD ile Türkiye arasında muhtemel işbirliği konusunda değerlendirilmesi gereken başka bir konu ITAR konusudur. ITAR, ABD'nin soğuk savaş sırasında Doğu Bloğu ülkelerine karşı 1976 yılı itibari ile ortaya koyduğu ihracat ve ithalat kısıtları ile ilgili kanundur. ITAR kapsamında yer alan mühimmat listesinin ithalat ve ihracat Dışişleri Bakanlığı kontrolünde bulunmaktadır. Bu listede yer alan mühimmat ve teknolojiler savunma ve güvenlik konularıyla ilgilidirler. Uzay ve uydu teknolojileri 1996 yılına kadar bu liste kapsamına sokulmamıştır. Uzay ve uydu teknolojilerinin ithalat ve ihracat yönetimi konusu bu tarihe kadar Ticaret Bakanlığı'na aittir. (İK – 88, 89)

1996 yılında Intelsat – 708 uydusu konusunda yaşanan olaylar ABD'nin uzay ve uydu teknolojilerini ITAR kapsamında mühimmat listesine sokmuştur. Bu tarih itibari ile uzay ve uydu teknolojileri ithalat ve ihracatı Dışişleri Bakanlığı kontrolü altına girmiştir.

Intelsat – 708 uydusu konusunda yaşanan olayları şu şekilde özetleyebiliriz. ABD Space Systems / Loral şirketi bir haberleşme uydusu olan Intelsat – 708 uydusunun fırlatılışını Xichang Satellite Launch Center, Çin'den Long March 3B roketi ile yapılışını planlamıştır. 15 Şubat 1996 yılında gerçekleşen fırlatış daha ilk safhada yaşanan patlama nedeniyle başarısız olmuştur. Enkaz ve parçaların fırlatma üssü yakınında bulunan köye düşmüş ve 6 kişi ölmüş, 57 kişi yaralanmıştır. Bu ölüm ve yaralanmalar ABD ve Çin arasında küçük bir krize yol açmıştır. Ancak uzay ve uydu teknolojilerinin ITAR kapsamına girmesi bu sebeple değildir.

Intelsat – 708 ileri seviye ve kritik haberleşme ile kriptolama sistemlerine sahip bir uydudur. Tabii uydu enkaz kaldırma faaliyetlerinin Çin tarafından gerçekleştirilmiş olması, ABD açısından bu sistemlerin Çin tarafından tespit ve öğrenilmesi ihtimali büyük bir sıkıntı yaratmıştır. ABD ITAR kapsamında belirlediği teknoloji ve sistemler konusunda hiçbir şekilde ilişki kurulmayacak ülkeler kapsamında belirttiği Çin'e bir nevi doğal teknoloji transferi gerçekleştirmiştir. Bu faaliyet ise kendi dış politika hedefleri ile milli güvenlik ve çıkarlarına zarar vermiştir. İşte bu sebeple uzay ve uydu teknolojileri ITAR kapsamına alınmıştır. Buda uzay ve uydu teknolojileri konusunda işbirliği, teknoloji transferi vb. tüm konularda ABD'nin katı politikalar yürütmeye başlamasına sebebiyet vermiştir.

ABD uzay programlarının sonuçları konusunda paylaşımcıdır. Bir işbirliği ilişkisinde bu konuyu teklif olarak sunabilmektedir. Ancak konu uzay program dahilinde kullanılan teknolojinin paylaşılması konusuna geldiğinde tavrı tam tersine dönmektedir. Bu konuda örnek vermek gerekirse, uzaydan uzaktan algılama konusunda uydu görüntülerinin paylaşımı konusunda isteklidir. Ancak uydu teknolojisinin paylaşımı konusunda çok katı politikalar dahilinde, sınırlar çok keskin, sınırlamalarla dolu bir tutum sergilemektedir.

Sonuç olarak Türkiye gibi uzay faaliyet sahasında daha yolun başında olan bir ülke için ABD sahip olduğu uzay teknoloji ve kabiliyetleri açısından işbirliği konusunda çok değerli bir ülkedir. Ancak sahip olduğu genel ve uzay politikaları, ITAR sebebi ile tercih edilecek bir ülke olarak görülmemektedir.

### **6.3. Türkiye – Rusya Uzayda İşbirliği Konusunun Değerlendirilmesi**

Öncelikle tarihsel sürece bakıldığında Rusya Türkiye açısından iyi bir müttefik olarak görülmemektedir. Ancak bu hususta Rusya'nın Türkiye üzerindeki kötü izlenimini silme konulu çabaları da göz ardı edilmemelidir. Hatta bu hususun dış politika belgesinde genel anlamda yer aldığı unutulmamalıdır.

Rusya Federasyonu Türkiye açısından Amerika yada diğer gelişmiş olan ülkelere karşı belki de güçlü bir müttefik elde etme konusunda önemli bir konumda yer almaktadır. Ancak Rusya ile ilişkilerde tarihsel çalkantılara takılmadan ama bunları göz ardı etmeden dikkatli davranılmalıdır.

Rusya Federasyonu dış politika belgesine ve uzay politika belgesine bakıldığında pembe bir tablo ile karşılaşılmaktadır. Pembe tablodan kasıt her şeyin uluslararası sistemin yararına ve barışçı amaçlar doğrultusunda icra edilmesi gerekliliğini savunmaktadır. Bu yönüyle Rusya ilk izlenim olarak kendisini güvenilir bir ülke olarak

göstermek istemektedir. Ancak bu denli pozitif bir tablonun çok inandırıcı olmadığı düşünülmektedir.

Dış politika belgesinin satır aralarında milli güvenlik ve savunmadan bahsedilmektedir. Bu husus çok fazla ön plana çıkartılmamakla beraber temelde ana amaç n bu husus olduğunu söylemek yanlış olmayacaktır. Diğer temel hususlardan bir tanesi de Rusya'nın ana hedefinin dünya arenas nda söz sahibi bir ülke olmak istemesidir. Buradan hareketle Rusya'nın amaçlarının küresel seviyede olduğu söylenebilir. Küresel seviyede amaç ve isterleri olan bir ülke ile kurulacak bir işbirliğinden Türkiye açısından elde edilecek kazanım konusunda temkinli davranılması gerektiği değerlendirilmektedir.

Bunun yan nda dış politika belgesinden hareketle Rusya'nın uluslararası arenada çok oynak bir politika izlediği söylenebilir. Rusya'nın kendi amaçları doğrultusunda aniden yön değiştirebileceği ve bu yönden çok güvenilir olmadığı değerlendirilmektedir.

Uzay politikası değerlendirildiğinde ise, Rusya'nın yenilikçi, işbirliğine açık ve iyi seviyede olduğu söylenebilir. Özellikle uzaya ulaşım konusunda en güvenilir ülke konumundadır. Bunun yanında özellikle işbirliği konusunda bilgi ve teknoloji transferini savunması, eşit kazanım ve paylaşım konularına önem vermesi olumlu özellikler olarak değerlendirilmektedir. Türkiye açısından ise, dış politikası açısından AB üyeliğini desteklemeyerek bölgemizde güçlenmemizi istemeyen bir ülke rolü oynaması düşündürücüdür. Bu role bürünen bir ülkenin ne kadar bilgi ve teknoloji paylaşımı yapacağı soru işareti yaratan bir konudur.

AB gibi uzay konusunda gelişmiş ve Rusya'ya karşı tarihsel süreçte temkinli bir topluluğun Rusya ile yakınlaşması ise aslında Rusya'yı kuvvetli bir işbirliği ülkesi haline getirmektedir. AB ile ortak ve bu sayede elde ettiği kazanımları olumlu yönde kullanması bakımından Rusya göz ard edilemeyecek bir ülkedir.

Rusya uzay yetenekli bir ülkedir. İşbirliği ilişkilerinde batıya nazaran değerlendirildiğinde yoğunlaştığı konu füze teknolojisidir. Diğer uydu teknolojileri konusunda ortaya koyduğu işbirliği faaliyetleri düşük seviyededir. Bunun yanında işbirliği faaliyetleri açısından ortak çalışmalarda Rusya kaynaklı dil problemi çalışmaları zorlaştırıcı bir konu olarak ortaya çıkmaktadır.

Uzayda işbirliği konusunda Rusya Federasyonu ile ilişki kurulacak ise, uluslararası ilişkilerin genel çerçevesi içinde çok iyi değerlendirmeler yapılarak bir yaklaşım tarzı belirlenmelidir. Eğer bir işbirliği Rusya ile yapılacak ise bundan etkin bir şekilde yararlanabilmek için Rusya Federasyonu'na karşı vazgeçemeyeceği şartlar ile gidilmelidir. Aksi takdirde Rusya Federasyonu'na ekonomik anlamda yarar sağlanmaktan başka hiçbir sonuç elde edilemeyecektir.

#### 6.4 Türkiye – Hindistan Uzayda İşbirliği Konusunun Değerlendirilmesi

Daha önceki bölümlerde Hindistan ile ilgili açıklanmaya çalışılan konular ve analizler üzerinden yapılacak olan değerlendirme maddeler halinde açıklanacaktır. Türkiye açısından;

- Hindistan uzay konusunda dünya arenasında mücadele edebilecek kapasiteye sahip bir ülkedir. Uzay konusunda gelişmiş ülkelerin stratejik ortaklık kurmak istediği bir ülkedir. Bu ülkenin özellikle uzay konusunda sahip olduğu ve sağlayacağı teknolojinin seviyesi ile Türkiye'nin mevcut imkan ve kapasitesinin değerlendirmesi yapıldığında, Hindistan'ın üstünlüğü bulunmaktadır. Ancak Hindistan'ın teknoloji transferi konusunda paylaşımcılığının olması, eğitim konusunda imkanlarını paylaşabilmesi gibi özellikleri bir başka ülkeden daha rahat Hindistan ile işbirliği yapılabileceğini göstermektedir.
- Türkiye uzay konusunda ihtiyaç olarak hangi konuyu belirler ise bunu Hindistan'da bulabilecektir. Hindistan her türlü uzay teknoloji ve deneyimine sahiptir. Hindistan'ın uzay faaliyetlerinde özellikle sivil boyutun ağır basması ancak askeri boyut konusunda asla geri kalmayacak kadar imkan ve kabiliyetlerine sahip bir ülke olması işbirliği konusunda Türkiye açısından göz önünde önemle tutulması gereken bir konudur.
- Hindistan uzay konusunda eğitim faaliyetlerine çok önem vermektedir. Daha geniş bir ifade ile bilim ve teknoloji alanında eğitim konusuna özellikle önem vermektedir. Bu bağlamda kurduğu ve desteklediği eğitim merkezleri özellikle Asya ülkelerine büyük fayda sağlamıştır. Bu konuda Hindistan BM tarafından da desteklenmiş ve desteklenmeye devam edilen bir ülkedir. Hindistan uzay konusunda uluslararası eğitim kapsamında altyapı ve sistemleri oturmuş bir ülkedir. Bu özelliği ile Hindistan Türkiye açısından en azından ilk aşama faaliyetleri konusunda eğitim desteği sağlanabilecek bir ülkedir.
- Hindistan demokratik bir ülkedir ve dış politikası bağımsız olarak yürütülme temeline dayanır. Bunun yanında uluslararası arenada müttefik sağlama düşüncesi ağır basan bir konu olarak yer almaktadır. Özellikle gelişmekte olan ülkeler ile işbirliği ilişkilerine çok önem vermektedir. Türkiye için Hindistan bu bağlamda güvenilecek bir ülke görünümündedir.
- Hindistan'ın resmi dili İngilizcedir. Bu bağlamda ortak çalışmalarda iletişim konusunda zorluk yaşanmayacağı düşünülmekte ve bu hususun Hindistan ile işbirliği konusunda Türkiye açısından olumlu bir özellik olduğu değerlendirilmektedir.
- Hindistan teknoloji transferi konusuna dış politika içerisinde çok açık bir şekilde vurgu yapmıştır. Teknoloji transferi konusunda uluslararası arenada uygulanan kısıtlama politikalarına tamamen karşıdır. Teknoloji transferini az geliştirmiş ve geliştirmekte olan ülkelerin aşama kaydetmesi için çok önemli olarak görmektedir.

Bu yönüyle muhtemel bir işbirliği sonucunda Türkiye'nin gerçekten kazanım sağlayabileceği değerlendirilmektedir.

- Hindistan'ın kurduğu işbirliği ilişkilerinde önem verdiği üçüncü etkilerden bağımsız olma felsefesi, Türkiye açısından Hindistan'ın işbirliği konusunda öncelikli ülkeler arasında yer alması gerektiği değerlendirilmektedir.
- Hindistan uzay politikası askeri amaçlar ile değil sosyal amaçlar doğrultusunda ortaya çıkmıştır. Uzayda faaliyet göstererek prestij kazanmak öncelikli amaç değil, öncelikli amaç olarak gösterilen sosyal ve ekonomik kalkınmanın başarılı olduğu takdirde doğal bir sonucu olarak görülmektedir. Bu özelliklerden hareketle uzay başlangıç aşamasında Türkiye açısından Hindistan hem çok güzel bir örnek ve kurulacak işbirliği ilişkileri sayesinde büyük fayda sağlanacak bir ülkedir.
- Hindistan'ın özellikle sosyal gelişim amaçlı ortaya koyduğu tele – eğitim, sağlık gibi programlar ve bu yönde sahip olduğu teknolojiler Türkiye açısından büyük önem arz etmektedir. Türkiye'nin gelişimi için önemli konulardır. Bununla beraber Hindistan'ın bu konularda sahip olduğu teknoloji ve uygulamaları özellikle gelişmekte olan ülkeler ile paylaşım konusunda istekli olması Türkiye açısından hem uzayın faydalarının anlaşılması ve kazanım sağlanması açısından oldukça önemlidir.
- Hindistan uzay imkan ve kabiliyetlerini genel anlamda diğer işbirliği konularında karşı ülkelere sunabilecek bir ülkedir. Bu yönüyle Hindistan Türkiye açısından farklı bir işbirliği konusunda kendisine uzay konusunda fayda sağlayabilecek bir ülkedir.
- Hindistan normal olarak milli gelişimine, güvenliğine ve kazanımlarına çok önem vermektedir. Ancak ne ABD gibi çok kapsayıcı bir ülkedir ne de Rusya gibi pembe bir portre oluşturup oynak bir politika izlemektedir. Hindistan uluslararası ilişki ve işbirliği faaliyetlerinde tutarlı davranış sergileyen önemli bir ülkedir. Bu yönüyle Türkiye açısından Hindistan güvenilir bir ülke olarak değerlendirilmektedir.
- Hindistan uzay kurumu ISRO'nun bütçesi Satın Alma Gücü Paritesi ile birleştirildiğinde 5 milyar doları bulmaktadır. Bu yönüyle uzay konusunda maddi anlamda güçlü bir yapıya sahiptir. Zaten ESA bütçesine göre yapılan karşılaştırma sonucu ne kadar güçlü olduğu görülmektedir. Bu kapsamda Hindistan ile kurulacak bir işbirliği kapsamında maddi hususların çok büyük engel taşımayacağı ve çok fazla ön planda tutulmayacağı değerlendirilmektedir.

## 6.5. Türkiye'nin Uzay Alanında Muhtemel İşbirliğinde Hindistan'a Katkı Sağlayabileceği Konular

Hindistan'ın işbirliği ilişkilerinde en çok öne çıkardığı ve ulaşmak istediği faydalardan bir tanesi BM Güvenlik Konseyine daimi üyelik konusunda destek sağlamaktadır. Bu konuda Türkiye BM içerisinde Hindistan' daha fazla destekleyici bir rol üstlenebilir.

Hindistan bölgesinde Müslüman ülkeler ile beraber yaşamaktadır. Bunun yanında büyük bir Müslüman nüfusu sınırlar içerisinde bulunmaktadır. Müslüman bir ülke olan Pakistan ile özellikle sürekli çatışma içerisinde olması önemli bir konudur. Hindistan bölgesinde ve özellikle Pakistan ile ilişkilerinde Müslüman bir ülke olarak Türkiye'yi yanında görmesi kendisi için büyük bir avantaj sağlayacaktır. Türkiye bu konuda Hindistan'a açık bir destek sağlayabilir ve bu iki ülke arası yaşanan sorunlarda arabulucu ülke rolü üstlenebilir. Türkiye'nin bu davranışının Pakistan ile olan ilişkilerin bozulması sonucu bu faaliyetin başka bir boyutudur.

Hindistan'ın özellikle güvenlik konusunda terörizm, öncelikli konular arasında yer almaktadır. Özellikle din hususunu ön plana çıkartarak Hindistan açısından terör örgütü olarak belirtilen oluşumlar ile mücadele öncelikli bir konudur. Terörizm konusunda Türkiye'nin tecrübesi ve yaşadıkları asla göz ardı edilemez. TSK içerisinde özellikle bu konu ile ilgili eğitim konusunda faaliyet gösteren birim olarak Terörizmle Mücadele Mükemmeliyet Merkezi bulunmaktadır. (İK – 75) Merkezin faaliyetlerine kurulduğu 2005 yılından günümüze Hindistan 13 defa katılım sağlamıştır. 6 senelik süre içerisinde bu oran özellikle 217 defa katılan Irak ile karşılaştırıldığında oldukça azdır. (İK – 76) Bu konuda Hindistan ile ilişkiler iyileştirilebilir ve bu konu karşılığında uzay konusunda eğitim konulu işbirliği gerçekleştirilebilir.

Hindistan'ın özellikle TTC istasyonları konusunda mevcut ağını geliştirme isteği ve ihtiyacı bulunmaktadır. Bu bağlamda sınırları içerisinde yada dışında istasyon kurma ihtiyacı mevcuttur. Bu konuda özellikle maliyet konusu üzerinde durulmaktadır. (Surendranath, Jalaramiah ve Rangarajan 1998) Hindistan ve Türkiye'nin coğrafi konumları bakımından günümüzde Hindistan'ın Türkiye'de TTC istasyonu ihtiyacı olduğu değerlendirilmemektedir. Ancak gelecek açısından Türkiye sınırlar içerisinde bu konuda Hindistan ile işbirliği ilişkisi kurması muhtemel konular arasında yer alabilir. Yine aynı konu başlığı altında, Türkiye'nin gelecek açısından kendisine göre daha doğuda ve sınırları dışında bir TTC istasyonu ihtiyacı doğrultusunda Hindistan tercih edilebilecek bir ülkedir.

## 6.6. Hindistan ile Uzayda İşbirliğini Geliştirme Konusunda Tavsiyeler

Türkiye açısından kurulacak işbirliği ilişkilerinde en fazla oranda fayda sağlayacağı değerlendirilen bir ülke olarak Hindistan ile ilişkiler yoğunlaştırılmalıdır. Bu kapsamda Türkiye tarafından yapılacak girişimler çok önemlidir.

Hindistan'ın uzay alanında işbirliği ilişkileri incelendiğinde genel olarak hükümetler yada uzman kuruluşlar arası karşılıklı ziyaretler ve görüşmeler sonucu şekillendiği görülmektedir. Türkiye bu özellikten hareket ile Hindistan'a bu şekilde yaklaşmalıdır. Hindistan'ı ihale yarışlarına sokma ve bu sayede işbirliği ilişkileri geliştirme düşüncesinde bulunmamalıdır. Hindistan sahip olduğu tutarlı ve paylaşımcı özellik ile kurulacak işbirliği konusunda zaten yeterli güveni verebilen bir ülkedir. Türkiye gerçek kazanım sağlayabileceği bu ülke ile hükümetler arası stratejik uzay ortaklığını hedeflemelidir.

Türkiye'nin uzay alanında girişimde bulunabileceği diğer bir konu GNSS konusunda işbirliği faaliyetleridir. Türkiye'nin, GNSS kapsamında ortak uydu projeleri, yer sistemlerini geliştirme gibi konularda ortaklıklar kurma amaçlı girişimlerde bulunabileceği değerlendirilmektedir.

Daha önce belirtildiği gibi Hindistan uzay konusunda uluslararası eğitim konusunda altyapı ve sistemi oturmuş bir ülkedir. Uzay faaliyet sahasında sürdürülebilirlik açısından Türkiye'nin eğitim konusuna önemle eğilmesi gerekmektedir. Bu konuda Türkiye'nin Hindistan eğitim kurumlarından yararlanabileceği ve Hindistan ile arasında çok güzel bir işbirliği konusu olacağı değerlendirilmektedir.

Türkiye'nin uzaydan gözlem konusunda faaliyet gösterdiği takdirde elde edeceği kazanımlar açıktır. Uzaydan gözlem konusunda Hindistan gerek uydular ve teknolojileri, gerekse geliştirdiği projeler ile kendini dünya arenasında kanıtlamış bir ülkedir. Bu konuda ve alt başlıklarında işbirliği ilişkilerine isteklidir. Buradan hareketle Türkiye'nin uzaydan gözlem konusunda Hindistan ile Çin – Brezilya ülkeleri aras ve Brezilya'nın teknoloji öğrenme gibi çok büyük bir fayda elde ettiği işbirliği ilişkisine benzer bir işbirliği kurabileceği değerlendirilmektedir.

Hindistan'ın bilim ve teknoloji alanında gelişim hırısı çok açıktır. Bu bağlamda günümüzde ele aldığı bayrak projelerden bir tanesi toryum'un özellikle nükleer reaktörlerde enerji kaynağı olarak kullanılması konusunda yaptığı çalışmalardır. Hindistan bünyesinde bu çalışmalarını Bhabha Atomik Araştırma Merkezi (Bhabha Atomic Research Centre – BARC) yürütmektedir. Bu merkez  $ThO_2$ ,  $ThO_2 - PuO_2$ ,  $ThO_2 - UO_2$  yakıtlarının nükleer faaliyetlerde kullanılması konusunda test faaliyetlerinde ve çalışmalarda bulunmaktadır. (Majumdar, Purushotham 1998) Toryum konusunda Türkiye, 344 bin ton ile dünya rezervlerinin % 13'üne sahip bir ülkedir. Hindistan'da da

hemen hemen aynı oranda toryum bulunmaktadır. (319 bin ton, %12) (İK – 77) Hindistan’ın bu konularda ne zaman yada ne kadar başarılı olacağı konusunda kesin bir bilgi bulunmamakla beraber, gelişim hırsı göz önünde bulundurulduğunda başarılı olacağı değerlendirilmektedir. Bu konu çatısı altında Hindistan ile muhtemel bir işbirliği ilişkisinin iki ülke arası ilişkileri hızlandıracağı değerlendirilmektedir. Ayrıca bu yolla uzay konusunda yeni faaliyetlerin ve işbirliği ilişkilerinin kapısının açılacağı da düşünülmektedir.

Hindistan ile Türkiye alanında başka bir etkileşim alanı nano – teknoloji konusunda yaşanabilir. Türkiye’de özellikle Bilkent Üniversitesi Nano Teknoloji Araştırma Merkezi’nin kurulması ile nano teknoloji ve uygulamaları konusunda çalışmalar hız kazanmıştır. (İK – 78; Çıracı, Özbay, Gülseren vd. 2005) Hindistan’ın Japonya ve İsrail ile olan ilişkilerinde özellikle nano teknoloji konusunda gerekli teknolojileri elde etmek ve ortak çalışmalarda bulunmak isteği bilinmektedir. Bu istekte olan Hindistan mutlaka nano teknolojiler konusunda Türkiye ile ilgilenecektir. Bu Türkiye aç>s ndan hem nano teknoloji konusunda gelişme avantajı sağlayabilecek hem de uzay faaliyet sahas nda işbirliği konusunda yeni bir fırsat yaratacaktır.

Türkiye aç>s ndan Hindistan uzay faaliyet sahas ile ilgili teknolojileri tedarik edebileceği, maliyet anlamında daha etkin ve kazanım sağlama konusunda en üst seviyede kazanım sağlanabilecek bir devlettir. Türkiye’nin uzay alanında ihtiyac olacak veya olabilecek her türlü faaliyet Hindistan’da bulunmaktadır. Türkiye aç>s ndan Hindistan uzay konusunda bulunmaz “Hint kumaşdır”.

## 7. SONUÇ

Uluslararası arenada söz sahibi olmayı sağlayan uzay faaliyet sahası günümüzde gelişim konusunda akıl almaz bir hal almıştır. Bu faaliyet sahasında etkinlik göstermek sağladığı kazanımlar göz önünde bulundurulduğunda kaçınılmazdır. Uzayın kazanım sağladığı faaliyet sahaları;

- Dünya gözlem,
- Seyrüsefer,
- Haberleşme,
- Milli güvenlik ve savunma,
- Meteoroloji,
- Doğal afet yönetimi,
- Üretim ve araştırma faaliyetleri için yerçekimsiz çevre koşulları elde etme,
- Kainatı öğrenme ve bilimsel bilgi seviyesini geliştirme,
- Küresel eğitim ve sağlık hizmetleri sağlama,
- Yeni ve sonsuz enerji kaynağı faaliyetleri olarak genel bir şekilde sıralanabilir.

Uzayda başarılı olmaya ve gerçek kazanım elde etmeye en çok yardımcı olan konu işbirliğidir. İşbirliği bu etkiyi ancak doğru bir şekilde uygulandığında yaratabilir. Doğru bir işbirliğinin temel prensipleri;

- Karşılıklı kazanım,
- Saydamlık,
- Sonuç odaklı yaklaşım,
- Sorumluluk,
- Tamamlayıcılık,
- Dış etkilerden koruma olarak sıralanabilir.

Uzay faaliyet sahasında gelişim ülkeler için çok önemlidir. Özellikle gelişmekte olan ülkeler açısından gelişimi hızlı bir şekilde gerçekleştirme öncelikli bir konudur. Bu doğrultuda uzay faaliyet sahasında işbirliğinin gerekliliği;

- Uzay faaliyet sahasının her geçen gün daha karmaşık bir hal alması ,
- Uzay faaliyet sahasında bulunabilmek için gerekli alt yapı ve temel teknolojilerde eksiklik,
- Uzay faaliyetleri ve maliyet,
- Uluslararası arenada prestijli statünün devamlılığı başlıkları altında açıklanabilir.

Türkiye'nin uzay faaliyet sahasında gelecekte muhtemel işbirliği konusu ABD ve Rusya gibi gelişmiş olan uzay yetenekleri açısından incelendiğinde, bu ülkelerin Türkiye'ye sağlayacağı kazanımlar tartışılmazdır. Ancak ABD'nin özellikle güvenlik konusunda çok fazla hassas davranması ve uzay ile uydu teknolojilerini ITAR kapsamına alması , teknoloji transferi konusunda katı politikalara sahip olması, işbirliği taraflarının kazanımların göz önünde bulundurma konusunda zayıf bir politikaya sahip olması gibi sebepler; Rusya'nın politikasında hissedilen aşırı pembe tablo kaynaklı güvensizlik, dil problemi, füze teknolojileri konusunda işbirliği ilişkilerinde yoğunlaşması diğer faaliyet sahalarında batıya göre daha geride kalması gibi sebepler ile Türkiye açısından uzay konusunda başlangıç safhasında tercih edilecek ülkeler olarak görülmemektedirler.

Hindistan Türkiye açısından uzay faaliyet sahasında işbirliği konusunda değerlendirildiğinde, her türlü uzay deneyiminin bulunması, teknoloji transferi konusunda kısıtlayıcı politikalara karşı olması ve gelişmekte olan ülkeler ile işbirliğine istekli olması, uluslararası eğitimde altyapı ve sistemlerinin oturmuş olması, demokratik ve dış politikasının üçüncü etkilerden bağımsız olması, resmi dilinin İngilizce olması ve ortak çalışmalarda iletişim konusunda bu olgunun kolaylık sağlayan bir unsur olması gibi sebepler ile mutlaka tercih edilmesi gereken bir ülke olarak görülmektedir.

## KAYNAKLAR

- Akman, O., A. 2007. İncirlik Üssünün Kullanımı ve Türk-Amerikan Stratejik Ortaklığındaki Rolü.Yüksek Lisans Tezi, Kırkkale Üniversitesi, 143 s., Kırkkale. ([http://www.belgeler.com/blg/185s/incirlik – ussunun – kullanimi – ve – turk -amerikan-stratejik - ortakligindaki-rolu-the-use-of-incirlik-air-base-and-its-role-in-the-turkish-american-strategic-alliance#](http://www.belgeler.com/blg/185s/incirlik-ussunun-kullanimi-ve-turk-amerikan-stratejik-ortakligindaki-rolu-the-use-of-incirlik-air-base-and-its-role-in-the-turkish-american-strategic-alliance#)) (11/06/2011)
- Akyüz, A. 2007. Soğuk Savaş Sonrası Hindistan'ın Avrasya Jeopolitiği'ndeki Yeri.Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, 101s., Isparta. (<http://tez2.yok.gov.tr/>) (16/03/2011)
- Aldridge, B. 2002. Anti-Satellite Warfare: Little Heard of and Never Seen. Pacific Life Research Center, PLRC-000829A, 7s. ([http:// www.plrc.org/ cgi-sys/ entropysearch.cgi?query=full&user=hiteque&basehref=http%3A%2F%2Fplrc.org&template=default](http://www.plrc.org/cgi-sys/entropysearch.cgi?query=full&user=hiteque&basehref=http%3A%2F%2Fplrc.org&template=default)) (09/05/2011)
- Alışov, E. 2007. 11 Eylül Terör Saldırıları Sonrası Türkiye – Rusya İlişkileri: Stratejik Rekabetten İşbirliğine. Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi, 149s., İzmir. (<http://tez2.yok.gov.tr/>) (16/03/2011)
- Ammons, A. A. 2010. Competition Among States: Case Studies in the Political Role of Remote Sensing Capabilities. The Catholic University Of America, Doctor of Philosophy Thesis, 256s. (<http://dspace.wrlc.org/handle/1961/9175>) (24/03/2011)
- Anand, M. 2009. India-Asean Relations - Analysing Regional Implications. Institute of Peace and Conflict Studies. Special Report – 72,14s.,Yeni Delhi. (<http://www.ipcs.org/special-report/southeast-asia/india-asean-relations-analysing-regional-implications-72.html>) (24/03/2011)
- Anonim. 2007a. Opening Up new Business Opportunities. The Seventh India-European Union Business Summit, 7s., Helsinki. ([www.ek.fi/businessforums/eu\\_india/.../EU-India\\_Business\\_Summit\\_Joint\\_Statement.pdf](http://www.ek.fi/businessforums/eu_india/.../EU-India_Business_Summit_Joint_Statement.pdf)) (23/03/2011)
- Anonim. 2007b. India-EU Joint Statement. The Eighth India-European Union Summit, 9s., Yeni Delhi. ([www.consilium.europa.eu/ uedocs/ cms\\_data/ docs/ pressdata/ .../ 97343.pdf](http://www.consilium.europa.eu/uedocs/cms_data/docs/pressdata/.../97343.pdf)) (23/03/2011)
- Anonim. 2008a. Towards a New Franco – German Partnership in Space. Joint ESPI – FRS – IFRI – SWP Policy Memorandum, 8s. ([www.swp-berlin.org /.../ ESPI\\_ FRS\\_ IFRI\\_ SWP\\_PolicyMemorandum0811\\_lgs\\_ks.pdf](http://www.swp-berlin.org/.../ESPI_FRS_IFRI_SWP_PolicyMemorandum0811_lgs_ks.pdf)) (16/03/2011)
- Anonim. 2008b. EU-India Joint Press Communique. The Ninth India-European Union Summit, 3s., Marsilya. ([http://eeas.europa.eu/ india/ sum09\\_ 08/ joint\\_ communique\\_ 2008\\_ en.pdf](http://eeas.europa.eu/india/sum09_08/joint_communique_2008_en.pdf)) (23/03/2011)
- Anonim. 2009. India-EU Joint Statement. The Tenth India-European Union Summit, 9s., Yeni Delhi. ([http://eeas.europa.eu/india/sum11\\_09/joint\\_statement\\_en.pdf](http://eeas.europa.eu/india/sum11_09/joint_statement_en.pdf)) (23/03/2011)
- Anonim. 2010a. Space Education: International Outreach Activities of India. Presentation by ISRO, 53rd Session of UNCOPUOS,17s.,Viyana. (<http://www.oosa.unvienna.org/pdf/pres/copuos2010/tech-30E.pdf>) (21/03/2011)
- Anonim. 2010b. India-EU Joint Statement Joint Statement The Eleventh EU-India Summit, 3s., Brüksel. ([www.consilium.europa.eu/ uedocs/ cms\\_data/ docs/ pressdata/ .../118404.pdf](http://www.consilium.europa.eu/uedocs/cms_data/docs/pressdata/.../118404.pdf)) (23/03/2011)

- Asher, M. G., Sen, R. 2006. The Role of Japan in BIMSTEC. ([http:// www. spp. nus. edu.sg/ docs/wp/wp08\\_06.pdf](http://www.spp.nus.edu.sg/docs/wp/wp08_06.pdf),31s. (24/03/2011)
- Ashford, D., M. 2007. New Commercial Opportunities in Space. The Aeronautical Journal, Paper No.3102, 15s. ([www.raes.org.uk/pdfs/3102.pdf](http://www.raes.org.uk/pdfs/3102.pdf)) (05/05/2011)
- Ashida, H. 2008. Design of Tokyo Tech Nano-satellite Cute-1.7 + APD II and Its Operation. Tokyo Institute of Technology, IAC-08-B4.6.A4,10s., Tokyo. ([http:// lss.mes.titech.ac.jp/ssp/cute1.7/paper/iac2008.pdf](http://lss.mes.titech.ac.jp/ssp/cute1.7/paper/iac2008.pdf)) (24/03/2011)
- Bakshi, J. 2006. India-Russia Defence Co-operation. Strategic Analysis, Vol. 30, No. 2, Apr-Jun 2006,18s.; 449 - 466. ([www.idsa.in /system /files/ strategicanalysis\\_ jbakshi\\_ 0606.pdf](http://www.idsa.in/system/files/strategicanalysis_jbakshi_0606.pdf)) (22/03/2011)
- Balasundram, S., K., Liaghat, S. 2010. A Review: The Role of Remote Sensing in Precision Agriculture. American Journal of Agricultural and Biological Sciences 5 (1) ISSN 1557-4989, 5s.; 50-55. ([www.scipub.org/.../AJAB5150-55.pdf](http://www.scipub.org/.../AJAB5150-55.pdf)) (16/03/2011)
- Bernard, H., F. 2004. The case for the first Indian robotic mission to the Moon.Current Science, Vol.87, No.8, 5s.; 1061-1065. ([www.ias.ac.in/currsci/oct252004/1061.pdf](http://www.ias.ac.in/currsci/oct252004/1061.pdf)) (23/03/2011)
- Bhandari, N. 2008. Planetary exploration: Scientific Importance and Future Prospects. Current Science, Vol. 94, No. 2,12s.; 189-200. ([www.ias.ac.in /currsci /jan252008/ 189.pdf](http://www.ias.ac.in/currsci/jan252008/189.pdf)) (21/03/2011)
- Bhola, G. 2009. India and China Space Programs: From Genesis Of Space Technologies to Major Space Programs and What That Means for the International Community. University of Central Florida,140s. ([http://etd.fcla.edu/ CF/ CFE0002745/ Bhola\\_ Gaurav\\_ 200908\\_ MA.pdf](http://etd.fcla.edu/CF/CFE0002745/Bhola_Gaurav_200908_MA.pdf)) (21/03/2011)
- Bouton, M., M., Hug, C., Kull, S., Kulma, M., Page, B., I., Schaffer, T., C., Veltcheva, S., Whitney, C., B., Yang, D. 2006. The United States and the Rise of China and India Results of a 2006 Multination Survey of Public Opinion. The Chicago Council on Küresel Affairs, 85s., Chicago. ([www.thechicagocouncil.org/.../POS%202006/2006%20Full%20POS%20Report.pdf](http://www.thechicagocouncil.org/.../POS%202006/2006%20Full%20POS%20Report.pdf)) (21/03/2011)
- Büyüktepe, U. 2006. Türk-Amerikan İlişkilerinin Müttefiklik ve Stratejik Ortaklık Boyutlarının Karşılaştırmalı Analizi.Yüksek Lisans Tezi,Karadeniz Teknik Üniversitesi, 220s., Trabzon. (<http://tez2.yok.gov.tr/>) (16/03/2011)
- Canadian Space Agency. 2009. Space in My Daily Life. Sosyal Bilgilendirme Broşürü. 7s.( <http://www.asc-csa.gc.ca/eng/resources/daily/default.asp>) (04/05/2011)
- Chatterjee, A. 2006. Role of GPS in navigation, Fleet Management and other Location Based Services. [www. gisdevelopment. net,](http://www.gisdevelopment.net/technology/gps/techgp0045pf.htm) 14s. ([http://www.gisdevelopment.net/ technology/gps/techgp0045pf.htm](http://www.gisdevelopment.net/technology/gps/techgp0045pf.htm)) (06/05/2011)
- Commission of the European Communities. 2004. An EU-India Strategic Partnership. Communication from the Commission to the Council, the European Parliament and the European Economic and Social Committee, {SEC(2004) 768}, 11s.,Brüksel. ([http://europa.eu/legislation\\_summaries/external\\_relations/relations\\_with\\_third\\_countries/asia/r14100\\_en.htm](http://europa.eu/legislation_summaries/external_relations/relations_with_third_countries/asia/r14100_en.htm)) (23/05/2011)
- Conference Report. 2007. Indo-Japan Relations In the Era of Asian Regional Integration. Institute of Peace and Conflict Studies, Report of Seminar held on

- 16 November 2007,5s., Yeni Delhi. (<http://www.ipcs.org/special-report/china/indo-japan-relations-49.html>) (24/03/2011)
- COSPAS SARSAT. 2008. List of SAR events Assisted by COSPAS-SARSAT. C/S Report on System Status & Operations, January-December 2008, Annex C, 147s.. (Yazar: Anonim, <http://www.cospas-sarsat.org/>) (16/03/2011)
- Çalışır, M., Gülmez, A. 2007. Güney Kore'nin Başarısının Arkasındaki Arge Gerçeği ve Türkiye İle Bir Karşılaştırma. Bilgi Ekonomisi ve Yönetimi Dergisi 2007, Cilt: II, Say :I, 11s. ([www.beykon.org/2007/M.Calisir.doc](http://www.beykon.org/2007/M.Calisir.doc)) (14/06/2011)
- Çıracı, S., Özbay, E., Gülseren, O., Demir, H., K., Bayındır, M., Oral, A., Senger, T., Aydın, A., Dana, A. 2005. Türkiye'de nanoteknoloji. Bilim ve Teknik Dergisi Ağustos 2005 Eki, 23s. ([www.biltek.tubitak.gov.tr/bdergi/yeniufuk/icerik/turkiyenano.pdf](http://www.biltek.tubitak.gov.tr/bdergi/yeniufuk/icerik/turkiyenano.pdf)) (31/03/2011)
- D'Costa, A. P. 2007. Adjusting to Globalization: Japan and the Mobility of Asian Technical Talent. Asia Research Institute Working Paper Series No. 97, 37s., Singapur. ([www.ari.nus.edu.sg/docs/wps/wps07\\_097.pdf](http://www.ari.nus.edu.sg/docs/wps/wps07_097.pdf)) (24/03/2011)
- De Souza, A. 2008. Brazil and China: An Uneasy Partnership. Second session of the China-Latin America Task Force, University of Miami, 17s., Miami. ([www6.miami.edu/hemispheric-policy/FinalVersionDeSouza21408.pdf](http://www6.miami.edu/hemispheric-policy/FinalVersionDeSouza21408.pdf)) (16/03/2011)
- Demirkıran, Ö. 2005. Soğuk Savaş Sonrası Ortadoğu Ekseninde Türk-Amerikan İlişkileri.Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, 248s., Isparta. (<http://tez2.yok.gov.tr/>) (16/03/2011)
- Department of Science and Technology. 2008. Continental Tropical Convergence Zone (CTCZ) Programme: Science Plan. Government of India,167s., Yeni Delhi. (Yazar: Anonim, [www.dst.gov.in/scientific-programme/ctcz\\_science\\_plan.pdf](http://www.dst.gov.in/scientific-programme/ctcz_science_plan.pdf)) (23/03/2011)
- Dukkipati, U. 2009. India-Japan Relations: A Partnership for Peace and Prosperity. CSIS, South Asia Program, Number 134,3s., Washington. ([http://csis.org/files/publication/sam\\_134.pdf](http://csis.org/files/publication/sam_134.pdf)) (24/03/2011)
- Egmont Royal Institute for International Relations. 2006. Assessment of the Cooperation Between the EU and Russia. Egmont Royal Institute for International Relations, 8s., Brüksel. (Yazar: Anonim, [www.egmontinstitute.be/papers/06/eu/Russia-EU.pdf](http://www.egmontinstitute.be/papers/06/eu/Russia-EU.pdf)) (16/03/2011)
- European Commission. 2010. EU-RUSSIA Common Spaces Progress Report 2009. European Commission services, 12s. (Yazar: Anonim, [http://eeas.europa.eu/russia/docs/commons\\_spaces\\_prog\\_report\\_2009\\_en.pdf](http://eeas.europa.eu/russia/docs/commons_spaces_prog_report_2009_en.pdf)) (16/03/2011)
- Falk, J. 2009. India's Israel Policy: The Merits of a Pragmatic Approach. Stanford Journal of International Relations Vol. X, No. 2 - 2, 6s. (<http://sjir.stanford.edu/pdf/Israel.pdf>) (23/03/2011)
- Gallenkamp. 2009. Indo-German Relations: Achievements & Challenges In The 21st Century. IPCS Special Report – 78,14s., 14s.,Yeni Delhi. ([www.ipcs.org/pdf\\_file/issue/SR78-Final.pdf](http://www.ipcs.org/pdf_file/issue/SR78-Final.pdf)) (23/03/2011)
- Gey, P., Jobelius, M., Tenbusch, R. 2007. India Challenges On The Road To Becoming A World Power. Friedrich-Ebert-Stiftung, 20s., Berlin. ([www.fes.de/kompass2020/pdf\\_en/India.pdf](http://www.fes.de/kompass2020/pdf_en/India.pdf)) (23/03/2011)
- Glaser, C., L., Fetter, S. 2001. National Missile Defense and the Future of U.S. Nuclear Weapons Policy. International Security, Vol. 26, No. 1 (Summer 2001), President and Fellows of Harvard College and the Massachusetts Institute of

- Technology, s:40-92. (<http://public.gettysburg.edu/~dborock/courses/Spring/int-sec/docs/glaser-fetter-missile-def-first-article.doc>) (05/05/2011)
- Goswami, J. N., Annadurai, M. 2009. Chandrayaan-1: India's First Planetary Science Mission to the Moon. *Current Science*, Vol. 96, No. 4,6s.; 486-491. ([www.ias.ac.in/currsci/feb252009/486.pdf](http://www.ias.ac.in/currsci/feb252009/486.pdf)) (22/03/2011)
- Government of India. 2008. Eleventh Five Year Plan 2007-12 Vol.I. Inclusive Growth. Planning Commission, Oxford University Press, 280s., Yeni Delhi. (Yazar: Anonim, <http://planningcommission.gov.in/plans/planrel/fiveyr/welcome.html>) (22/03/2011)
- Guiney, J. 2008. India's Space Ambitions: Headed Toward Space War?. CDI Policy Brief, 17s. ([www.cdi.org/pdfs/GuineyIndiaSpace.pdf](http://www.cdi.org/pdfs/GuineyIndiaSpace.pdf)) (21/03/2011)
- Gupta, A. 2005. The U.S. - India Relationship: Strategic Partnership or Complementary Interests?. Strategic Studies Institute, 49s. ([www.strategicstudiesinstitute.army.mil/pdffiles/pub596.pdf](http://www.strategicstudiesinstitute.army.mil/pdffiles/pub596.pdf)) (16/03/2011)
- Gupta, B. M., Munshi, U., Mishra, P., K. 2002. S&T collaboration of India with other South Asian countries. *CURRENT SCIENCE*, VOL. 83, NO. 10, 9s. ([www.ias.ac.in/currsci/nov252002/1201.pdf](http://www.ias.ac.in/currsci/nov252002/1201.pdf)) (29/03/2011)
- Harter, M. E., 2006. Ten Propositions Regarding Space Power: The Dawn of a Space Force. *Air & Space Power Journal Summer 2006*, ADA503800, Syf: 64 - 78. ([www.au.af.mil/au/awc/awcgate/saas/smith.pdf](http://www.au.af.mil/au/awc/awcgate/saas/smith.pdf)) (05/05/2011)
- Hertzfeld, H., R., Fouquin, M. 2004. Socioeconomic Conditions and The Space Sector. Organisation for Economic Co-operation and Development, 55s. ([www.oecd.org/dataoecd/52/25/31827340.pdf](http://www.oecd.org/dataoecd/52/25/31827340.pdf)) (16/03/2011)
- Hitchens, T. 2007. Space Weapons: More Security or Less?. Center for Defense Information, 4s; 28 – 31. ([www.kms1.isn.ethz.ch/serviceengine/Files/ISN/38942/.../07\\_Hitchens.pdf](http://www.kms1.isn.ethz.ch/serviceengine/Files/ISN/38942/.../07_Hitchens.pdf)) (05/05/2011)
- Horta, L. 2009. The Dragon and the Anaconda: China, Brazil and the Power Balance in the Americas. *RSIS Commentaries*, 90/2009, 3s., Singapur. ([www.rsis.edu.sg/publications/Perspective/RSIS0902009.pdf](http://www.rsis.edu.sg/publications/Perspective/RSIS0902009.pdf)) (16/03/2011)
- Hsu, F., Cox, K. 2009. Sustainable Space Exploration and Space Development ... A Unified Strategic Vision. An Aerospace Technology Working Group White Paper Version 2.1.1, 17s. ([www.atwg.org](http://www.atwg.org)) (05/05/2011)
- ICG (International Committee on Global Navigation Satellite Systems). 2007. A forum to discuss Global Navigation Satellite Systems (GNSS) to benefit people around the world. United Nations Office For Outer Space Affairs, 6s. ([www.oosa.unvienna.org/pdf/publications/icg\\_book01E.pdf](http://www.oosa.unvienna.org/pdf/publications/icg_book01E.pdf)) (06/05/2011)
- ICG (International Committee on Global Navigation Satellite Systems). 2010. Current and Planned Global and Regional Navigation Satellite Systems and Satellite-based Augmentations Systems. United Nations Office For Outer Space Affairs, 70s. ([www.oosa.unvienna.org/pdf/publications/icg\\_ebook.pdf](http://www.oosa.unvienna.org/pdf/publications/icg_ebook.pdf)) (06/05/2011)
- IMF (International Monetary Fund). 2010. World Economic Outlook April 2010 - Rebalancing Growth. IMF Multimedia Services Division, 216s., Washington. (Yazar: Anonim, [www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2010/01/](http://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2010/01/)) (16/03/2011)
- Inbar, E. 2003. The Indian - Israeli Entente. Elsevier, 16s.; 89-104. ([www.biu.ac.il/Besa/Inbar.pdf](http://www.biu.ac.il/Besa/Inbar.pdf)) (24/03/2011)
- India Ministry of External Affairs. 2010a. Annual Report 2009-2010. Policy Planning and Research Division, 220s., Yeni Delhi. (Yazar: Anonim, <http://www.mea.gov.in-meaxpsite-annualreport-22ar012010.pdf>) (20/03/2011)

- India Ministry of External Affairs. 2010b. Brief on India-Russia Relations. Eurasia Division, 14s. (Yazar: Anonim, <http://www.eurasiareview.com/?s=analysis-the-way-ahead-in-indo-russian-ties-21122010/>) (12/01/2011)
- Islam, S. 2007. EU and India: Progress, Ambitions, Realities. Policy Brief, European Policy Centre, 4 s., Brüksel. ([http://se2.isn.ch/serviceengine/Files/ESDP/.../PB\\_Nov\\_07\\_EU\\_India.pdf](http://se2.isn.ch/serviceengine/Files/ESDP/.../PB_Nov_07_EU_India.pdf)) (23/03/2011)
- Israel Today. 2008 (January). Nano Technology in Israel. Israel Today, Monthly Newsletter of the Consulate General of Israel, 10s.; 9-10. Mumbai. (Yazar: Anonim, <http://bombay.mfa.gov.il/mfm/Data/131892.pdf>) (24/03/2011)
- Jaffrelot, C. 2006. India and The European Union: The Charade of A Strategic Partnership. [www.ceri-sciences-po.org](http://www.ceri-sciences-po.org), 8s. (23/03/2011)
- Jain, R. K. 2005. India, the European Union and Asian Regionalism. EUSA - AP conference on "Multilateralism and Regionalism in Europe and Asia-Pacific, 13s., Tokyo. ([www.soc.nii.ac.jp/eusa-japan/download/.../paper\\_RajendraJain.pdf](http://www.soc.nii.ac.jp/eusa-japan/download/.../paper_RajendraJain.pdf)) (23/03/2011)
- Japan Aerospace Exploration Agency. 2005. JAXA Vision – JAXA 2025, 86s. (Yazar: Anonim, [www.jaxa.jp/about/2025/pdf/jaxa\\_vision\\_e.pdf](http://www.jaxa.jp/about/2025/pdf/jaxa_vision_e.pdf)) (24/03/2011)
- Kandel, A. 2009. The Significant Warming Of Indo-Israeli Relations In The Post-Cold War Period. Middle East Review of International Affairs, Vol. 13, No. 4, 9s.; 69-77. (<http://www.gloria-center.org/files/2010020372653.pdf>) (24/03/2011)
- Karadağ, M., E. 2006. II.Dünya Savaşından Günümüze Türkiye'nin ABD ve Rusya İle Siyasi İlişkileri. Yüksek Lisans Tezi, Kadir Has Üniversitesi, 127s., İstanbul. (<http://tez2.yok.gov.tr/>) (16/03/2011)
- Kavuncu, H., K. 2005. Uzay Gücü ve Türkiye. Yüksek lisans Tezi, HUTEN, 171s., İstanbul.
- Kempe, I., Smith, H. 2006. A Decade of Partnership and Cooperation in Russia-EU relations Perceptions, Perspectives and Progress - Possibilities for the Next Decade. Conference Paper, 19s., Helsinki. ([www.bertelsmann-stiftung.de/bst/de/.../xcms\\_bst\\_dms\\_21461\\_21462\\_2.pdf](http://www.bertelsmann-stiftung.de/bst/de/.../xcms_bst_dms_21461_21462_2.pdf)) (16/03/2011)
- Kent, J., R. 2007. Getting to Space on a Thread ...Space Elevator as Alternative Access to Space. Center for Strategy and Technology Air War College, Blue Horizons Paper, 36s. ([www.au.af.mil/au/awc/awcgate/cst/bh\\_kent.pdf](http://www.au.af.mil/au/awc/awcgate/cst/bh_kent.pdf)) (05/05/2011)
- Larrabee, F. S. 2010. Troubled Partnership U.S.-Turkish Relations in an Era of Global Geopolitical Change. <http://www.rand.org/>, 134s. (16/03/2011)
- Lynch, D. 2004. Russia's Strategic Partnership with Europe. The Washington Quarterly, Spring 2004, 118s.; 99-118. ([www.twq.com/04spring/docs/04spring\\_lynch.pdf](http://www.twq.com/04spring/docs/04spring_lynch.pdf)) (16/03/2011)
- Majumdar, S., Purushotham, D., S., C. 1998. EXPERIENCE OF THORIUM FUEL DEVELOPMENT IN INDIA. Proceedings of three IAEA meetings held in Vienna in 1997, 1998 and 1999, IAEA Nuclear Power Technology Development Section, IAEA-TECDOC-1319, 376s; 69 – 76. ([www-pub.iaea.org](http://www-pub.iaea.org)) (31/03/2011)
- Mohan, C. R. 2006. India's New Foreign Policy Strategy. Draft paper, Seminar by China Reform Forum and the Carnegie Endowment for International Peace, 9s., Beijing. ([www.carnegieendowment.org/files/Mohan.pdf](http://www.carnegieendowment.org/files/Mohan.pdf)) (20/03/2011)
- Mohanty, S. 2008. Indian Space Program. [www.earth2orbit.com](http://www.earth2orbit.com), 41s. ([www.earth2orbit.com/pdf/ISRO.PDF](http://www.earth2orbit.com/pdf/ISRO.PDF)) (21/03/2011)

- Mustafin, R. 2007. Hindistan'ın Nükleer Politikası. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi, 117s., Isparta. (<http://tez2.yok.gov.tr/>) (20/03/2011)
- Mützelburg, B. 2006. The Indian Elephant On The Move. ASIEN 100 (Juli 2006), 6s., 38-43. ([www.asienkunde.de/content/zeitschrift\\_asien/archiv/.../A100\\_038\\_043.pdf](http://www.asienkunde.de/content/zeitschrift_asien/archiv/.../A100_038_043.pdf)) (23/03/2011)
- NASA Headquarters. 2008. A View of NASA's International Cooperation. Office of External Relations, NASA Headquarters, 117s., Washington. (Yazar: Anonim, <http://oier.hq.nasa.gov/globalreach2008.pdf>) (16/03/2011)
- NASA Headquarters. 2011a. 2011 NASA Strategic Plan. Office of the Chief Financial Officer, NASA Headquarters, 44s., Washington. (Yazar: Anonim, [www.nasa.gov/pdf/516579main\\_NASA2011StrategicPlan.pdf](http://www.nasa.gov/pdf/516579main_NASA2011StrategicPlan.pdf)) (16/03/2011)
- NASA Headquarters. 2011b. NASA 2010 Fiscal Year Performance and Accountability Report. Management's Discussion and Analysis Section, NASA Headquarters, 272s., Washington. (Yazar: Anonim, [www.nasa.gov/pdf/500155main\\_NASA\\_FY\\_2010\\_PAR-11-15-10.pdf](http://www.nasa.gov/pdf/500155main_NASA_FY_2010_PAR-11-15-10.pdf)) (16/03/2011)
- Nataraj, G. 2010. India-Japan Investment Relations: Trends & Prospects. Japanese FDI in India: Experiences and Lessons- Seminar organized by ICRIER, 25s., Yeni Delhi. ([www.icrier.org/pdf/WorkingPaper245.pdf](http://www.icrier.org/pdf/WorkingPaper245.pdf)) (24/03/2011)
- Navalgund, R. R., Jayaraman, V., Roy, P. S. 2007. Remote sensing applications: An overview. Current Science, Vol.93, No.12, 20s.; 1747-1767. ([www.ias.ac.in/currsci/dec252007/1747.pdf](http://www.ias.ac.in/currsci/dec252007/1747.pdf)) (10/06/2011)
- Nelson, J. M. 2008. Future Integrated Architecture (FIA): A Proposed Space Internetworking Architecture for Future Operations. Naval Postgraduate School, Naval Postgraduate School Thesis, 97s. ([www.edocs.nps.edu/npspubs/scholarly/theses/2008/Sep/08Sep\\_Nelson.pdf](http://www.edocs.nps.edu/npspubs/scholarly/theses/2008/Sep/08Sep_Nelson.pdf)) (05/05/2011)
- Niazi, M. Z. K. 2007. U.S. Israel Cooperation With India In Space & Missile Technology. The Dialogue Vol:2 No:1, 29s., 67-93. ([www.qurtuba.edu.pk/thedialogue/The%20Dialogue/2\\_1/3\\_M\\_Zulfiqar.pdf](http://www.qurtuba.edu.pk/thedialogue/The%20Dialogue/2_1/3_M_Zulfiqar.pdf)) (05/05/2011)
- Offenhauer, P. 2008. Israel's Technology Sector. Federal Research Division Library of Congress, 92s., Washington. (<http://government-reports.com/pdf/ada513983.pdf>) (24/03/2011)
- Oliker, O., Crane, K., Schwartz, L., H., Yusupov, C. 2009. Russian Foreign Policy Sources and Implications. <http://www.rand.org/>, 220s. (16/03/2011)
- Özkan, M. 2010. Can the Rise Of "New" Turkey Lead to a "New" Era in India – Turkey Relations?. Idsa Issue Brief, 11s., Yeni Delhi. (<http://www.idsa.in/issuebrief/IndiaTurkeyRelations>) (21/03/2011)
- Özveren, H., İ. 2009. Uzay Alanında Gelişmiş ve Gelişmekte Olan Ülkelerin Uzay İmkan ve Kabiliyetleri, Türkiye'nin Uzay Stratejisi. Yüksek Lisans Tezi, HUTEN, 114s., İstanbul.
- Pant, H. V. 2004. India - Israel Partnership: Convergence And Constraints. Middle East Review of International Affairs, Vol. 8, No. 4, 14s. (<http://meria.idc.ac.il/journal/2004/issue4/pant.pdf>) (23/03/2011)
- Ramana, S. 2008. Where Phalcons Dare: India-Israel Defence Relations. IPCS Issue Brief No 68, 4s., Yeni Delhi. ([kms1.isn.ethz.ch/serviceengine/Files/ISN/57301/ipublicationdocument\\_singledocument/f8f57724-6229-4bd5-86f2-a2942dcd604c/en/IPCS-IssueBrief-No68.pdf](http://kms1.isn.ethz.ch/serviceengine/Files/ISN/57301/ipublicationdocument_singledocument/f8f57724-6229-4bd5-86f2-a2942dcd604c/en/IPCS-IssueBrief-No68.pdf)) (24/03/2011)
- Rao, M.K.D., Gupta, B.M. 2004. Indo-German Collaboration In S&T: An Analysis Through Co-Authored Publications, 1996-2000. Annals of Library and

- Information Studies Vol:51 No: 2,8s. ([http://nopr.niscair.res.in/bitstream/123456789/.../ALIS%2051\(2\)%2064-71.pdf](http://nopr.niscair.res.in/bitstream/123456789/.../ALIS%2051(2)%2064-71.pdf)) (23/03/2011)
- Reisman, A., Gupta, V.2005. India's Economic Development: The Role of Institutionalized Technology Transfer. <http://unpan1.un.org/intradoc/groups/public/.../UNPAN027101.pdf>, 44s. (27/03/2011)
- Rukieh, M., Koudmani, M.2006. Use of Space Technology for Natural Disaster Detection and Prevention. [http://www.iemss.org/iemss2006/papers/s11/288\\_RUKIEH\\_0.pdf](http://www.iemss.org/iemss2006/papers/s11/288_RUKIEH_0.pdf), 7s.. (16/03/2011)
- Sakhuja, V. 2009. Policy Brief India-Russia Strategic Partnership: Hallmark of Enduring Credibility. Indian Council of World Affairs, 5s., Yeni Delhi. ([www.icwa.in/pdfs/pmrussia.pdf](http://www.icwa.in/pdfs/pmrussia.pdf)) (22/03/2011)
- Sen, N. 2003. Indian Success Stories in Use of Space Tools for Social Development. Current Science, Vol. 84, No. 4; 490. ([www.ias.ac.in/currsci/feb252003/489.pdf](http://www.ias.ac.in/currsci/feb252003/489.pdf)) (21/03/2011)
- Shekhar, V. 2007. India-Indonesia Relations. Institute of Peace and Conflict Studies,7s., Yeni Delhi. (<http://www.ipcs.org/special-report/southeast-asia/india-indonesia-relations-an-overview-38.html>) (24/03/2011)
- Shimizu, T. 2008. Disaster Management Satellite System Development and International Cooperation Promotion in Asia. Science and Technology Trends Quarterlyreview No.27, 16s., 93-108. ([www.nistep.go.jp/achiev/ftx/eng/stfc/stt027e/.../STTqr2706.pdf](http://www.nistep.go.jp/achiev/ftx/eng/stfc/stt027e/.../STTqr2706.pdf)) (24/03/2011)
- Sibal, K. 2003. Indian Foreign Policy: Challenges and Prospects. Presentation at the Geneva Forum, Thursday, January 23, 2003,9s. ([www.genevaforum.org/Reports/20030123.pdf](http://www.genevaforum.org/Reports/20030123.pdf)) (20/03/2011)
- Smith, A. M. 2004. Russia's Relations With India & Pakistan. Conflict Studies Research Centre Russian Series 04/24,13s. ([http://se2.isn.ch/serviceengine/Files/RESSpecNet/96157/.../en/04\\_Sep.pdf](http://se2.isn.ch/serviceengine/Files/RESSpecNet/96157/.../en/04_Sep.pdf)) (22/03/2011)
- Space Foundation. 2010. The Space Report 2010, Executive Summary. Space Foundation, 10s., Amerika. (Yazar: Anonim, <http://www.spacefoundation.org/news/story.php?id=945>) (16/03/2011)
- Space Foundation. 2011. NASA Budget Comparison. Space Foundation, 9s., Kolorado. (Yazar: Anonim, [www.spacefoundation.org/.../12-09-10NASABudgetComparisonUPDATE3v3.pdf](http://www.spacefoundation.org/.../12-09-10NASABudgetComparisonUPDATE3v3.pdf)) (16/03/2011)
- Strategic Headquarters for Space Policy. 2009. Basic Plan for Space Policy - Wisdom of Japan Moves Space, 79s. (Yazar: Anonim, [www.kantei.go.jp/jp/singi/utyuu/basic\\_plan.pdf](http://www.kantei.go.jp/jp/singi/utyuu/basic_plan.pdf)) (24/03/2011)
- Sundararajan, V. 2006. International Missions to the Moon: Space Exploration Goals, Programs and Economics. American Institute of Aeronautics and Astronautics, 9s., California. (<http://commercialspace.pbworks.com/.../International+Missions+to+the+Moon++A+review.pdf>)(22/03/2011)
- Surendranath, D., Jalaramiah, V., Rangarajan, S. 1998. ISRO TTC GROUND STATIONS - CHALLENGES AND FUTURE DEMANDS. Paper ID : 5a005, <http://track.sfo.jaxa.jp/spaceops98/paper98/track5/5a005.pdf>, 8s.(31/03/2011)
- Tellis, A., J. 2009. Manmohan Singh Visits Washington: Sustaining U.S.–Indian Cooperation Amid Differences. Carnegie Endowment For International Peace, Policy Brief 85, 12s., Washington. ([www.carnegieendowment.org/files/singh\\_visits\\_washington.pdf](http://www.carnegieendowment.org/files/singh_visits_washington.pdf)) (16/03/2011)

- Tennyson, R. 2003. The Partnering Toolbook. International Business Leaders Forum, ISBN: 1899159 08 8, 45s. ([www.undp.org/partners/business/partneringtoolbook%5B1%5D.pdf](http://www.undp.org/partners/business/partneringtoolbook%5B1%5D.pdf)) (10/05/2011)
- The White House. 2010a. National Security Strategy of United States of America. The White House, 60s. (Yazar: Anonim, [www.whitehouse.gov/sites/default/files/rss.../national\\_security\\_strategy.pdf](http://www.whitehouse.gov/sites/default/files/rss.../national_security_strategy.pdf)) (16/03/2011)
- The White House. 2010b. National Space Policy of United States of America. The White House, 18s. (Yazar: Anonim, [www.whitehouse.gov/sites/default/files/national\\_space\\_policy\\_6-28-10.pdf](http://www.whitehouse.gov/sites/default/files/national_space_policy_6-28-10.pdf)) (16/03/2011)
- Tiwari, R., Herstatt, C. 2009. The Emergence of Indian Multinationals: An Empirical Study of Motives, Status-quo and Trends of Indian Investments in Germany. Hamburg University of Technology TIM / TUHH Working Paper 56, 25s., Hamburg. ([www.global-innovation.net/publications/.../Working\\_Paper\\_56.pdf](http://www.global-innovation.net/publications/.../Working_Paper_56.pdf)) (23/03/2011)
- Tocci, N. 2008. Who is a Normative Foreign Policy Actor? The European Union and its Global Partners. CEPS Paperback Series (CEPS Paperback Series), issue: 3 / 2008, 336s. ([www.ceps.eu/ceps/download/1490](http://www.ceps.eu/ceps/download/1490)) (23/03/2011)
- United Nations (UN). 2008. United Nations Treaties and Principles on Outer Space and Related General Assembly Resolutions. United Nations Publication, ST/SPACE/11/Rev.2, 84s., New York. (Yazar: Anonim, [www.oosa.unvienna.org/pdf/.../ST\\_SPACE\\_11\\_Rev2\\_Add1E.pdf](http://www.oosa.unvienna.org/pdf/.../ST_SPACE_11_Rev2_Add1E.pdf)) (16/03/2011)
- Vivek, G., Dar, V. 2006. Millennium Development Goals: A Preview of the Progress Status in India. SIES College of Management Studies Working Paper Series Working Paper 02/06, 19s. ([www.siescoms.edu/.../millennium\\_development\\_goals\\_a\\_preview\\_of\\_the\\_progress\\_status\\_in\\_india.pdf](http://www.siescoms.edu/.../millennium_development_goals_a_preview_of_the_progress_status_in_india.pdf)) (23/03/2011)
- Waslekar, S., Bhatt, S. 2004. India's strategic future: 2025. Elsevier, [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com), 11;811-821. (20/03/2011)
- Williams, M. 2007. Mining the Moon. Technology Review, Published By MIT, 5s. ([http://totallyfreeenergy.zxq.net/News/MiningTheMoon\\_TechReview.pdf](http://totallyfreeenergy.zxq.net/News/MiningTheMoon_TechReview.pdf)) (22/03/2011)
- World Food Programme (WFP). 2005. How to work with WFP, Section – 2 “Creating a partnership”, 129s., 49 – 55. (<http://www.wfp.org/about/partners/ngos>) (10/05/2011)

## **İnternet Kaynakları**

İK - 1:

[http://www.space.com/news/commentary\\_top10\\_030912.html](http://www.space.com/news/commentary_top10_030912.html)/Commentary Why Space The Top 10 Reason. (01/07/2010)

İK - 2:

[http://en.wikipedia.org/wiki/Anti-satellite\\_weapon](http://en.wikipedia.org/wiki/Anti-satellite_weapon)/Anti-satellite weapon. (16/03/2011)

İK-3:

<http://www.globalsecurity.org/space/world/china/asat.htm>/Chinese Anti-Satellite [ASAT] Capabilities and ABM Capability. (16/03/2011)

İK - 4:  
<http://www.space.com/7764-india-developing-anti-satellite-spacecraft.html/India>  
Developing Anti-Satellite Spacecraft. (16/03/2011)

İK - 5:  
<http://www.globalsecurity.org/space/systems/sbir.htm/Space> Based Infrared System.  
(16/03/2011)

İK - 6:  
[http://en.wikipedia.org/wiki/Global\\_navigation\\_satellite\\_system/Global](http://en.wikipedia.org/wiki/Global_navigation_satellite_system/Global) navigation  
satellite system. (16/03/2011)

İK - 7:  
[http://www.and.nic.in/C\\_charter/IT/telemedicine.htm/Telemedicine](http://www.and.nic.in/C_charter/IT/telemedicine.htm/Telemedicine) In Andaman And  
Nicobar Islands. (16/03/2011)

İK - 8:  
[http://www.spacedaily.com/reports/Let\\_Me\\_Hear\\_Your\\_Heart\\_Beat\\_999.html/Let](http://www.spacedaily.com/reports/Let_Me_Hear_Your_Heart_Beat_999.html/Let) Me  
Hear Your Heart Beat. (16/03/2011)

İK - 9:  
[http://www.cospasarsat.org/index.php?option=com\\_content&view=article&id=168&](http://www.cospasarsat.org/index.php?option=com_content&view=article&id=168&Itemid=56&lang=en)  
Itemid=56&lang=en / Cospas-Sarsat System Overview. (16/01/2011)

İK - 10:  
[http://www.cospas-sarsat.org/index.php?option=com\\_content&view=article&id=181&](http://www.cospas-sarsat.org/index.php?option=com_content&view=article&id=181&Itemid=147&lang=en#)  
Itemid=147&lang=en# ListOfParticipants /Cospas-Sarsat Participants. (16/03/2011)

İK - 11:  
[http://humanitarianreform.org/humanitarianreform/Portals/1/partnerships%20page/strate](http://humanitarianreform.org/humanitarianreform/Portals/1/partnerships%20page/strategic%20partnership/final%20principles%20of%20partnership%20endorsed%20by%20g)  
gic%20partnership/final%20principles%20of%20partnership%20endorsed%20by%20g  
hp%2012july2007.doc/Principles of Partnership. (16/03/2011)

İK - 12:  
[www.basingstokelsp.org/.../Principles%20of%20Partnership%20Working.doc](http://www.basingstokelsp.org/.../Principles%20of%20Partnership%20Working.doc)  
(10/05/2011)

İK - 13:  
<http://www.cbbers.inpe.br/en/programas/historico2.htm/History> of CBERS. (16/03/2011)

İK - 14:  
<http://www.dsr.inpe.br/laf/canasat/en/index.html> (16/03/2011)

İK - 15:  
<http://www.isro.org/index.aspx/Space> Vision India 2025. (21/03/2011)

İK - 16:  
[http://www.cbbers.inpe.br/en/programas/p\\_aplicacoes.htm](http://www.cbbers.inpe.br/en/programas/p_aplicacoes.htm) (16/03/2011)

İK - 17:  
<http://www.whitehouse.gov/issues/foreign-policy>. (16/03/2011)

İK - 18:  
[http://www.whitehouse.gov/the-press-office/statement-president-new-national-space-](http://www.whitehouse.gov/the-press-office/statement-president-new-national-space-policy)  
policy. (16/03/2011)

İK - 19  
[http://www.nasa.gov/about/highlights/what\\_does\\_nasa\\_do.html](http://www.nasa.gov/about/highlights/what_does_nasa_do.html). (16/03/2011)

İK - 20  
<http://www.nasa.gov/about/index.html/NASA> organizasyon yapıs . (16/03/2011)

İK - 21  
<http://www.nasa.gov/centers/ames/about/overview.html> (16/03/2011)

İK – 22  
<http://www.nasa.gov/centers/dryden/about/Dryden/mission.html> (16/03/2011)

İK – 23  
<http://www.nasa.gov/centers/glenn/about/aboutgrc.html> (16/03/2011)

İK – 24  
<http://www.nasa.gov/centers/goddard/about/facilities.html> (16/03/2011)

İK – 25  
<http://www.giss.nasa.gov/about/> (16/03/2011)

İK – 26  
<http://www.nasa.gov/centers/ivv/about/index.html> (16/03/2011)

İK – 27  
<http://www.nasa.gov/centers/jpl/about/index.html> (16/03/2011)

İK – 28  
[http://www.jsc.nasa.gov/history/jsc\\_history.htm](http://www.jsc.nasa.gov/history/jsc_history.htm) (16/03/2011)

İK – 29  
<http://www.nasa.gov/centers/kennedy/about/history/index.html> (16/03/2011)

İK – 30  
[http://www.nasa.gov/centers/langley/about/about\\_us.html](http://www.nasa.gov/centers/langley/about/about_us.html) (16/03/2011)

İK – 31  
<http://www.nasa.gov/centers/marshall/history/index.html> (16/03/2011)

İK – 32  
[https://searchpub.nssc.nasa.gov/servlet/sm.web.Fetch/NSSC\\_Overview\\_2010\\_2\\_10.pdf?rhid=1000&did=455075&type=released](https://searchpub.nssc.nasa.gov/servlet/sm.web.Fetch/NSSC_Overview_2010_2_10.pdf?rhid=1000&did=455075&type=released) (16/03/2011)

İK – 33  
<http://www.nasa.gov/centers/stennis/about/stennis/index.html> (16/03/2011)

İK – 34  
<http://www.nasa.gov/centers/wallops/about/index.html> (16/03/2011)

İK – 35  
<http://www.nasa.gov/centers/wstf/capabilities/index.html> (16/03/2011)

İK – 36  
<http://www.isro.org/scripts/internationalcooperations.aspx> (16/03/2011)

İK – 37  
<http://en.wikipedia.org/wiki/Oceansat-2/Oceansat-2>. (16/03/2011)

İK – 38  
[http://www.isro.org/chandrayaan/htmls/about\\_chandrayaan.htm/Chandrayaan-1: India's first mission to Moon](http://www.isro.org/chandrayaan/htmls/about_chandrayaan.htm/Chandrayaan-1: India's first mission to Moon). (16/03/2011)

İK – 39  
<http://www.america.gov/st/texttrans-english/2009/July/20090720155526xjsnommis0.423515.html> / Fact Sheet on U.S.–India Agreements and Achievements. (16/03/2011)

İK – 40  
[http://asiasociety.org/policy-politics/strategic-challenges/us-asia/us-strategic-partner-asia/For the US, A Strategic Partner in Asia](http://asiasociety.org/policy-politics/strategic-challenges/us-asia/us-strategic-partner-asia/For%20the%20US,%20A%20Strategic%20Partner%20in%20Asia). (16/03/2011)

İK – 41  
[http://www.brookings.edu/events/2010/0604\\_us\\_india.aspx](http://www.brookings.edu/events/2010/0604_us_india.aspx)/India and the United States: A Strategic Partnership. (16/03/2011)

İK – 42  
[http://www.space-travel.com/reports/US\\_Space\\_Policy\\_In\\_2010\\_999.html](http://www.space-travel.com/reports/US_Space_Policy_In_2010_999.html)/US Space Policy in 2010. (16/03/2011)

İK – 43

<http://www.mid.ru/nsosndoc.nsf/1e5f0de28fe77fdcc32575d900298676/869c9d2b87ad8014c32575d9002b1c38?OpenDocument/The Foreign Policy Concept of The Russian Federation.> (16/03/2011)

İK – 44

<http://www.federalospace.ru/main.php?id=85/Federal Space Program Of The Russian Federation for 2006 – 2015.> (16/03/2011)

İK – 45

<http://www.federalospace.ru/main.php/Russian Federal Space Agency.> (16/03/2011)

İK – 46

<http://evrazia.info/modules.php?name=News&file=article&sid=1628/> Biz Avrupal Olamay z. (16/03/2011)

İK – 47

<http://www.ssau.ru/english/activities/Samara State Aerospace University Activities.> (16/03/2011)

İK – 48

[http://suai.ru/m\\_univ\\_inco.shtml/Saint-Petersburg State University of Aerospace Instrumentation.](http://suai.ru/m_univ_inco.shtml/Saint-Petersburg State University of Aerospace Instrumentation.) (16/03/2011)

İK – 49

[http://eeas.europa.eu/russia/docs/roadmap\\_economic\\_en.pdf/](http://eeas.europa.eu/russia/docs/roadmap_economic_en.pdf/) Road Map For The Common Economic Space – Building Blocks For Sustained Economic Growth. (16/03/2011)

İK – 50

[http://www.consilium.europa.eu/uedocs/cms\\_data/docs/pressdata/en/er/114747.pdf/](http://www.consilium.europa.eu/uedocs/cms_data/docs/pressdata/en/er/114747.pdf/) Joint Statement on the Partnership for Modernisation EU-Russia Summit 31 May-1 June 2010. (16/03/2011)

İK – 51

[http://en.wikipedia.org/wiki/Air\\_China](http://en.wikipedia.org/wiki/Air_China) (10/05/2011)

İK – 52

[http://www.space-travel.com/reports/US\\_Space\\_Policy\\_In\\_2010\\_999.html/](http://www.space-travel.com/reports/US_Space_Policy_In_2010_999.html/) US Space Policy in 2010. (20/03/2011)

İK – 53

[http://www.mfa.gov.tr/turkiye-hindistan\\_siyasi-iliskileri.tr.mfa](http://www.mfa.gov.tr/turkiye-hindistan_siyasi-iliskileri.tr.mfa) (21/03/2011)

İK – 54

[http://www.emlakkulisi.com/31751\\_turkiye\\_hindistan\\_in\\_altyapi\\_yatirimlarindan\\_pay\\_istiyor](http://www.emlakkulisi.com/31751_turkiye_hindistan_in_altyapi_yatirimlarindan_pay_istiyor) (21/03/2011)

İK – 55

<http://www.tccb.gov.tr/sayfa/ziyaretler/hindistan-ozel/index.html> (21/03/2011)

İK – 56

[http://www.scribd.com/doc/24111827/Bilateral-Relations-Between-India-and-Turkey,](http://www.scribd.com/doc/24111827/Bilateral-Relations-Between-India-and-Turkey,s.6.) s.6. (21/03/2011)

İK – 57

<http://iupsc.wordpress.com/2010/03/08/india-turkey-relation-joint-declaration-on-scientific-and-technological-cooperation/> (21/03/2011)

İK – 58

<http://www.defenceturk.com/index.php?topic=640.0/> Pakistan - Hindistan Nükleer Güçlerin Dengeleri ve Türkiye. (21/03/2011)

İK – 59

<http://www.isro.org/scripts/currentprogrammein.aspx#> (21/03/2011)

İK – 60

[http://esamultimedia.esa.int/docs/corporate/ESA\\_2009\\_Budgetsweb.pdf](http://esamultimedia.esa.int/docs/corporate/ESA_2009_Budgetsweb.pdf),ESA BUDGET FOR 2009,2s. (21/03/2011)

İK – 61

<http://www.isro.org/isrocentres/iirs.aspx> / The Indian Institute of Remote Sensing (IIRS) (21/03/2011)

İK – 62

[http://www.cssteap.org/edu\\_programme.html](http://www.cssteap.org/edu_programme.html)/CSSTEAP Education Programmes. (21/03/2011)

İK – 63

<http://www.hcindia-au.org/pdf/INDIAFRANCEPARTNERSHIPFOFUTURE.pdf>/India-France: Partnership For The Future. (23/03/2011)

İK – 64

<http://www.euromap.de/site/index.html>/EUROMAP İnternet Sitesi. (23/03/2011)

İK – 65

[http://www.global-innovation.net/team/tiwari/PDF/Tiwari\\_Herstatt\\_IGCC\\_2010.pdf](http://www.global-innovation.net/team/tiwari/PDF/Tiwari_Herstatt_IGCC_2010.pdf) / Indian Firms in Germany:Recent FDI Trends & Critical Success Factors. (23/03/2011)

İK – 66

[http://www.indianmuslims.info/reports\\_about\\_indian\\_muslims/india\\_s\\_muslim\\_populatpop.html/](http://www.indianmuslims.info/reports_about_indian_muslims/india_s_muslim_populatpop.html/) (24/03/2011)

İK – 67

[http://www.jaxa.jp/article/interview/vol51/index\\_e.html](http://www.jaxa.jp/article/interview/vol51/index_e.html). (24/03/2011)

İK – 68

[http://www.cssteap.org/memoirs/memoirs2009/satmat/sixthpg\\_satmet.html#/](http://www.cssteap.org/memoirs/memoirs2009/satmat/sixthpg_satmet.html#/) Sixth PG Course in SATMET 2008 – 2009 (24/03/2011)

İK – 69

[http://www.cssteap.org/rs\\_gis\\_course\\_graph.html](http://www.cssteap.org/rs_gis_course_graph.html)/RS&GIS Course Countrywise Output on April 2010. (24/03/2011)

İK - 70

[http://www.cssteap.org/satellite\\_comm\\_course\\_graph.html](http://www.cssteap.org/satellite_comm_course_graph.html) (24/03/2011)

İK – 71

[http://www.cssteap.org/globalclimate\\_graph.html/](http://www.cssteap.org/globalclimate_graph.html/) SATMET Courses Countrywise Output on April 2010. (24/03/2011)

İK – 72

[http://www.cssteap.org/spacescience\\_course\\_graph.html/](http://www.cssteap.org/spacescience_course_graph.html/) Space Science Courses Countrywise Output on April 2010. (24/03/2011)

İK – 73

[http://www.jaxa.jp/article/interview/vol35/index\\_e.html](http://www.jaxa.jp/article/interview/vol35/index_e.html)/Towards a New Era of Space Development:International Cooperation Between India and Japan. (24/03/2011)

İK – 74

[http://www.jaxa.jp/article/interview/vol51/index\\_e.html](http://www.jaxa.jp/article/interview/vol51/index_e.html)/Furthering Japanese Advancements in Aerospace in 2010. (24/03/2011)

İK – 75

<http://www.tmmm.tsk.tr/anasayfa.htm> (31/03/2011)

İK – 76

<http://www.tmmm.tsk.tr/katilimcilar.htm> (31/03/2011)

İK – 77  
<http://www.world-nuclear.org/info/inf62.html> (31/03/2011)

İK – 78  
<http://www.nanotam.bilkent.edu.tr/tr/main.html> (31/03/2011)

İK – 79  
<http://www.centennialofflight.gov/essay/SPACEFLIGHT/warning/SP37.htm>  
(05/05/2011)

İK – 80  
<http://www.afspc.af.mil/library/factsheets/factsheet.asp?id=5582> (05/05/2011)

İK – 81  
<http://www.globalsecurity.org/space/systems/wgs.htm> (05/05/2011)

İK – 82  
[http://www.nigcomsat.net/index.php?option=com\\_content&task=view&id=35&Itemid=34](http://www.nigcomsat.net/index.php?option=com_content&task=view&id=35&Itemid=34) (06/05/2011)

İK – 83  
<http://www.space4peace.org/asat/asat.htm> (09/05/2011)

İK – 84  
<http://en.wikipedia.org/wiki/NigComSat-1>(09/06/2011)

İK – 85  
<http://www.google.com.tr/#q=space+discoveries+in+the+last+10+years&hl=tr&prmd=ivn&ei=VLzyTYisB4-Tswa027yXBg&start=10&sa=N&fp=c759c1635a43d17d&biw=1345&bih=562>(09/06/2011)

İK – 86  
<http://www.cbbers.inpe.br/en/programas/cbbers1-2.htm>(09/06/2011)

İK – 87  
<http://www.hindu.com/2011/05/22/stories/2011052263441000.htm>(09/06/2011)

İK – 88  
[http://en.wikipedia.org/wiki/International\\_Traffic\\_in\\_Arms\\_Regulations](http://en.wikipedia.org/wiki/International_Traffic_in_Arms_Regulations)(14/06/2011)

İK - 89  
[http://www.pmdtc.state.gov/regulations\\_laws/itar\\_official.html](http://www.pmdtc.state.gov/regulations_laws/itar_official.html)(14/06/2011)

İK - 90  
<http://en.wikipedia.org/wiki/Naro-1>(14/06/2011)

İK - 91  
<http://www.globalsecurity.org/space/world/rok/kslv.htm>(14/06/2011)

## ÖZGEÇMİŞ

1981 yılında Elazığ'da doğdu. İlköğrenimini İstanbul'da, ortaöğrenimini Tekirdağ'da tamamladı. 1995 yılında Kuleli Askeri Lisesi'nde eğitimine başladı. 1999 yılında tamamladığı eğitime aynı yıl girdiği Hava Harp Okulu Endüstri Mühendisliği bölümünde devam etti. 2003 yılında Teğmen rütbesi ile 2 nci Ana Jet Üs Uçuş Eğitim Merkezi Komutanlığı'na atandı. 2004 yılında Hava Sınıf Okulları Teknik Eğitim Merkezi Komutanlığı'na atandı. 2005 yılında Hava Savunma Okulu'ndaki eğitimini tamamlayarak Kontrol – İhbar sınıfı subay olarak Körfez Hava Radar Mevzi Komutanlığı'na atandı. 2009 yılına kadar bu birlikte görevde bulunduktan sonra Ağustos 2009 – Ağustos 2011 arasında Hava Harp Okulu Komutanlığı Havacılık ve Uzay Teknolojileri Enstitüsü'nde yüksek lisans eğitimini tamamladı. Evli ve bir çocuk sahibi olup İngilizce bilmektedir.