



ÚT AZ ISKOLA ÉS AZ OTTHONOM KÖZÖTT!

Cél:

A megfigyelés célja, hogy a gyerekek megértsék azt, hogy ők is befolyásolják légszennyezést azzal, hogy milyen közlekedési lehetőséget vesznek igénybe otthonuk és az iskola között. A megfigyelés megmutatja, hogyan jár iskolába az osztály, lehet-e változtatni közlekedési szokásainkon?

A megfigyelés általános leírása:

Egy kiválasztott napon (Európai Autómentes Nap), minden gyermek feljegyzi az otthona és iskolája közötti távolságot és az utazási időt. Ha az utazás különböző közlekedési eszközökkel történik, akkor azokat külön kell feljegyezni. Ezekből az adatokból következtetni lehet a szennyező anyagok kibocsátására.

Milyen segítséget adunk:

1. Mérési módszerek
2. Adatgyűjtési lap
3. Kibocsátás számítási lap
4. Érvek a különböző közlekedési eszközök mellett és ellen
5. Háttérinformáció a közlekedés okozta légszennyezésről

Biztonság:

A gyerekeknek tudniuk kell az alapvető közlekedési szabályokat. A gyerekek további veszélynek lesznek kitéve, hiszen a gyakorlatra fognak összpontosítani.



A megfigyelés lépései:	Szükséges idő:
1. Készüljön fel a közlekedés okozta kibocsátás bemutatására (melléklet)	20 perc
2. Magyarázza el a gyakorlatot a gyerekeknek: A mi mindennapi döntéseinknek hatása van a föld klímájára. Ha közlekedünk, mi magunk is szennyezhetjük a levegőt! Mikor? (autó, autóbusz) Van olyan közlekedési mód, ami nem károsítja a levegőt? (gyalog, kerékpáron) 3. Függeszzen ki az osztályterem falára egy térképet bemutatva azt a területet, ahol az iskola található. Mindenki keresse meg, hol lakik! Használjon gombostűket vagy zászlócskákat monogrammok megjelölésével. Ahhoz, hogy a gombostű megmaradjon, szeleteljen fel egy dugót kb. fél cm-esre, és tegye a térkép hátuljához a kívánt helyre. 4. A mérési módszereket az 1. mellékletben találhatja. 5. Mivel valószínűleg a szülők is részt vesznek az iskola és az otthon között utazásban, kérjük, ők is segítsenek az adatgyűjtésben, amikor egyik reggel lemérik a távolságot otthonuk és az iskola között a lépések számolásával, a kilométer-számláló feljegyzésével vagy egyéb módszerrel.	1 tanóra
6. A gyerekek feljegyzik az otthonuk és iskolájuk közötti távolságot és az utazási időt. (2. melléklet) 7. Összesítik az osztály közlekedési szokásait, a megtett km-eket. Az ön segítségével számolják ki az osztály éves kibocsátását! (3. melléklet) 8. Beszéljék meg a különbségeket a különböző közlekedési eszközök között. (4. melléklet) <ul style="list-style-type: none">➤ Miért van szükség a tömegközlekedésre? Használjuk az új nevet: közösségi közlekedés!➤ Tudnának-e ketten vagy hárman együtt utazni ahelyett, hogy külön jönnek iskolába?➤ Van-e különbség a téli és nyári időszak közlekedése között?➤ Tudnál-e másképp jönni iskolába? Milyen változásokat figyelhetnél meg? (kevesebb kibocsátás, egészségesebb, biztonságosabb, stb.)?➤ Milyen hatása lehetne annak, ha az egész osztály, az egész iskola környezetbarátabb közlekedési eszközre váltana egy évre?	1 matematika óra
9. A megfigyelés eredményeit ismertesse az iskolában, a szülőkkel. Alkalmas erre egy faliújság, az iskolarádió, vagy az iskolaújság, az iskola honlapja, de a szülői értekezlet is. Fontos, hogy senki ne érezzen szégyent a választott	Az eredmények bemutatása – 10 perc a szülői értekezleten



közlekedési eszköz miatt. E helyett a beszélgetésnek arra kell összpontosítania, hogy az osztály, és a szülők mit tudnak tenni a légszennyezés csökkentéséért az utazásaik során. Minden egyes választásunk hatással van a földi életre.

Szükséges anyagok/segédeszközök:

- Helyi térkép, amelyen megtalálható a gyerekek lakóhelye (lehetőleg elég nagy, hogy a falra lehessen akasztani)
- Gombostűk, zászlócskák (a térképen való jelöléshez) és színes ceruzák
- Fonal és vonalzó, óra, írószer

Gyerekek szükséges készségei:

Számolás, időmérés, távolságmérés méterben és kilométerben, járművek osztályozása, tájékozódás ill. helyismeret, térképek méretezése ill. azon való mérés, közlekedésbiztonság.

Melyik tantárgyat erősíti ez a megfigyelés:

matematika, közlekedésbiztonság, természetismeret, állampolgársági ismeretek

Melyik megfigyeléshez kapcsolódik ez a téma?

“Forgalomellenőrzés”

“Az utazás múltja jelene és jövője”

Lehetőségek:

Beépíthető más foglalkozások témájába: A megfigyelés felhasználható a közlekedésbiztonsági oktatásban, különös tekintettel az iskola és az otthon közötti utazás veszélyeire.

Összetettebb gyakorlat az érdeklődő gyerekek számára: az internet segítségével kutatni lehet,

- milyen a különböző autótípusok fogyasztása, szennyezőanyag kibocsátása.
- Melyek a széndioxid- kibocsátás hosszútávú hatásai?

A megfigyelés eredményeinek értékelése: Beszélje meg az osztállyal, hogy hogyan mutassák be az eredményeket: faliújság, az iskolarádió, vagy az iskolaújság, az iskola honlapja. Összevethetik az eredményeiket a programban résztvevő más osztályok/iskolák eredményeivel. Beszéljék meg a különbségeket és hasonlóságokat.

Aktív állampolgárság: A megfigyelés eredményeként a családok közlekedési szokásaiban változások indulhatnak el. Az iskolák eredményeit eljuttatjuk a



döntéshozókhöz, segítve ezzel az oktatáspolitikai és a közlekedéspolitikai tervezését.



Mérési módszerek

Közlekedési eszköz:	Mérési módszer:
Gyalogosan	<p>A gyerekek megszámolják lépteik számát az iskoláig. A pedagógus segítségével 3 lépés megtételével lemérik és kiszámítják egy átlagos lépés hosszát.</p> <p>Könnyen számítható a megtett út: lépések száma szorozva a gyerek lépésének hosszával. A cm-ben kapott eredményt méterre váltjuk.</p>
Biciklivel	<p>Az út hossza térképen számolható ki. Ha az út túl összetett és nehéz vonalzóval mérni a térképen, akkor fonalat lehet használni. Vezessen végig a térképen egy fonalat a kijelölt útvonalon, jelölje meg és mérje meg a két pont közötti távolságot vonalzóval.</p> <p>A fonal hossza centiméterben szorozva a térképen található léptékekkel = valós távolság centiméterben. Ezt méterre kell váltanunk.</p> <p>Sok bicikli kilométer-számlálóval van felszerelve, könnyebb a leolvasás!</p>
Busszal, vonattal	<p>Az út hossza térképen számolható ki. Ha az út túl összetett és nehéz vonalzóval mérni a térképen akkor fonalat lehet használni, mint a kerékpár esetében.).</p> <p>Segítséget nyújthat a menetrendi tájékoztató is.</p>
Autóval	<p>A vezető segítségével a gyerek leolvassa a kilométer-számlálót az út elején és végén.</p> <p>Az út végén leolvasott kilométerállásból kivonjuk az út elején leolvasott kilométerállást = így megkapjuk a megtett távolságot kilométerben.</p>





Adatgyűjtő ív

A tanuló neve: _____

Ezt az utat kétszer teszed meg naponta, ötször hetente, és
35 héten át évente.

Összesen 350 út évente!

Számold a lépéseidet!

Közlekedési eszköz	Lépések száma (A)	Lépések hossza cm-ben (B)	Váltsd át méterbe!	Váltsd át km-be! (C)	Ha ezt az utat 350-ször teszed meg (A*C*370)
Gyalog		cm	m	km	km/év

Így számolj, ha a térképen mérsz fonal segítségével!

Keresd meg a térkép léptékét! 1:... (Pl. 1: 1000. Ez azt jelenti, hogy ami a térképen 1 cm, az a valóságban 1000 méter)

Közlekedési eszköz	A fonai hossza cm-ben (A)	Lépték szorzva a fonal hosszával	Váltsd át km-be!	Ha ezt az utat 350-ször teszed meg
Bicikli	cm	m	km	km/év
Busz	cm	m	km	km/év
Vonat	cm	m	km	km/év

Így számolj, ha kilométerórát használasz!

Közlekedési eszköz	Kilométer-állás az indulásnál (A)	Kilométer-állás az érkezésnél (B)	Különbség (C=B-A)	Ha ezt az utat 350-ször teszed meg évente (C*350)
Bicikli			km	km/év
Autó			km	km/év





Segítség a kibocsátás számolásához!

Példa a légszennyezés számítására: egyszerű összeadással megtudhatjátok, hány km-t mentetek gyalog, biciklin, busszal, autóval. Padsoranként összesítétek, aztán a 3 padsor részeredményét adjátok össze a táblán!

Közlekedési eszköz	Üzemanyag	Hány embert	Az osztály által megtett út hossza évente	Ennyi kipufogószennyezés jut egy főre egy év alatt
Gyalog	Étel és ital	Nincs káros kibocsátás	52 km	0
Bicikli	Étel és ital	Nincs káros kibocsátás	12 km	0
Busz	Dízel, gáz,	1 km-en 1 kipufogó szennyezésével 45 ember utazik	450 km	$450/45=10$ kipufogónyi szennyeződést okoznak a busszal járó tanulók.
Autó	Benzin, dízel	1 km-en 1 kipufogó szennyezésével 3 ember utazik	840 km	$750/3=250$ kipufogónyi szennyeződést okoznak az autóval járó tanulók.
A ti osztályotok összesen ennyi kipufogónyi szennyezést okoz:				260



Számoljatok!

Közlekedési eszköz	Üzemanyag	Hány embert	Az osztály által megtett út hossza évente	Ennyi kipufogószennyezés jut egy főre egy év alatt
Gyalog	Étel és ital	Nincs káros kibocsátás	km	0
Bicikli	Étel és ital	Nincs káros kibocsátás	km	0
Busz	Dízel, gáz,	1 km-en 1 kipufogó szennyezésével 45 ember utazik	km	kipufogónyi szennyeződést okoznak a busszal járó tanulók
Autó	Benzin, dízel	1 km-en 1 kipufogó szennyezésével 2 ember utazik	km	kipufogónyi szennyeződést okoznak az autóval járó tanulók
A ti osztályotok összesen ennyi kipufogónyi szennyezést okoz:				





Érvek a különböző közlekedési eszközök mellett és ellen

Közlekedési eszköz:	Mellette:	Ellene:
Gyalog 	<ul style="list-style-type: none">➤ Fizikai erőnlétet ad➤ Mozgás után könnyebb csöndben végigülni az órákat➤ Jó időben jó dolog➤ Barátokkal együtt is lehet➤ Ingyen van➤ Nincs káros anyag kibocsátás	<ul style="list-style-type: none">➤ Időigényes➤ Rossz időben nem olyan jó dolog➤ Körültekintést igényel a kereszteződéseknel
Bicikli 	<ul style="list-style-type: none">➤ Gyorsabb, mint gyalog➤ Fizikai erőnlétet ad➤ Mozgás után könnyebb csöndben végigülni az órákat➤ Jó időben jó dolog➤ Barátokkal együtt is lehet➤ Ingyen van (ha már van kerékpárod)➤ Nincs káros anyag kibocsátás	<ul style="list-style-type: none">➤ Időigényes➤ Rossz időben nem olyan jó dolog➤ Körültekintést igényel a kereszteződéseknel➤ drága a kerékpár➤ biztonságos őrzéséről neked kell gondoskodni
Busz 	<ul style="list-style-type: none">➤ Biztonságos➤ A buszmegálló a közelben van➤ Barátokkal együtt is lehet➤ Olcsó bérletárak➤ 1 főre számítva alacsony káros anyag kibocsátás	<ul style="list-style-type: none">➤ A buszmegálló távol van➤ Nehéz ülőhelyet kapni a csúcsforgalomban➤ Dugóba kerülhet➤ ritkán jár
Villamos/metró/vonat  	<ul style="list-style-type: none">➤ Biztonságos➤ Barátokkal együtt is lehet➤ Kötöttpályás ezért nem kerül dugóba➤ Nincs vagy nagyon alacsony kibocsátás	<ul style="list-style-type: none">➤ A megálló távol van➤ Nehéz ülőhelyet kapni a csúcsforgalomban
Autó 	<ul style="list-style-type: none">➤ Biztonságos azoknak, akik benn ülnek➤ A szülők úgyis arra járnak, így időt és pénzt takarítanak meg a gyermekük szállításával	<ul style="list-style-type: none">➤ Veszélyes helyzeteket teremt, amikor sok szülő egyszerre teszik ki a gyerekeit az iskolánál➤ Dugóba kerülhet➤ Jelentős káros anyag kibocsátás➤ A kevés mozgás egészségi problémákhoz vezethet



Háttéranyagok

1. **A levegőtisztaságvédelem** alapvető célja az ember és az emberiség megóvása a levegőszennyezés indokolatlanul súlyos következményeitől, de nem tűzhetjük magunk elé a levegőszennyezés teljes megszüntetését sem. Az emberi élet elképzelhetetlen ipari, mezőgazdasági termelés és szolgáltatások igénybevétele nélkül, ezek a tevékenységek viszont elkerülhetetlenül együtt járnak valamilyen mértékű levegőszennyezéssel. A reálisan megvalósítható cél tehát csupán a légszennyezések korlátozása lehet. E cél megvalósításához alkalmazható jogszabályi előírásokra, ezek gyakorlati megvalósítását lehetővé tevő tervezési módszerekre és műszaki megoldásokra van szükség.

A levegőszennyezés hatásait három fő csoportra oszthatjuk fel:

- **Lokális hatások:** a kibocsátó forrás, vagy források legfeljebb néhány tíz kilométeres körzetében jelennek meg a közvetlen hatások (egészségügyi hatások, korróziós és növénykárok).
- **Kontinentális hatások:** ez a lépték többszáz vagy néhány ezer kilométer kiterjedésű körzet összefüggő légszennyezetségét jelenti. Ilyen távolságban a transzmisszió során történő átalakulási folyamatok miatt már nem csak az eredetileg kibocsátott légszennyező anyagok, hanem ezek átalakulás termékei is kifejtik hatásukat. Ebben a pontban a savas esők miatti savasodást kell megnevezni. Tekintettel arra, hogy a savasodás mértékét döntően a szennyezett terület összes kibocsátása szabja meg, csak a kibocsátás korlátozása lehet célravezető. A kontinentális hatás léptéke miatt a kibocsátás korlátozása csak a körzet egészére kiterjedő nemzetközi egyezményekkel érhető el.
- **Globális hatások:** a földi légkör egészére kiterjedő hatás. Jelenleg két ilyen hatás ismert: az üvegházhatás és a sztratoszférikus ózon koncentrációjának csökkenése. A globális hatásokat a légkörben egyenletesen eloszolva az ún. hosszúéletű gázok hozzák létre, melyeket a Föld valamennyi országának összes kibocsátása határoz meg. A kedvezőtlen hatású gázok légköri koncentrációjának korlátozása tehát globális nemzetközi egyezmények keretében valósítható meg.

Forrás: Dr. Bubonyi Mária

2. **Az Európai Bizottság tervei szerint** 2012-re a jelenlegi 165 grammról kilométerenként átlagosan 130 grammra kell csökkenteni az EU-ban eladott, illetve oda importált új autók széndioxid-kibocsátását.

3. Légszennyező anyagok terjedése a szabad légtérben

Az 1960-as évek végéig az ipari termelés volt a légszennyezés legjelentősebb forrása a városokban. Napjainkban viszont az ipari és fűtési technológiák korszerűsítése valamint a nagyüzemek városokból történő kitelepítése következtében a közúti gépjárművek okozta légszennyezés a döntő. A hatvanas évektől kezdtek a környezetvédelmi előírások a gépjárműmotorok fejlesztésében is szemponttá válni. Kaliforniában azonosították először a légkörben a fotokémiai füstködöt (szmogot), melynek létrejöttében a gépjárművek kipufogógáz-alkotói játszzák a meghatározó szerepet. A további vizsgálatok feltárták a kipufogógáz emberi szervezetre káros alkotóit; ezek sorában olyanokat is találtak, melyekről addig tudomásunk sem volt. Ez készítette arra a környezetvédelmi törvényalkotókat, hogy a belsőégésű motorokkal szemben támasztott követelményrendszer első elemévé tegyék a környezetvédelmi előírásokat.



4. **Egy autós szaklap szerint** a SMART Fortwo dízel változata 90 gramm széndioxidot bocsát ki, a VW Polo 102 grammot, a Toyota Prius 104grammot, a Daihatsu 145, a FIAT 153, a SKODA 159, a DACIA 161, a FERRARI 451, és 400-on felüli még a LAMBORGINI és a BENTLEY.