



# TÉRKÉPÉS

---

## SZAKMAISMERTETŐ INFORMÁCIÓS MAPPA

Humánerőforrás-fejlesztési Operatív Program  
(HEFOP) 1.2 intézkedés

„Az Állami Foglalkoztatási Szolgálat fejlesztése”



# TÉRKÉPÉSZ

## Feladatok és tevékenységek

Már az ősközösségi társadalmak embere is felfedezte környezetét, vadászatai, élelemszerző körútjai, lakóhely változtató vándorlásai során. Egyiptomban, Mezopotámiában, Indiában, Kínában, valamint a későbbi korok Közép-Amerikájában többnyire öntözőgazdálkodást folytató társadalmak, természeti környezetükről már jelentős földrajzi ismeretekkel rendelkeztek. A világ egyik legrégebbi térképábrázolása is Egyiptomból származik, az i.e. XII-XI. sz.-ból. Az első világtérképet pedig egy ékírásos agyagtábla őrzi az i.e. VI. sz.-ból. Később, a XV-XVI. sz. nagy földrajzi felfedezései során nagymértékben kitágult Európa népeinek földrajzi horizontja. Az amerikai kontinens felfedezésével ismertté lett a Föld valódi nagysága, lassan kirajzolódtak a kontinensek és óceánok valóságos körvonalai. A hódító hadjáratok, háborúk során a térképészet, a terepábrázolások szerepe különösen nagy jelentőséget kapott. A katonai térképészet - negatív céljától függetlenül - jó hatást gyakorolt a térképészeti technikák fejlődésére. A mai modern technika kialakulásával pedig már lehetővé vált a világűr feltérképezése is, elsődlegesen az égitesteké (bolygók és holdjaik), melyek alapanyagát a legénységgel nem rendelkező szatellitek távoli szemrevételezéséből vezetik le. Az ember környezetének felfedezése iránti vágya, kíváncsisága tehát alapul szolgált a térképészet, a térképészet folyamatos fejlődéséhez.

A térképész szakembernek évszázadok óta alapvető feladata, hogy a Föld felületét vagy annak részeit (de más égitestek felületét és részeit is) méretnek megfelelő formában és attól eltérő formákban is, bizonyos témák kiemelése mellett visszaadja és megmagyarázza (terep, talajok, geológia, közlekedés, élet, kapcsolatok, térbeli összefüggések, stb.).

A térképészet elsődleges tárgya a minket körülvevő vidék (táj) ábrázolása. Ezt a vidéket különböző készülékek, felmérő műszerek, elsősorban teodolit (szögmérő műszer) segítségével mérik fel, illetve veszik fel fotó-optikailag. A légi felvételezés speciális kamerák segítségével repülőgépből történik. Ezt követően a táj képi információit modellszerűen, nagy készülékeken alakítják át. Az így szerzett információkat kiértékelik, a lényegtelen elemeket elhagyják, egyes részeket egyszerűsítének és általánosítanak.

A természet „háromdimenziós modell”-jét, illetve a légifelvételeket, a térképész különböző ábrázoló eljárások alkalmazásával kétdimenziós tájfelvételre viszi át. Művészi ható terepábrázolással kell dolgoznia, ami tehetséges árnyékoló művészetet feltételez a szakemberről. Ezeket rajzjelekkel, pontokkal, vonalakkal, felületekkel és színekkel, feliratozással és számokkal kiegészíti, és megmagyarázza (rajzmagyarázat).

A térképkészítés során alkalmazott jelrendszer magyarázata (jelkulcs) minden esetben előre meghatározott (a rajzjelek, a rajzmagyarázat az olvasáshoz, a megértéshez, a későbbi térképhasználók számára elengedhetetlen).

A térképész feladatai a térképtechnika (pl. rajz, bevésés), a megfelelő szerszámok, a feldolgozandó anyagok és a hozzájuk tartozó térkép sokszorosítási technika (szedés, fotószedés, másoló és nyomtatástechnika), valamint a munkaanyagok és a térképészeti kifejezésformák összefüggéseinek ismeretében rejlenek. Mivel a térképkészítés ma már többnyire számítógépen történik grafikai szoftverek (pl. Freehand) és térinformatikai szoftverek (pl. Microstation) segítségével, így a technikai, számítástechnikai ismeretek használata is nagy jelentőséget kap a térképész mindennapi tevékenységei között.

#### **A térképész készít:**

- ◆ telekkönyvi térképeket,
- ◆ elektronikus és hagyományos atlaszokat (CD -ROM),
- ◆ különböző szempontok szerint rendszerezett (tematikus) térképeket,
- ◆ földgömböket,
- ◆ hivatalos térképeket, úttérképeket autópálya hálózatok, útösszekötések szemléltetésére,
- ◆ katonai térképeket, hadászati terepábrázolásokat,
- ◆ városterveket (utak, települések, kultúrtájak szemléltetésére),
- ◆ kiránduló térképeket, kerékpár térképeket (kiránduló utak, kerékpár utak szemléltetésére a veszélyes helyek szabadidős létesítmények, kerékpár-kölcsönzők, szálláslehetőségek stb. megadásával),
- ◆ szervezési térképeket (postai irányítószám szerinti területek szemléltetésére),
- ◆ geotudományos térképeket (a talaj, a vegetáció, környezettervezés tényállásának ábrázolására),

- ◆ tengeri térképeket (többek között a víz alatti viszonyok bemutatására a hajózáshoz, a halászathoz és a tengeri áramlásokhoz),
- ◆ légi felvételű térképeket (navigációs segítségként repülőgépek számára az úgynevezett „légi utak” ábrázolása segítségével, amelyeken az egész légi közlekedés lejátsszódik, és a hozzájuk tartozó „repülésbiztosító rendszerek”, rádióadók, stb. szemléltetésével),
- ◆ világűr térképeket (a világűr-kutatás eredményeinek ábrázolására).

#### **A munkavégzés során előforduló feladatcsoportok:**

- ◆ térképtervezés,
- ◆ térképszerkesztés,
- ◆ térkép generalizálás (általánosítás),
- ◆ térképrajzolás,
- ◆ tematikus kartográfia (rendszerezett térképészet),
- ◆ térkép sokszorosítás,
- ◆ térképkészítés automatizált módszerekkel.

#### **A térképkészítés általános folyamata**

A térképkészítés sok lépésből áll. Ezt az összetett munkát jól megalapozott szervezés nélkül nem lehet végrehajtani. A folyamatos ellenőrzés, konzultáció, pontosítás elengedhetetlen része a térképész munkájának. Kiindulási anyagként a térképek, atlaszok, földgömbök és más, térképészeti termékek előállításához felmérési és kutatási eredmények szolgálnak (megfigyelések, adatvizsgálatok, mérések, statisztikai dokumentációk, számítások és gyakran már meglévő térképanyagok általánosításai).

Az előkészítő tevékenység minden más munkafolyamatot megelőz. Ekkor kell eldönteni, kinek a részére, milyen tartalommal, milyen kivitelezésben, milyen méretben, milyen gazdaságossággal jelenhet meg a kérdéses munkadarab. Az előkészítés végén összeáll a végleges makett vagy forgatókönyv, amely már tartalmazza az összes lényeges paramétereket.

A makett elkészítése már átvezet a termelési tevékenység területére, ahol a legelső mozzanat az alapanyagok és adatok összegyűjtése, rendezése, majd a használt jelrendszer magyarázatának (jelkulcs) megszerkesztése. A generalizálás (általánosítás) és a jelrendszer kialakítása igen fontos, mert meghatározója lehet a kiadvány tartalmának és külső megjelenésének.

Az elfogadott jelrendszer alapján szükséges egy mintatérkép, mintalap elkészítése és nyomdai előállítás, mert csak ezeknek értékelése és jóváhagyása után szabad a tényleges tervezési munkát elkezdni. Amikor a kinyomott jelrendszer (jelkulcs) és a mintatérkép- vagy atlaszlap is elkészül, meg lehet csináltatni a végleges hajtogatási vagy kötésmintát, amely már a leendő térkép, atlasz tökéletes mása méretre, minőségre egyaránt. Ez a minta már alkalmas az értékesítés megszervezésére is.

#### **Munkaműveletek:**

- ◆ előzetes munkák (pl.: a térkép kialakítás megbeszélése, gondoskodás a szükséges dokumentációkról, a mérési adatok, légi felvételek kiértékelése),
- ◆ a térkép, a mérték (lépték), a színadás, a feliratnagyság és felirاتفajta, a vázlatok és tervek elkészítésének meghatározása, általánosítás és rajzolás a térképek elkészítésénél,
- ◆ a térképek korrekciója munkautasítás szerint, és továbbítás a kivitelezési osztályra,
- ◆ a reprodukcióérett, eredeti térképek előállítása, esetleg több különböző színlap elkészítésével átlátszó fólián, színes nyomáshoz,
- ◆ nyomdai előkészítés, amely során előáll a rajz, a ragasztás, a felületi tónus különböző színekbe kerülő lemezsorozata,
- ◆ a kivitelezett munkák, illetve a rányomtatás ellenőrzése a szín-, gravírozó-, montírozó- és retusáló-hibák kijavítása, a pontos színutasítások kiadása,
- ◆ a nyomólemezek véglegesítése, nyomás, sokszorosítás.

#### **Munkaeszközök:**

- ◆ a szögmérő műszer (teodolit),
- ◆ lapbeolvasó (scanner),
- ◆ nagyítógépek, leolvasó nagyítók (mérőlupék),

- ◆ bevéső (gravírozó) gép,
- ◆ rajzok, ábrák tetszés szerinti nagyságban való másolására szolgáló műszer (pantográf),
- ◆ változó távmérőszöggel működő, két távcsöves távmérő eszköz (pantométer),
- ◆ beosztásos és optikai mikrométeres mikroszkópok,
- ◆ távcső,
- ◆ nyomtató,
- ◆ másoló-fénymásoló berendezés,
- ◆ rajzolócsúcsok,
- ◆ különböző keménységi fokú ceruzabelek (ceruzákhoz, rajzolócsúcsokhoz),
- ◆ ceruzák, színes ceruzák, grafit,
- ◆ radír, üvegszálas radírozók,
- ◆ speciális tusok, tustöltők,
- ◆ rajz- és térképészeti rugók,
- ◆ acél-gravírozó vésők (réteggravírozáshoz),
- ◆ sugármérők, szögmérők,
- ◆ vonalzó (például görbevonalzó, egyenes vonalzó),
- ◆ körzők (például nullkörzők nagyon kis körökhöz),
- ◆ rajzháromszögek,
- ◆ speciális mérőrudak, mérőszalag,
- ◆ feliratsablonok,
- ◆ ecsetek,
- ◆ vakarókések,
- ◆ fényképezőgépek,
- ◆ zsebszámológép,
- ◆ számítógép.

**Felhasznált anyagok:**

- ◆ különböző papírfajták (pl. pauszpapír),

- ◆ rétegzett rajz- és gravírozó fóliák,
- ◆ fénymásoló fóliák,
- ◆ műanyag fóliák,
- ◆ öntapadó fóliák,
- ◆ rétegzett üveglapok,
- ◆ ledörzsölhető feliratok és rajzjelek,
- ◆ korrekciós folyadék/paszta,
- ◆ fotokémiai anyagok.

### **Segédanyagok:**

- ◆ térképek, atlaszok, földgömbök,
- ◆ fényképek, légi felvételek,
- ◆ vázlatok,
- ◆ telekkönyvi kivonatok,
- ◆ regiszterek.

### **Munkahely, munkakörnyezet**

A térképész túlnyomórészt ülve, ritkán állva végzi munkáját. Zárt, (fűtött, légkondicionált) helyiségekben, mesterséges tartós megvilágításban. Többnyire önálló, saját felelőségű egyedi munka, ritkán csoportmunka. A munka előkészítése székhelyen, irodában, terepen történik. A szerkesztett térképek - kisebb helyszíni munkálatoktól eltekintve - irodában készülnek. A munkavégzés során alkalmanként előfordul különböző kémiai gázokkal, gőzökkel és porokkal való érintkezés.

### **Kapcsolat**

A térképész munkája során a következő személyekkel kerül kapcsolatba:

- ◆ megbízókkal,
- ◆ vezetőkkel,

- ◆ más osztályok és bedolgozó üzemek munkatársaival,
- ◆ más térképészekkel,
- ◆ felmérési és térképész technikusokkal,
- ◆ mérési csoportvezetőkkel,
- ◆ felmérő mérnökökkel,
- ◆ térképészeti intézetek és kiadók munkatársaival.

## **Követelmények**

### **Fizikai és pszichikai alkalmassági feltételek**

A térképész könnyű fizikai munkát végez. Kényszerű testtartások jellemzik a tevékenységét, különösen a rajzoló munkánál ülve, illetve az automatizáltsági foktól függően a képernyős készülékek előtt. A finom és precíziós munka elvégzéséhez mindkét kéz használata szükséges.

Fontos, hogy a térképész határozott fellépésű legyen, jó felismerő és gyors döntési képességekkel rendelkezzen. Legyen alapos, pontos, igényes a munkavégzésben.

A tevékenység a jó általános készségek mellett különleges rajzoló képességet és tehetséget feltételez a grafikai kialakításhoz, jó színérzékkel, valamint geográfiai és matematikai ismereteket. A reprodukció technika össze-függéseiben is tájékozottnak kell lennie a térképésznek.

Lényeges követelmény a térképésszel szemben, hogy a térképet helyesen, célszerűen és grafikailag tetszetősen alakítsa ki, valamennyi munkafázisban mindig újra átgondoltan és állandóan a térkép- és reprodukciós technika legújabb szintjéhez igazítva.

### **Egészségügyi követelmények:**

- ◆ egészséges szemek,



- ◆ jó szemmérték normál látásélességgel, adott esetben korrigálható látásélesség közelre és távolra,
- ◆ színpontosság érzékelése,
- ◆ száraz és könnyű kéz az írások, vonalak, felületek és színek kialakításához,
- ◆ mindkét kéz, a karok és a gerincoszlop teljes működőképessége.

**Alkalmatlanság:**

- ◆ az ujjak, kezek és karok működéskorlátozásai,
- ◆ a gerincoszlop és a vállöv erősebb működéskorlátozásai,
- ◆ a kezek reszketése,
- ◆ nem kiegyenlíthető látászavar,
- ◆ hiányzó, hibás szín megkülönböztető képesség, színvaktság,
- ◆ a kezek krónikus bőrbetegségei, izzadó kezek,
- ◆ az idegrendszer betegségei a felső végtagok betegségével,

**Előnyös ezen a területen:**

- ◆ jó esztétikai érzék,
- ◆ jó tapintóérezék,
- ◆ gyors alkalmazkodó képesség,
- ◆ jó monotónia tűrés,
- ◆ kielégítő térbeli elképzelő képesség, (pl. a mérési eredmények és a légi felvételek átültetése egy térképre),
- ◆ hajlam, a pontos, tiszta munkára,
- ◆ hajlam a rajzoló tevékenységre,
- ◆ érdeklődés a geográfia iránt,
- ◆ jó tapintóérezék,
- ◆ átlagos érzékelő (észlelő) képesség és -sebesség,
- ◆ jó kézügyesség (könnyű, nyugodt, biztos kéz, szem-kézkoordináció),
- ◆ tartós koncentráció képesség.

## **Fontos alapozó tantárgyak**

Figyelmet érdemelnek a jó teljesítmények az általános iskolai tantárgyakból; a nyelvtan és matematika, földrajz és rajz tárgyak terén különösen.

## **Szakképzés**

Az egyetemi oklevélben szereplő szakképzettség megnevezése: okleveles térképész. A felsőfokú tanulmányok elvégzéséhez jó alapul szolgál a térképész technikus végzettség megszerzése, de ez az egyetemi felvételinek nem feltétele. A már felsőfokú végzettséggel rendelkező geodéta, geológus, geofizikus, földrajzos, meteorológus szakemberek, illetve katonai főiskolát végzett tisztok egyéni képzésen vehetnek részt és térképész diplomát szerezhetnek.

A képzési idő 5 év, 10 félév. A posztgraduális képzés időtartama 6 félév.

### **A képzés célja olyan szakemberek képzése, akik:**

- ◆ ismerik a térkép előállítás korszerű módszereit,
- ◆ tudják a különböző rendeltetésű térképek matematikai és térképészeti szerkesztési alapelveit, felmérési eljárásait, ábrázolási megoldásait és sokszorosítási technológiáit,
- ◆ alkalmazni tudják a fejlett technikát (műszer, számítógép, képfeldolgozó berendezés) és a legbeváltabb eljárásokat saját szerkesztésű térképek előállítására,
- ◆ birtokába jutottak az érintkező határterületi tudományok (geodézia, geológia, geofizika, földrajz, meteorológia, csillagászat, statisztika, történelem, nyelvtudomány) idevágó ismeretanyagainak,
- ◆ ismeretekkel rendelkeznek hazai és külföldi, régi és új térképekre, valamint más térképészeti kiadványokra (föld- és éggömbök, dombortérképek stb.), azok értékelésére, adattári feldolgozására vonatkozóan,
- ◆ képesek kidolgozni olyan térképeket, amelyek a nemzetgazdasági ágazatok bármely területén használhatók.

### **A képzés főbb tanulmányi területei:**

- ◆ természettudományos alapismeretek (pl. matematika, informatika, földrajz, geológia, meteorológia, fizika, kémia),
- ◆ szakmai törzsanyag (pl. a kartográfia kialakulása, a föld alakja és méretei, tereptan, domborzattan, a jelkulcs stb.),
- ◆ gyakorlati képességek (pl. szerkesztési, mérési, számítási jellegű tevékenységek),
- ◆ szakmai gyakorlat (pl. terepgyakorlat).

### **A képzés során tanult tantárgyak**

#### ***Alapozótárgyak:***

- ◆ matematika, vetülettan,
- ◆ programozás,
- ◆ fizika,
- ◆ kémia,
- ◆ geológia,
- ◆ ökológia,
- ◆ geofizika,
- ◆ csillagászat,
- ◆ meteorológia,
- ◆ általános természetföldrajz,
- ◆ Magyarország földrajza,
- ◆ regionális földrajz.

#### ***Szakmai tárgyak:***

- ◆ geodézia, felméréstan,
- ◆ bevezetés a térképészetbe,
- ◆ fotogrammetria és fotóinterpretáció,

- ◆ általános térképtan és topográfiai térképészet,
- ◆ tematikus térképészet,
- ◆ térképrajz és technológia,
- ◆ atlasz kartográfia (atlasz térképészet),
- ◆ városépítés, tájrendezés,
- ◆ reprodukciós és nyomtatás-technika,
- ◆ szakmára vonatkoztatott számítások,
- ◆ számítógép alapú eljárások.

#### **A képzés során a tanulók megismerik:**

- ◆ milyen jellemző ismertetőjegyekkel rendelkeznek a térképek,
- ◆ milyen terepformák tipikusak, és mit kell figyelembe venni a használatos terepábrázolások alkalmazásánál,
- ◆ milyen alkalmazási lehetőségek adódnak a fénymásoló-, másoló-készülékekhez és a reprodukciós kamerákhoz,
- ◆ milyen számítógép alapú eljárások alkalmazhatók a térképkészítésnél,
- ◆ milyen munkalépések szükségesek egy többszínű térkép eredetijének előállításához,
- ◆ hogyan kell elvégezni a méret-, felület-, formátum és koordináta számításokat,
- ◆ miben különböznek egymástól az egyes térképfajták,
- ◆ hogyan kell olvasni a térképeket,
- ◆ hogyan színeznak a színes filctollakkal és akvarellfestékekkel, valamint hogyan rajzolnak térképészeti ceruzával és tussal,
- ◆ mi a lényeges a térképíráskor, elemek rajzolásánál,
- ◆ mit kell figyelembe venni a térképelemek gravírozásánál (bevésésénél)
- ◆ hogyan rakják össze a térképrészeket új térképekké,
- ◆ hogyan járnak el a térképészeti általánosításnál,
- ◆ hogyan állítják össze a rajzjeleket és a színskálákat,
- ◆ mit kell figyelembe venni egy tervezet kidolgozásánál egy többszínű térképhez,

- ◆ hogyan végzik a korrekciókat az eredeti térképen rajzmintalap szerint, különféle térképek készítését, felmérési eljárásokat,
- ◆ a földgolyó matematikai számításait,
- ◆ térképelemeket, magasságvonalakat, rajzjeleket,
- ◆ munkavédelem, baleset-megelőzés, környezetvédelem, munkahigiénia és racionális energia-felhasználást,
- ◆ munkakészülékek, munkaeszközök, gépek és berendezések alkalmazását, ápolását és karbantartását,
- ◆ a térképelemek megrajzolását, színezését, gravírozását, montírozását és restaurálását,
- ◆ a térképelemek tervezését, általánosítását és kialakítását,
- ◆ a sokszorosítási technikák alkalmazását.

A térképészet (kartográfia) gyakorlati jellegű tudomány, így az elméleti képzéssel azonos súllyal kell szerepelnie az ott elsajátított ismeretek alkalmazásának. Ennek érdekében a hallgatók az elmélettel közel azonos óraszámban kapnak gyakorlati képzést. Emellett nem nélkülözhető a gyakorlaton kívüli önálló munka sem. A szorgalmi időszakon kívül terepi, illetve üzemi gyakorlatok egészítik ki a képzést.

### **Szakmai gyakorlat és szakmai továbbképzés az Európai Unióban**

Az alábbi honlapon különböző nemzeti és nemzetközi oktatási-képzési pályázati programok találhatóak. Így többek között az Európai Bizottság Socrates oktatási, és Leonardo da Vinci szakképzési programjai, valamint a felsőoktatásban résztvevők közép-európai CEEPUS programja.

A honlap információt nyújt a felsőoktatási rendszereket támogató Tempus III. és az Erasmus Mundus programokról, valamint az Európai Unió Kutatási és Technológiafejlesztési Keretprogramjának lehetőségeiről.

Elérhetőség: [www.tka.hu](http://www.tka.hu)

### **Kereseti lehetőségek:**

Az egyes foglalkozások átlagkereseti statisztikáját – több évre visszamenőleg – az Állami Foglalkoztatási Szolgálat honlapján teszi közzé, a Statisztika menüpontban (egyéni bérek és keresetek statisztikája).

Elérhetőség: [www.afsz.hu](http://www.afsz.hu)

**Elhelyezkedési lehetőségekről** tájékozódhat az Állami Foglalkoztatási Szolgálat kirendeltségein, a [www.afsz.hu](http://www.afsz.hu) internetes elérhetőségen, vagy mobiltelefonon a <http://wap.afsz.hu> linken.

A térképész foglalkozást bemutató **pályaismertető film** elérhető az Állami Foglalkoztatási Szolgálat [www.afsz.hu](http://www.afsz.hu), valamint a Nemzeti Pályainformációs Központ [www.npk.hu](http://www.npk.hu), továbbá az e-pálya [www.epalya.hu](http://www.epalya.hu) internetes elérhetőségeken.

Kiadja: Foglalkoztatási és Szociális Hivatal

Felelős kiadó: Pirisi Károly főigazgató

Készült 1999-ben. Aktualizálva 2008-ban az Európai Unió és a Magyar Állam társfinanszírozásával.

A jelen dokumentum tartalma nem feltétlenül tükrözi az Európai Bizottság a tárgyra vonatkozó hivatalos véleményét.