



Předtím, než se pustíte do čtení, vytvořte ve skupinách vlastní hypotézu o tom, jak se rybářská loď z fotografie ocitla uprostřed pouště. Zvažte jak přírodní, tak společensko-hospodářské procesy.



◆ Přečtete si úvodní text k tématu.

*Jezera v bezodtokých pánvích, tedy oblastech, které nejsou propojené s oceány, se zasolují. Voda totiž obsahuje rozpuštěné soli. Když se voda vypařuje, soli se akumulují. Bez pokračujícího přítoku vody jsou tato jezera čím dál slanější. Velké Solné jezero v Utahu nebo Eyreovo jezero v Austrálii jsou příklady jezer, která mají přítoky, nikoliv však odtok. Taková jezera jsou více náchylná ke znečištění než průtočná jezera se sladkou vodou. To platí dvojnásob, pokud se objem vody přitékající do jezera sníží. Aralské jezero, nacházející se v bezodtoké pánvi ve Střední Asii, je světově nejznámějším příkladem mizejícího slaného jezera.*

◆ Jaké jsou přibližné zeměpisné souřadnice Aralského jezera?

◆ Které země jej obklopují?

◆ Dříve, než se pustíme do odhalování příčin a důsledků vysychání Aralského jezera, pokusíme se vyčíslit změnu jeho velikosti. Jaké veličiny navrhuje jako nejvhodnější pro vyjádření těchto změn?

◆ K dispozici máte dvě mapy, které zobrazují Aralské jezero ve dvou různých obdobích. Použijte mřížku pro změření rozlohy jezera. Mřížku si můžete vystříhnout a přiložit na mapu (nejlépe na okně) anebo si ji překreslete na fólii či průsvitku. Jeden čtverec mřížky reprezentuje 31,6 km \* 31,6 km (tj. 1 000 km<sup>2</sup>). Pro výpočet rozlohy počítejte 1 000 km<sup>2</sup>, pokud vodní plocha pokrývá celý čtverec. V jiném případě odhadněte rozlohu na stovky km<sup>2</sup> podle toho, jakou část čtverce vodní plocha zabírá. Součtem výměr vodní plochy za každý čtverec dostanete celkovou rozlohu jezera. Stejný postup opakujte na druhé mapě.

◆ Jaká byla rozloha Aralského jezera v roce 1960?

◆ Jaká byla rozloha Aralského jezera v roce 2009?

◆ Kolik procent činila rozloha jezera v roce 2009, pokud budeme považovat rozlohu jezera v roce 1960 jako 100%?

◆ Nyní umíme vyčíslit zmenšení Aralského jezera. V dalších úkolech budeme pátrat po jeho příčinách a důsledcích. Nastudujte následující text.

*Řeky Amudarja a Syrdarja ústí do Aralského jezera. Rozvojové programy sovětského hospodářství v 50. letech minulého století svedly velkou část jejich vody do zavlažovacích systémů, které byly součástí monstrózního projektu zavlažování pouští pro účely pěstování bavlny určené k vývozu. Nadměrné využití závlahy bavlníkových polí je tak hlavní příčinou vysychání Aralského jezera. Takovéto využití vody znamenalo jak pozitivní, tak i negativní přírodní a společensko-hospodářské důsledky. Zemědělská produkce a počet obyvatel v regionu se dramaticky zvýšily. Celková ekonomická situace regionu se zlepšila, což byl hlavní cíl sovětských vládních plánovačů. Na druhou stranu, využívání chemických hnojiv, pesticidů a herbicidů kontaminovalo půdu a vodu. Půda se stala slanější, a tak méně vhodná pro zemědělství. Navíc, ustupování pobřeží jezera odhalilo obrovské pláně slané půdy na původním dně. Prašné bouře rozfoukávají tisíce tun této soli, rozptylující solné částičky a další chemické usazeniny do vzduchu. Toto znečištění způsobuje v regionu častá onemocnění dýchací a trávicí soustavy. Krátkodobé ekonomické cíle nebraly ohled na dlouhodobou rovnováhu životního prostředí.*

◆ Uveďte jména dvou hlavních přítoků původního Aralského jezera.

◆ Vraťte se k vaší hypotéze ze začátku práce. Můžete ji nyní upřesnit nebo opravit?

◆ Podle údajů z tabulky 1 doplňte co nejpřesněji následující tvrzení:

Data v tabulce naznačují, že hladina Aralského jezera ...

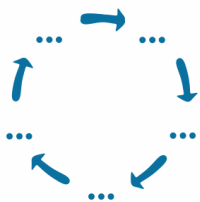
Srážkové úhrny se během sledovaného období snížily téměř o ...

Roční přítok vody ...

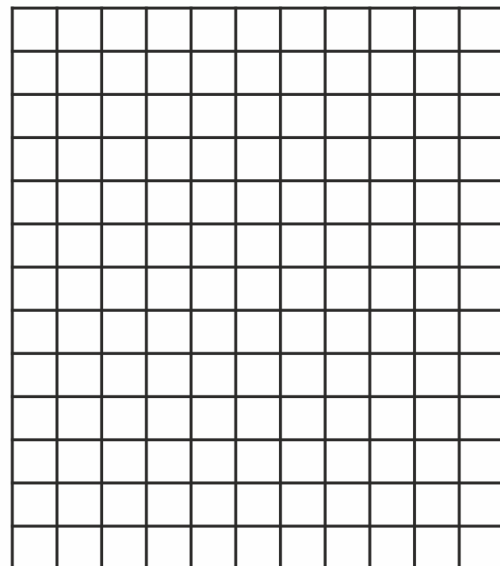
Objem jezera se ...

- ◆ Které fyzikální procesy mohou vysvětlit změny ve srážkách a vypařování? Doplňte do schématu cyklus příčin a následků.
- ◆ Pracujte s údaji v tabulce 2. Na zvláštní list papíru narýsujte graf, který bude zobrazovat souvislost mezi objemem závlahové vody a počtem obyvatel regionu. Do grafu zahrňte svou projekci vývoje v letech 2000, 2010 a 2020. Svůj odhad zdůvodněte.
- ◆ Aralské jezero je typickým příkladem snahy o rozvoj regionu, který však nebyl udržitelný. V prostředním sloupci je výčet několika dalších důsledků vysychání jezera. Pracujte ve skupinách. Pokuste se ke každému bodu napsat co nejpřesněji příčinu a další možný důsledek. Uvedeny jsou možné příklady.

Rozloha jezera se zmenšuje  
srážky se snižují  
objem vody se snižuje  
přítok se snižuje  
výpar z jezera se snižuje



| upřesni příčinu                              | důsledek                                                                                                  | uved' další mežný důsledek |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
|                                              | zasolení dříve úrodné půdy                                                                                |                            |
| <i>zmenšení vodné plochy a objemu jezera</i> | ztráta role Aralského jezera jako regulátoru podnebí regionu dříve zmírňujícího horká léta a chladné zimy |                            |
|                                              | zánik rybolovu kdysi 24 druhů průmyslově zpracovávaných ryb                                               |                            |
|                                              | hromadění jedovaté drenážní vody nasycené hnojivy a insekticidy                                           |                            |
|                                              | pokles produktivity pastevevství kvůli snížení srážek na polovinu                                         |                            |
|                                              | vyhynutí kdysi bohaté fauny                                                                               |                            |
|                                              | nezaměstnanost                                                                                            | <i>zvýšení kriminality</i> |



Tabulka 1: vybrané vlastnosti Aralského jezera v letech 1950-1990

|      | nadmořská výška hladiny jezera | roční srážky (km³) | roční výpar (km³) | řiční přítok za rok (km³) | objem jezerní vody (km³) |
|------|--------------------------------|--------------------|-------------------|---------------------------|--------------------------|
| 1950 | 52                             | 9                  | 66                | 63                        | 1,083                    |
| 1960 | 53                             | 9                  | 66                | 56                        | 951                      |
| 1970 | 51                             | 8                  | 65                | 43                        | 628                      |
| 1980 | 45                             | 6                  | 55                | 17                        | 329                      |
| 1990 | 38                             | 5                  | 39                | 4                         | 282                      |

Tabulka 2: vybrané společensko-hospodářské parametry Aralské oblasti v letech 1930-1990

|      | počet obyvatel (v milionech) | závlahované území (v milionech hektarů) | objem vody odvedené pro závlahu (km³) |
|------|------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------|
| 1930 | 7,3                          | 3,8                                     | (chybí data)                          |
| 1940 | 10,9                         | 4,2                                     | 46,3                                  |
| 1950 | 10,6                         | 4,3                                     | 39,1                                  |
| 1960 | 13,8                         | 5,0                                     | 51,5                                  |
| 1970 | 19,9                         | 5,5                                     | 83,5                                  |
| 1980 | 26,1                         | 5,8                                     | 110,5                                 |
| 1990 | 33,0                         | 6,8                                     | 110,0                                 |