

PÁLYÁZAT

„Az Űrkorszak első 50 éve”

Témakör:

Hogyan nézne ki a világ az űrkutatás és eredményei nélkül?

Az űrkutatás hatása az életünkre

Készítette:

Polák Péter

5. b osztályos tanuló

Fényi Gyula Jezsuita Gimnázium és Kollégium

Miskolc

2007. február

1. Bevezetés

Az űrkutatás körülbelül az 1950-es években kezdődött. A II. világháború idején a németek jártak a rakétakísérletek élén, de ekkor még nem az űrkutatás, hanem a tömegpusztítás céljából használták. Az első rakétakísérletek *Werner von Braun* nevéhez fűződtek, aki 1952-ben tette köze írását a Marsra való rakétautazásról. Később, 1958-ban (az első amerikai műhold fellövésének idején) a NASA rakétakutatási részlegének az igazgatójává választották meg.

A következő jelentős lépést a Szovjetunió tette meg: 1957. november 3-án indították útjára a Szputnyik-2-t, melynek utasa is volt: Lajka kutya. Ez a kutya a fellövés után 1 nappal el is pusztult.

Sikerrel járt viszont az az amerikai program, melyet 1959. május 28-án indult. Az ekkor fellőtt Jupiter rakéta első része sikeresen landolt utasaival, két majommal. Az Abel és Baker névre keresztelt állatok élve tértek vissza a Földre.

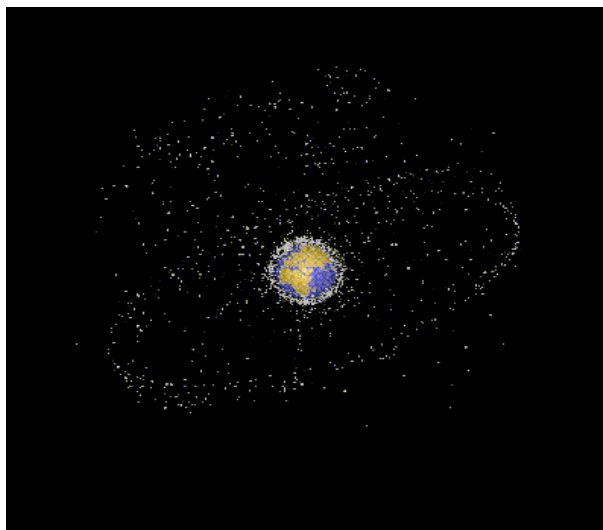
Megkezdődött a verseny a Holdra jutásért is. Elsőnek a szovjetek indították útnak Lunyik nevezetű műholdjukat 1959-ben, amely az első mesterséges bolygó lett. A Luna-1 feladata a Hold megközelítése, a kozmikus sugárzás, a napszél, a mikrometeoritok, az interplanetáris anyag és a Hold mágneses terének vizsgálata volt.

Majd 1961. április 12-én történt az egyik legnagyobb áttörés az űrkutatásban. Ember ekkor először lépett az űrbe. Jurij Gagarin volt, aki erre vállalkozott a Vosztok-1 fedélzetén és 70 percet tölthetett a Világűrben.

Később egyre több űrszondát löttek fel a Világegyetembe. 1975-ben a Viking-1 és -2 a Mars kutatására indult. Feladatuk az volt, hogy keringőegysége segítségével feltérképezze a Marsot, leszállóegységét pedig eljuttassa a felszínre, amely ott képeket készített és különböző méréseket végzett.

Később ismét egy újabb áttörés történt az űrkutatás területén. A Pioneer-10 nevű űrszonda elsőként haladt el a Jupiter mellett és egyúttal ő jutott legtávolabb a Naptól, egészen a külső bolygókig is. Erre az űrszondára egy kicsiny fémlapot csatoltak, melyen egy üzenet volt, ami megadja a Nap, a Föld és a többi bolygó helyzetét, ezen kívül pedig egy emberpár rajzát is tartalmazta arra az esetre, ha az űrszonda intelligens életformával találkozna. A Voyager-2 – egy újabb űrszonda - a bolygók kedvező együttállásának köszönhetően, négy bolygót is meg tudott közelíteni: először a Jupitert és a Szaturnuszt, majd később az Uránuszt azután pedig a Neptunuszt.

Az űrszondák mellett egyre több és több műholdat is gyártottak, gyártanak s ezek legtöbbször alacsony, vagy magasabb Föld körüli pályán kering. 1957 óta már több, mint 20 000 5cm-nél nagyobb anyagdarabka került a Föld környezetébe az űrtevékenység miatt. Ha azokat már nem használják, nem költenek arra pénzt, hogy lehozzák, és így a már nem működő űreszközök űrszemétté válnak. Ma pedig már annyi űrszemét kering a Föld körül, hogy lassan veszélyessé válik az űreszközök számára (1. ábra).



1. ábra. A Föld körül keringő űreszközök eloszlása.

2. Az űrkutatás hatása mindennapi életünkre

Gondoljunk bele, milyen hatás érné mindennapi életünket az űrkutatás és hatása nélkül! Az emberek hétköznapijaiban is állandóan jelen vannak az űrkutatás eredményei, de legtöbbször ennek nem vagyunk tudatában. Pedig a televízió elé ülve igencsak meglepődnénk, ha csak a földi sugárzású csatornákat tudnánk nézni. Csak olyan tévéadót nézhetnénk, amely földi sugárzású lenne s így nagyon sok hírhez, ami a külvilágból jön nem jutnánk hozzá ilyen rövid idő alatt s ilyen olcsón. A világ kinyílik az emberek számára a műholdak közvetítése nyomán. A hírek a Föld legtávolabbi pontjáról is akár percek alatt eljutnak hozzánk.

Az utazásaink is nehézkessé válnának az űrkutatás eredményeinek használata nélkül, hiszen a részletes és pontos térképek készítésében szintén nagy segítséget jelent. Ellenkező esetben még mindig a Mercator- vagy a Peters-vetületet kellene használnunk. A műholdas fényképezés jól használható a térképek pontosabbá tételére. Érdekesség, hogy néhány kis sziget a Csendes-óceánban akár 20 km-rel is odébb került az új térképeken.

Az internetnek is búcsút mondhatnánk. Valamint hiányozna nagyon sokféle anyag is, melyet az űrkutatások során fejlesztettek ki és könnyebbé teszik az életünket. Sőt, meteorológiai jelentéseket sem láthatnánk, mert az előrejelzéseket is műholdak segítségével végzik.

3. Milyen lenne a világ az űrkutatás nélkül?

3.1. Meteorológia

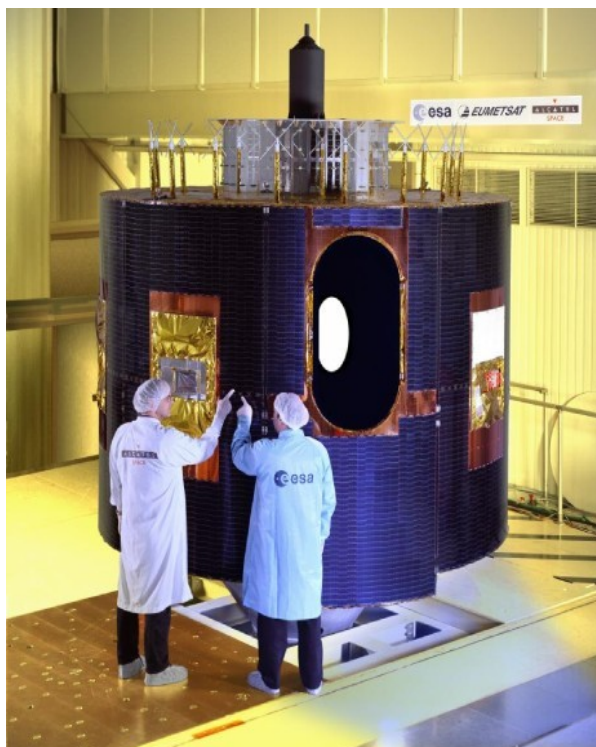
A meteorológia (légkörtan) a légkör összetételével foglalkozik, és a benne végbemenő fizikai illetve kémiai folyamatokat tanulmányozza, más tudományterületekkel együttműködve. Foglalkozik az időjárás és az éghajlat változásával is. Legalapvetőbb feladata a várható időjárás előrejelzése, valamint az éghajlat megismerése és a várható éghajlati jövőkép megrajzolása. A tényeket ismerve rájöhethetünk, hogy nem lehet meteorológia űrkutatás nélkül,

ugyanis az előbb leírt feladatok valószínűleg nem lennének elvégezhetőek az űrkutatás által kinyílt lehetőségek nélkül. A meteorológiának nagy támasza az űrkutatás, ugyanis nekik majdnem minden segítség az „égből” jön. Az Országos Meteorológiai Szolgálat is a METEOSAT-8 műhold információi alapján állítja össze előrejelzéseit. Nagyobb veszélyben lennénk, ha nem tudhatnánk, mikor vagy hol várhatóak a hurrikánok, tornádók vagy földrengések, földrengések esetleg vulkánkitörések vagy egyéb természeti katasztrófák. A hétköznapijainkban is nagy segítséget jelent az, ha tudjuk, hogy milyen ruhával készüljünk a holnapi napra, hiszen a tévé időjárás-jelentésében a meteorológusok nap mint nap műholdokról készült képeken mutatják be a Föld légköri változásait.

Az űrkutatás nélkül még mindig kizárólag meteorológiai ballonokat használnánk. Ilyeneket kb. 1860-ban használtak először Magyarországon, mert rájöttek, hogy a pontosabb előrejelzésekhez a felsőbb légköröket kell megismerniük. A ballonnal szerzett adatok sajnos nem voltak olyan pontosak és nem is volt gyors ez a fajta adatszerzés. A meteorológiai ballonokat később a műholdak váltották fel. Így vált valósággá, a tengerek, óceánok mellett élők legnagyobb veszélyektől való megóvásának lehetősége. Talán a legnagyobb veszélyben a tengerek mellett élők lennének, Például a cunami-előrejelzések is műholdak segítségével történnek.



2. ábra. Meteorológiai ballon.



3. ábra. A METEOSAT-8 műhold fellövés előtti ellenőrzése.

3.2. Navigáció

A globális helymeghatározás napjainkban a távközlés után a második legjelentősebb űrkutatási alkalmazás. A navigáció szinte nem is létezhetne az űrkutatás nélkül. Hisz ennek a tudományágnak szinte mindenféle „segítsége” a műholdaktól jön. Az Európai Unió viszont sajnos csak a 90-es évektől kezdett foglalkozni ezzel a dologgal, a GALILEO helymeghatározó rendszer kifejlesztésével. Míg az USA már kitalálta a GPS-t (Global Positioning System), a szovjetek (majd oroszok) a GLONASS-al büszkélkedhettek, mint helymeghatározó eszköz.

A GPS története dióhéjban a következő: 1974-ben az USA Nemzetvédelmi Minisztériuma hozzákezd a NAVSTAR GPS fejlesztéséhez. 1978-tól 1985-ig 10 db műholdat állítanak Föld körüli pályára 12 órás keringési periódussal, 20 000 km-es magasságban. Végül 1995-ben a rendszer teljesen kiépül: 24 db műhold 6 különböző pályasíkjában.

A helymeghatározó eszközöknek nagyon sok feladata van, mind katonai, mind civil területen:

- helymeghatározás
- térképezés
- járműkövetés
- pontos időszolgáltatás

Beláthatjuk, hogy a tudományoknak is milyen fontosak azok a szerkezetek, amelyek 10 méteres pontosságtól akár *milliméter* pontosságúak is lehetnek. A kontinensek mozgása is kimutatható ennek a hihetetlenül érzékeny rendszernek a segítségével.



4. ábra. GPS-műhold a Föld körül.

3.3. Egyéb tudományágak

A csillagászat és az űrkutatás nehezen lenne meg egymás nélkül. Vegyük például a csillagászat szemszögéből. Nem tudnánk tanulmányozni közelebről a bolygókat, űrtávcsöveinkkel nem figyelhetnénk meg más csillagokat, galaxisokat. Kevés információnk lenne az égitesteknek, objektumoknak a felépítéséről, kémiai összetételéről vagy, hogy milyen fizikai folyamatok mennének végbe bennünk. Csak földi távcsövekkel tudnánk fürkészni a Világegyetemet. Pedig a műholdfelvételek segítségével a csillagászok olyan fényképeken vizsgálhatják a távoli csillagokat és galaxisokat, amelyeknek a minőségét nem rontják a Föld légkörének zavaró hatásai. Egyértelmű, hogy az űrkutatás eredményei a csillagászok számára felbecsülhetetlen értékkel bírnak.



5. ábra. A HUBBLE űrteleszkóp Föld körüli pályán.

Ezen kívül még a *mezőgazdaság* és az *olajkutatás* számára is jelentős segítséget nyújthatnak a műholdak. Az ún. anyag-és energiaforrás-kutató műholdak képesek a hasznos növények azonosítására, fejlődésük megfigyelésére. Láthatóvá válik, hogy hol mennyire kell öntözni a földeket, hol van nagy területen gyomnövény a vetésben, hol pusztít gomba vagy más fertőzés. Sőt a környezeti károk - például tengeri olajfoltok – felismerésére is felhasználhatók. Jelentős segítséget nyújtanak a geológusoknak az olaj és az ásványi anyagok lelőhelyeinek felderítésében. A pontos helymeghatározás is nagyon fontos a mezőgazdasági munkálatok során. Érdemes megemlíteni a Mezőgazdasági Parcella Azonosító

Rendszert is, (MePAR), amely műholdas segítséggel működik, és meg lehet vele állapítani, hogy adott területen valóban azt termeszti -e, amire támogatást igényeltek a földtulajdonosok.

Az űrtechnológia hatása az élet szinte minden területére kiterjed, új eszközök, anyagok és eljárások megjelenését alapozva meg. Az eredetileg űrkutatási célra kifejlesztett műszerek és eszközök számtalan területen jelennek meg, a kommunikációtól az időjárás-előrejelzésen keresztül az orvostudományig. Például egyes orvosi képalkotó eljárások (MRI) képfeldolgozó módszere az Apolló-programhoz kifejlesztett képfeldolgozó eljárás alapján. A művészek működését a NASA által kifejlesztett vegyi eljárásra alapozták. Az inzulinpumpák „elődjét” a Marson a 70-es évek közepén landolt Viking-űrszondán találhatjuk meg.

Fontos újítások jelentek meg az anyagtudomány területein is, hiszen az űrbéli körülményekhez nagyon sokféle új anyagot kellett kifejleszteni.

A példákat még hosszan lehetne sorolni, mindez azt bizonyítja, hogy mennyire fontos a hétköznapi ember számára is az űrkutatás gyakorlati hatása.



6. ábra. A magyar fejlesztésű UMC, vagyis Univerzális Sokzónás Kristályosító berendezés, mellyel magas szintű anyagtudományi kísérleteket lehet végezni, akár az űrben is.

3. Összefoglalás

A kozmosz nagysága, szépsége, keletkezése meghaladja képzeletünket. Mégis ezen a Föld nevű bolygón él egy törékeny lény - az ember - és állandó kíváncsiságával egyre mélyebben hatol a világűrbe. Vizsgálódásának, kutatásainak eredményei visszahatnak a földi életre, melynek előnyei hétköznapijaink részévé váltak. A világ híreit az otthonunkba szállítják a

műholdas csatornák, amelyeken közlik, hogy milyen időjárásra számíthatunk a következő napokon. Katonai műholdak vigyázzák a nemzetek biztonságát, és a GPS segítségével akár a homokvihar közepén is meghatározhatják pontos helyzetünket. Űrtechnológiai fejlesztés eredményeként a cukorbetegeknek nem kell állandóan szúrniuk magukat, mert az inzulinpumpa végzi a pontos adagolást. Életünk kényelmesebbé és biztonságosabbá vált az űrkutatás segítségével.

Pályázatomban ismertetni szerettem volna, hogy milyen nagy áttörések voltak az űrkutatás kezdetétől a mai napig. Ismertettem, hogy milyen lenne a meteorológia, a navigáció űrkutatás nélkül, majd pedig az egyéb tudományágakat, a csillagászatot, a mezőgazdaságot vettük sorra és megemlítettük az anyagtudomány és az orvostudomány kapcsolatát az űrkutatással.

Irodalomjegyzék

A csillagászat atlasza	Pannon-Literatúra Kft., Kisújszállás 2006
Hogy is van ez?	Reader's Digest Kiadó Kft., Budapest 1995
Az univerzum	Tessloff és Babilon kiadó, Budapest 2003
A Világegyetem	Park Könyvkiadó, Budapest 1999
Titkok és rejtélyek	Tóth Könyvkereskedés és Kiadó Kft., Debrecen 2001
Képes gyermek-enciklopédia	Park Könyvkiadó, Budapest 2002
Űrhajózási lexikon	Zrínyi katonai kiadó, 1984.

Internetes források:

A Naprendszer bemutatása	www.cab.u-szeged.hu/local/naprendszer/
Kozmikus hulladék – kozmikus környezetvédelem	http://www.nyf.hu/others/html/kornyezettud/mm/tdk/Kozmikus_kv.htm
Országos Meteorológiai Szolgálat	www.met.hu
METEOSAT Second Generation	http://radagast.nerc-essc.ac.uk/Programmes.htm
A GPS	http://lazarus.elte.hu/~climbela/start.htm
Rambler Media Group, 2005	http://lenta.ru/science/2005/01/23/huble
ADMATIS Kft., UMC-MT	www.admatis.com
	www.kzs.hu/tudastar/fizika/
	http://mek.oszk.hu/02100/02185/html/842.html
	www.met.hu/omsz.php