

Légből készült képek

4.

Mire használhatjuk a mindennapokban a műholdképeket?

Távérzékelés

Amikor úgy szerzünk információkat a Föld felszínéről, hogy azzal nem kerülünk közvetlen kapcsolatba, azt **távérzékelésnek** nevezzük. Ilyen módszer a levegőből történő fényképezés, illetve a műholdfelvételek készítése.

Képek a levegőből

A **légi felvételek**, vagyis a levegőből készült fényképek nem minden esetben felülnézeti képek, mégis sok segítséget nyújtanak a térképészeknek (1. ábra). Nagy előnyük, hogy mindig az éppen fennálló felszíni állapotot mutatják, és alkalmasak a felszín változásainak követésére. Napjainkban egyre népszerűbb a **drónokkal** (pilóta nélküli repülő járművekkel) történő felvételek készítése. A légi felvételeket fel lehet használni például a közlekedésirányításban vagy a várható termésmennyiség becslésében.

Képek az űrből

A Föld légkörén kívülről, vagyis az űrből készített fotókat **űrfelvételeknek** nevezzük. Ezeknek döntő részét a műholdak készítik, ezek a **műholdképek**. Az űrfelvételek óriási előnye, hogy hatalmas területeket képesek egyszerre ábrázolni. A Föld körül több ezer **műhold** (Föld körüli pályára állított mesterséges égitest) kering. Egy részük csillagászati megfigyeléseket végez. A távközlési műholdak a földi kommunikációt segítik. Lehetővé teszik az internetes kapcsolatot és a televíziós műsorközvetítést a kontinensek között. A **meteorológiai műholdak** a légkör változásainak folyamatos figyelésével követik az időjárás alakulását. A **távérzékelő műholdak** feladata a földfelszín változásainak megfigyelése. Segítségükkel pontosan lehet követni pl. a folyókanyarulatok módosulását (2. ábra), vagy egy vulkánkitörés következményeit. Ma már a térképek készítésénél is a műholdak pontos számításait veszik alapul.

1. ábra: Légi felvétel Budapestről



1. Fogalmazd meg az 1. ábra alapján, miben hasonlítanak és miben különböznek a légi felvételek és a térképek!
2. Hogyan lehetne felhasználni a légi felvételeket egy település fejlesztési programjához?

2. ábra: A Duna vízszintjének változása

2017.10.15.



2018.10.15.



3. A 2. ábra a Duna vízszintjének változását mutatja be a Szentendrei-sziget északnyugati csücskénél két időpontban. Állapítsd meg, milyen szembetűnő különbségek figyelhetők meg a két kép között!

Műholdképek körülöttünk

A műholdak nem hagyományos fotókat készítenek, hanem a földfelszínről érkező sugárzást érzékelik és rögzítik. Az adatokból számítógépek segítségével készülnek képek, amelyeket többek között a számítógépes térképek, a mobiltelefonok és az útvonaltervező készülékek is használnak. A **navigációs műholdak** feladata a felszíni **globális helymeghatározó rendszerek** (pl. a GPS) kiszolgálása. Ezek a rendszerek a műholdak adatai alapján képesek egy felszíni pont helyét a pontos koordinátaikkal meghatározni.

A Google Earth (Google Föld) a barátod

A földfelszínt nemcsak az atlaszunk térképei segítségével tudjuk tanulmányozni, hanem remek interaktív térképek is rendelkezésünkre állnak a böngészéshez. A **Google Föld** (Google Earth) egy ingyenesen használható, bárki számára elérhető számítógépes program, amely műholdképek, légi felvételek és a felszíni elemekhez kapcsolt adatok alapján készült. Digitális földgömbként ábrázolja a földfelszínt, segítségével könnyedén rákereshetünk valamely felszíni pontra.

4. *Beszélgétek meg párban, milyen előnyei és milyen hátrányai vannak egy navigációs készüléknek a hagyományos térképekkel szemben!*
5. *A városnézés során eltévedtetek a barátoddal, ráadásul egymást is elveszítettétek szem elől. Nálad nem volt telefon, viszont a te táskádban maradt a várostérkép. A barátodnál volt mobiltelefon. Estére mindketten visszaértetek a szállásra, ahol elmeséltétek egymásnak, hogyan sikerült eligazodni a városban. Játsszátok el a beszámolót a padtársaddal!*

3. ábra: Műholdkép a Google Föld programból



Leolvashatjuk az adott hely földrajzi koordinátáit és a magassági értékeket is. Számos egyéb lehetőség is kapcsolódik a böngészéshez: például utcaképek megtekintése, a felszín időbeli változásának vizsgálata vagy távolságmérés.



Ismerkedjünk meg a Google Föld programmal részletesebben!

1. Nyisd meg a Google Föld programot (<https://www.google.com/intl/hu/earth/>)!
2. Keresd meg rajta a lakóhelyedet a keresőmezőbe beírva, vagy a jobb alsó sarokban a földgömb fölötti ikonra kattintva!
3. Nézd meg az utcaképet az iskolád körül vagy a legközelebbi városban az emberikonra kattintva a képernyő jobb alsó sarkában!
4. Döntsd meg a műholdképet a 3D ikonra kattintva!
5. Válaszd ki a térképstílus lehetőséget a bal oldalon a legfelső menüikonra kattintva, és jeleníts meg minden feliratot és jelzést a térképen! Sorold fel, milyen típusú jelzéseket látsz a településeden belül!
6. Nézd meg, milyen fotókat töltöttek fel a felhasználók a lakóhelyed közelében (menü → fotók)!
7. Válaszd ki a bal oldali sávban az Utazó ikonját! Lapozz a Timelaps in Google Earth felületére, és válaszd ki! Ezen a részen belül írd be a keresőbe a településed nevét, majd az enter billentyű lenyomása után figyeld meg, hogyan változott a lakóhelyed környezete az elmúlt évtizedekben!
8. A bal oldali sáv alsó ikonja a vonalzó. Kattints rá, és mérd meg a légvonalbeli távolságot a házatok és az iskola között!

Rendszerezd az ismereteidet!

Készíts gondolattérképet a felsorolt fogalmakból! Ki is egészítheted a fogalmak listáját.

távérzékelés, légi felvételek, drón, űrfelvétel, műholdkép, műhold, meteorológiai műhold, távérzékelő műhold, navigációs műhold, globális helymeghatározó rendszer