

Informační a komunikační technologie v geografickém vzdělávání

(na příkladu geoinformatiky a klimatologie)



Projektová výuka



Řešení komplexních teoretických či praktických problémů na základě aktivní činnosti žáků

- odlišná role žáka i učitele
- možnosti individualizace výuky
- alternativa k direktivním osnovám
- důležitá role vlastní iniciativy žáků
- činnost vede ke konkrétním výsledkům
- interdisciplinární charakter

Dělení projektové výuky



- krátkodobé projekty (př. hledání informací a jejich grafická prezentace)
- střednědobé projekty (terénní průzkum, dotazníkové šetření a jejich vyhodnocení)
- dlouhodobé projekty (měření, viz. GLOBE)

- projekty individuální a skupinové
- předmětové a mezipředmětové

Fáze projektové výuky



1. Formulace cílů (aktuální problém, zájem studentů, vlastní návrhy témat, časová, materiálová náročnost, dostupnost dat a informací)
2. Plán postupu řešení (klíčové body řešení, variantnost řešení, konkrétní forma výstupu)
3. Práce na projektu (dělba práce)
4. Prezentace výsledků a hodnocení

Výhody a nevýhody projektové výuky



- projektová výuka jako komplexní činnost
- posilování komunikačních a sociálních kompetencí
- samostatnost a iniciativa

- nutnost dokonalé přípravy
- musí stavět na vědomostech
- ne všechna témata žáci přijmou za vlastní

Informační technologie geografickém vzdělávání



- GEOinformatika vs. geoINFORMATIKA
- specifika GEOgrafických dat – prostorový aspekt
- GI metoda sběru dat
- GI metoda získávání informací z dat
- GI způsob prezentace geografických témat

PROBLÉMY:

- Nutné základní znalosti metodách GI
- Speciální software (webové aplikace)
- Naprostá většina materiálů cizojazyčných
- Náročné na VT
- Velký objem dat

Co se očekává od využití ICT ve výuce zeměpisu?



- zdrojů je nepřehledná spousta – ICT jako nástroj k jejich vyhledávání, uspořádávání, prezentaci
- znalosti vs. dovednosti
- data vs. informace
- smysl má aktivní přístup (projektová výuka)
- přístup, který nutí uživatele informace třídit, interpretovat, hledat souvislosti

Způsoby využití IT ve výuce



1. Prohlížení map, obrázků, animací, výukových filmů
2. Aktivní formy výuky (kvízy, testy)
3. Zpracování geografických témat s využitím GI
4. Prezentace dat z předem připravených databází (internetové nástroje)
5. Analýza s využitím programů na zpracování GI dat (zpracování obrazu atd.)

Co je k tomu potřeba?



1. Elektronické encyklopedie
2. Odborné publikace a studijní texty
3. Metodické postupy, učebnice, přípravy
4. Výukové programy
5. Databáze popisných informací
6. Databáze prostorových informací – mapové servery
7. Programy k analýze a vizualizaci

Internet jako zdroj informací ???

Vybrané zdroje informací pro realizaci projektové výuky geografie



(s důrazem na geoinformatiku a klimatologii)

Vybrané zdroje informací pro projektovou výuku na domácích internetových stránkách



(příklady)

Počítač ve škole

<http://www.gynome.nmmn.cz/>

Gobální environmentální problémy

(projektová výuka, Mgr. Aleš Kouřil)

<http://www.global.webz.cz/home.html>

- Globální problémy
- Globální mapování
- Pracovní listy pro PV

CENIA mapový server portálu veřejné správy.

<http://geoportal.cenia.cz/mapmaker/cenia/portal/>

ArcExplorer + ArcCR 500

www.arcdata.cz

Prezentace starých mapových děl z území Čech, Moravy a Slezska

<http://oldmaps.geolab.cz/>

<http://www.staremapy.cz/>

Teaching Ideas

<http://www.teachingideas.co.uk/geography/contents.htm>

Share ideas and have a chat in the Teaching Forum

Geography Ideas - Skills

Welcome to the Geography pages. Look at the 'Geographical Skills' ideas and resources listed below. Don't forget to look in the other Geography areas using the links above.

Maps and Atlases:

- Map Work** - A fantastic worksheet (PDF), which develops children's understanding of map work, and measuring distances. Contributed by a visitor.
- Map Drawing Skills** - Activities designed to help children develop their map drawing skills.
- Teaching about Maps** - Use this resource when first teaching children about maps.
- Printing North, South, East and West** - A collection of games which helps children to learn their compass directions.
- How to Make a Choropleth Map** - Make your own Choropleth map, using this extra-to-follow worksheet. Also includes answers and other related activities.
- Where would you like to go?** - A simple idea which encourages mapwork and learning about other countries.
- Atlas Scavenger Hunt** - Use these questions to encourage your children to explore atlases. Contributed by VICKI SPOD.
- Intatable Globes** - Fun time-filler which increases knowledge of places around the world.

Other:

- The Beaufort Scale** - Information, activities and resources relating to the Beaufort scale - the scale we use to measure the wind.

Teaching Geography

pracovní dílny, výkladový slovník základních terminů, video (nutná registrace), nižší gymnázium, regionální zeměpis

<http://www.learner.org/channel/workshops/geography/>

Teaching Geography

An eight-part professional development workshop for 7th-12th grade teachers

Workshop 1 Introduction

Workshop 2 Latin America / South America / Southwest Asia

Workshop 3 North America

Workshop 4 North Africa / Southwest Asia

Workshop 5 Sub-Saharan Africa

Workshop 6 Russia

Workshop 7 Europe

Workshop 8 Global Forces / Local Impact

Teaching Geography

Workshop 7: Europe

Part 1. Berlin and Amsterdam

Part 2. Strasbourg and the European Union

Program Overview

A summary of this workshop's video programs and learning objectives is below.

Before You Watch

Read these materials prior to watching the video.

Programs and Activities

Plan your workshop with this grid of professional development activities.

Terms

Definitions of terms used in this workshop.

Featured Lesson Plans

Ideas to take back to your classroom.

Resources

Additional print and Web resources.

Maps

Key maps for the region covered by this workshop.

Interactives

Interactive materials that take you further into this region and the issues under discussion.

Program Overview: Europe

The region of Europe, with its large urban population and many cultural mosaics united under the European Union, lends itself to an investigation of the geography of cities and supranationalism. This workshop examines the positive and negative aspects of both in a European context, asking "What makes a city successful?" and "Is supranationalism economically effective?" Explore these and other questions with geographers in the field and teachers in the classroom.

View this video-->

Teaching Geography

Workshop 7: Europe

European Union Timeline

1999

EU opens accession negotiations with Romania, Slovakia, Latvia, Lithuania, Bulgaria and Malta.

1996 Applicants: Cyprus, Hungary, Poland, Estonia, Czech Rep., Slovenia

1999 Applicants: Romania, Lithuania, Slovakia, Bulgaria, Latvia, Malta

1951 1957 1965 1972 1986 1998 2002

1949 1957-1958 1973 1981 1993 1995-1999

Stránky zaměřené na geoinformatiku

GIS in Education

USGS Educational Resources

GIS in Education

The mission of the U.S. Geological Survey's Education and Communications Program is to educate data users in the use and application of USGS products and services. In support of that mission, the program:

- Provides spatial data to support the teaching of geospatial technologies in the curriculum.

Investigating Flooding in Local Communities: Lesson

Investigating Flooding in Local Communities: Data (12 MB)

Investigate the impact of historical and potential modern flash floods on communities, schools, buildings, and streets by examining 1927 aerial photographs, current ground photographs, historical accounts of floods, and current streamflow in this lesson that uses a variety of media, including GIS.

Creating and Analyzing a Digital Elevation Model

Create your own digital elevation model (DEM) from a USGS topographic map and analyze it using GIS tools, and download, format, and analyze a USGS DEM from the Internet in this lesson.

Zdroje výukových materiálů strukturované do 3 úrovní - pro území USA, i jiné přírodní vědy

<http://rockyweb.cr.usgs.gov/outreach/giseduc.html>

GIS in Education

Zdroj - USGS

připravené lekce s daty - GIS, DPZ, GPS, DEM,

- Informační zdroje
- Lekce (potřebná data, podrobné instrukce k plnění jednotlivých úkolů)
- Využití ESRI produktů, ale i webové aplikace

Zdroje výukových materiálů strukturované do 3 úrovní - pro území USA, i jiné přírodní vědy

<http://education.usgs.gov/common/lessons/gis.html>

The GLOBE program

<http://www.globe.gov/fsl/html/templ.cgi?about>

The screenshot shows the GLOBE program website with a navigation menu at the top. Below the menu, there are several featured sections: 'Explore our pages for students', 'Investigate the Earth System through our projects', '2009 and 2010 Annual Partner Meetings', and 'Student Research Campaign on Climate 2011-2013'. A 'News' section highlights 'Sustain GLOBE Summer with LIVE EARTH for 2010 Global Run for Water'. At the bottom, there are logos for participating organizations like UCAR, NASA, NSF, and the U.S. Department of State.

The GLOBE program

This screenshot displays the GLOBE program website with a focus on educational resources. The navigation menu includes 'Home', 'Projects', 'For Students', 'For Teachers', 'For Scientists', and 'For Partners'. A central banner features 'Maps & Graphs' with images of various data visualizations. Below this, there are sections for 'Tutorials: Maps and Graphs', 'Visualization and data retrieval (GIS focus)', and 'What's New?'. Specific resources listed include 'Visualization of school and reference data', '3D Earth data viewing tools', 'Maps', 'Graphs', 'Diurnal Graphs', and 'Special visualizations'. There are also links for 'Finding school data', 'Classroom activities', and 'Investigation activities'.

The GLOBE program v ČR

<http://globe.terezanet.cz/>

The screenshot shows the GLOBE program website in Czech. The navigation menu includes 'Home', 'Projects', 'For Students', 'For Teachers', 'For Scientists', and 'For Partners'. A central banner features 'Maps & Graphs' with images of various data visualizations. Below this, there are sections for 'Tutorials: Maps and Graphs', 'Visualization and data retrieval (GIS focus)', and 'What's New?'. Specific resources listed include 'Visualization of school and reference data', '3D Earth data viewing tools', 'Maps', 'Graphs', 'Diurnal Graphs', and 'Special visualizations'. There are also links for 'Finding school data', 'Classroom activities', and 'Investigation activities'.

GLOBE Map Puzzles

Puzzles created with topographic maps from the GLOBE Web site

GLOBE Geography Quiz

Identify GLOBE countries or US States. Also includes information about these locations that you can browse.

MiniMax Thermometer Quiz

hone your skills at reading the U-tube thermometer!

Landsat Image Identification Quiz

Identify satellite images of famous cities and land forms from space!

Cloud Identification Quiz

Identify different cloud types, or see a slide-show to learn more.

Biome Game

Match climategrams and photographs of biomes!

GLOBE Cloud Exploration: Introduction

Welcome to the GLOBE Cloud Exploration! You have the following options:

- Take a quiz to test through the cloud types
- Review through many pictures of all the cloud types
- Take the Cloud Quiz!

You can also take an interactive cloud data quiz:

The screenshot shows the GLOBE Cloud Exploration introduction page. It lists several activities: 'GLOBE Map Puzzles', 'GLOBE Geography Quiz', 'MiniMax Thermometer Quiz', 'Landsat Image Identification Quiz', 'Cloud Identification Quiz', and 'Biome Game'. Below the list, there is a section for 'GLOBE Cloud Exploration: Introduction' with a list of options: 'Take a quiz to test through the cloud types', 'Review through many pictures of all the cloud types', and 'Take the Cloud Quiz!'. There is also a link to 'You can also take an interactive cloud data quiz:' followed by a small image of a cloud.

VÝUKA s DATY

<http://serc.carleton.edu/introgeo/teachingwdata/index.html>
<http://serc.carleton.edu/introgeo/index.html>

Starting Point Teaching Entry Level Geoscience

Teaching With Data

Created by Robert Mackay (carleton), Clark College (carleton)

All truths are easy to understand once they are discovered; the point is to discover them.
Galileo Galilei (1564-1642)

The screenshot shows the 'Teaching With Data' resource page. It features a map of the United States with a color scale ranging from 47.0 to 44.0. Below the map, there is a list of 'Related Links' including 'Using Data in the Classroom', 'Data Sources and Tools', 'Teaching with Data', and 'Teaching with Data: A Teacher's Guide'. There is also a section for 'What is Teaching with data?' which states: 'Any learning process that uses observations, defined in the most general sense, as a fundamental component to student learning.'

http://serc.carleton.edu/NAGTWorkshops/data_models/index.html

Teaching with Data, Simulations and Models

Topical Resources

Teaching with Data, Simulations and Models

Today's geoscience education reaches beyond the traditional teaching tools such as rock samples and topographic maps. With the addition of computers in many geoscience classrooms and laboratories, faculty have unprecedented opportunity to create innovative learning experiences by bringing real-world data sets and models and simulations of geoscience processes into the classroom. This site provides resources to help faculty use these resources effectively and easily, by providing access to teaching materials, tips from the classroom and literature about the supporting pedagogy.

Recent Workshop: Teaching with New Geoscience Tools

This workshop was held in February, 2008 and showcased emerging applications for teaching geoscience. See the [workshop program](#), with links to PowerPoint presentations, plus [teaching ideas](#) and [tools for teaching with data](#) generated at the workshop.

Finding Data and Activities

- [Directory of SERC teaching materials](#) involving teaching with data sets, models and simulations
- [Using Data in the Classroom Portal Tools and Data Sources collection](#)
- [Using Data in the Classroom Portal Activities collection](#)
- [Contribute Tools, Data Sources, and activities to the collections](#)

Other Resources

- [Teaching Geoscience with Visualization](#)
- [Using Data in the Classroom Portal](#)
- [Teaching with Models](#)
- [Earth Exploration Toolbook](#)
- [National Geoscience Skills in 21st Geoscience](#)

The screenshot shows the 'Teaching with Data, Simulations and Models' resource page. It features a list of activities: 'Affective Domain', 'Incompleteness', 'Career Development', 'Career Prep', 'Climate Change', 'Course Design', 'Data, Simulations and Models', 'Sources of Teaching Materials', 'Share Teaching Materials', 'Classroom Activities', 'Teaching Ideas', 'Data Sheets', 'Tools for Data and Simulations', 'Pedagogy', 'Workshop 08', 'Discoveries from RISE', 'Early Career', 'Early Earth', and 'Field Experiments'. There is also a section for 'Other Resources' with links to 'Teaching Geoscience with Visualization', 'Using Data in the Classroom Portal', 'Teaching with Models', 'Earth Exploration Toolbook', and 'National Geoscience Skills in 21st Geoscience'.

On the Cutting Edge
Professional Development for Geoscience Faculty

Managing Your Career

- Preparing for an Academic Career
- Early Career Faculty

Enhancing Your Teaching

- Affective Domain
- Assessment of Learning
- Course Design
- Data, Simulations and Models
- Introductory Courses
- Metacognition
- Teaching in the Field
- Teaching Methods
- Urban Students and Urban Issues
- Visualizations
- Web Design

Geoscience Topics and Themes

- Biocomplexity
- Climate Change

<http://serc.carleton.edu/NAGTWorkshops/index.html>

Earth Exploration Toolkit

<http://serc.carleton.edu/ee/index.html>

Earth Exploration Toolkit
Step-by-Step Guides for Investigating Earth System Data

Have 3 seconds to help us out? It's easy, we promise.

What is the Earth Exploration Toolkit?

The Earth Exploration Toolkit is a collection of computer-based Earth science activities. Each activity, or chapter, introduces one or more data sets and an analysis tool that enables users to explore some aspect of the Earth system. Step-by-step instructions in each chapter walk users through an example—a case in which they access data and use analysis tools to explore issues or concepts in system science. In the course of completing a chapter, users produce and analyze maps, graphs, images, or other data products. The ultimate goal of each activity builds user's skills and confidence so they can use data to conduct their own investigations of the Earth system.

Field Testing Opportunity
Professional Development Opportunity

Příklad na cvičení: Exploring Characteristics of Wetlands
http://serc.carleton.edu/ee/chapters.html?&results_start=11

The International Research Institute for Climate and Society

<http://portal.iri.columbia.edu/portal/server.pt>

IRI/LDEO Climate Data Library
<http://iridl.ldeo.columbia.edu/>

IRI/LDEO Climate Data Library

The IRI/LDEO Climate Data Library contains over 300 datasets from a variety of earth science disciplines and climate-related topics. It is a powerful tool that offers the following capabilities at no cost to the user:

- access any number of datasets;
- create analyses of data ranging from simple averaging to more advanced EOF analyses;
- monitor present climate conditions with maps and analyses in the **Maproom**;
- create visual representations of data, including animations;
- download data in a variety of commonly-used formats, including GIS-compatible formats.

Are you new to the world of climate data? Check out our [Introduction to Climate Data](#) page.

What's New

Oct 08 - An interactive map displaying **FAO Irrigation system capacities in Sub-Saharan Africa** has been added to the Africa Regional Maproom. Clicking on the map will produce a page displaying bar graphs of the monthly climatology (precipitation, mean temperature, NDVI, and FAO reference evapotranspiration) for the selected location.

Oct 08 - A **tool for displaying time series of country averages of the WASP precipitation index** with respect to a user-selected reference year for countries in Africa has been added to the Climate and Meteorology Africa section of the Health Maproom.

Sep 08 - An **interactive map** displaying estimated monthly precipitation totals from North Africa to South Africa based upon CMOFPEP data has been added to the Climate and Desert Locust Monitoring section of the Food Security Maproom. Clicking on the map will display time series of 60-day precipitation totals, anomalies, comparison with previous years, and 12 month cumulative precipitation for the selected location.

Sep 08 - West Africa, East Africa, and Southern Africa regions have been added to the **MODIS Image Based Tools, NDVI Analysis Tools, and EVI Analysis Tools** sections of the Climate and Meteorology Africa section of the Health Maproom.

Sep 08 - MODIS version 005 reflectivity, NDVI, and EVI data at 250-meter resolution for **Southern Africa and northern and southern South America** have been added.

MY NASA DATA

<http://mynasadata.larc.nasa.gov/index.html>

NATIONAL AERONAUTICS AND SPACE ADMINISTRATION

Monitoring and inquiry using NASA Data on Atmospheric and earth science for Teachers and Amateurs

Science Project Ideas
Try our projects to expand your understanding of earth science

Create your own Microsets!
Try our Live Access Server to make custom microsets of earth science data

Join Our Mentor Network
Help us to help others! Contribute lesson plans, computer tools and more

Visit our Earth Science Glossary
Our glossary is available to expand your understanding of earth science

For Citizen Scientists
Click here to see where our team members will be next!

MY NASA DATA

Rozsáhlý projekt NASA na podporu výuky, materiály pro vyučující i studenty, hlavní cíl – překonat bariéry bránící širšímu zapojení technologie DPZ do výuky (přístup k databázi NASA, dotazování, využití internetových nástrojů i speciálních programů, IDL).

- Zpřístupňuje žákům a učitelům data, která se v rámci projektů NASA získávají o Zemi z vesmíru.
- Microsets of the Earth System** – výřezy (time, space) – jednoduchý formát, jednoduše zpracovatelné, globální měřítko, resol 1 x 1 LAT LONG
- Cíleno na atmosférické děje, ale i land cover atd.
- Lesson plans, Earth Science glossary**
- Web-based exploration and visualization tools
- Live Access Server** – databáze, umožňující zobrazit i včera naměřená data družicí v globálním měřítku
- Možnost tvorby vlastních materiálů

MY NASA DATA Live Access Server

<http://mynasadata.larc.nasa.gov/data.html>

NATIONAL AERONAUTICS AND SPACE ADMINISTRATION

Monitoring and inquiry using NASA Data on Atmospheric and earth science for Teachers and Amateurs

The MY NASA DATA Live Access Server (LAS) is now available to create your own microsets for your class or your interests. The LAS contains over 128 parameters in atmospheric and earth science from the NASA scientific projects.

NASA earth science satellite data has also been pre-packaged into easy-to-use data sets that contain appropriate content for K-12 classroom education or citizen scientist use. These **microsets** are accompanied by corresponding **lesson plans** and **computer tools**. The microsets have been made available by the NASA Langley Atmospheric Sciences Data Center (ASDC). The ASDC houses over 700 data sets which pertain to the Earth's radiation budget, clouds, aerosols and atmospheric chemistry. Please visit the [ASDC](#) web site for more information.

Podrobný návod viz. [Data_Tutorial.PPT](#)

GIOVANNI – aplikace umožňující vizualizaci a analýzu dat získaných metodami DP

<http://disc.sci.gsfc.nasa.gov/giovanni>

GLOBAL CLIMATE CHANGE -

<http://climate.nasa.gov/>

GLOBAL CLIMATE CHANGE

<http://climate.nasa.gov/>

Climate Time Machine

GLOBAL CLIMATE CHANGE

<http://climate.nasa.gov/>

Climate Time Machine

GLOBAL CLIMATE CHANGE

<http://climate.nasa.gov/>

Earth 3D

World Wind - NASA

<http://worldwind.arc.nasa.gov/index.html>

Vhodné doplňky pro téma Planeta Země

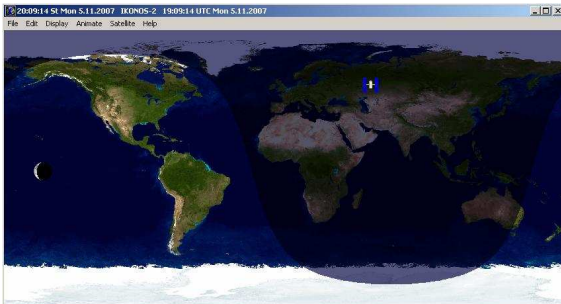


Earth and Moon Viewer

<http://www.fourmilab.ch/earthview/>

Home Planet

<http://www.fourmilab.ch/homeplanet/homeplanet.html>



Google Earth



<http://earth.google.com/>

- SketchUp dodávání 3D objektů
- dodávání panoramatických fotografií

World Wind - NASA

<http://worldwind.arc.nasa.gov/index.html>

http://www.worldwindcentral.com/wiki/World_Wind_Users_Document

<http://alteviltech.com/WorldWind/Tour/>

Global Visualization Viewer (GloVis), USGS

<http://glovis.usgs.gov/>

Zdroje informací (příklady)



MODIS (družice Aqua, NASA)

<http://modis-snow-ice.gsfc.nasa.gov/intro.html>

NOAA – spousta map rozsahu sněhové pokrývky

<http://www.ssd.noaa.gov/PS/SNOW/>

Grónský ledovec

http://earthobservatory.nasa.gov/Newsroom/NewImages/images.php3?img_id=17434

UNEP – možné dopady globální změny klimatu

<http://www.grida.no/climate/vital/impacts.htm>

GRACE Educational Activities

<http://www.csr.utexas.edu/grace/education/activities/>

Zdroje dat



<http://gcmd.gsfc.nasa.gov/>



Zdroje dat



GLCF

<http://glcf.umiacs.umd.edu/aboutUs/>

ResMap

<http://www.resmap.com/>

NOAA NESDIS

<http://www.nesdis.noaa.gov/>

NASA Scientific data purchase

<http://www.esa.ssc.nasa.gov/datapurchase/default.aspx>

Odkazy na další užitečné stránky



Earth from Space - tematicky i geograficky uspořádaná galerie snímků, které pořídili astronauti z raketoplánu. Snímky ve třech rozlišeních. Na zadaný dotaz snímky možno vyhledávat v databázi.

<http://earth.jsc.nasa.gov/sseop/efs/>

The Gateway to Astronaut Photography of Earth

- fotografie z pilotovaných kosmických lodí od r. 1961. Má část EDUCATION, Fact sheets, Obrazové kvízy - kde to jsme? Tematicky řazené snímky Najdi Mt. Everest

<http://eol.jsc.nasa.gov/sseop/clickmap/>

QuizImage - snímky z meteorologických družic

<http://www.ssec.wisc.edu/QuizImage/>

Databáze družicových snímků

Visible Earth – tematicky i regionálně tříděné kategorie snímků z NASA

<http://www.visibleearth.nasa.gov/>

Livingearth – databáze družicových snímků

<http://livingearth.com/>

Earthshots – Tematicky uspořádaná databáze snímků USGS prezentující změny přírodního prostředí. Dva či více snímků ukazující časové změny, často doplněny topografickou mapou.

<http://edc.usgs.gov/earthshots/slow/tableofcontents>

Rozpoznávání obrázků formou kvízu

National Air and Space Museum

<http://www.nasm.si.edu/>

Education - Online Learning: *Exploring Planet Earth From Space*. Výukový materiál, který pomocí kvízů ukazuje využití družicových snímků při studiu zemského povrchu.

Earth Day Activity vlastní interpretace snímku

<http://www.nasm.si.edu/research/ceps/outreach/earthday/>

Geography from Space

<http://www.nasm.si.edu/ceps/gaw/> - rozvíjí zeměpisný přehled. Otázky se zpravidla týkají rozpoznání krajinných celků, států či měst.

GRACE Master Teachers Program

Vědecký program GRACE – Gravity Recovery and Climate Experiment

<http://www.csr.utexas.edu/grace/>

Classroom activities – na 70 pracovních listů, spíše pro ZŠ a nižší gymnázium

Digital Library for Earth System Education

<http://www.dlese.org/library/>

Globální problémy

<http://geography.about.com/od/globalproblem/sandissues/>

Canada Centre for Remote Sensing

<http://www.ccrs.nrcan.gc.ca/>

Tour Canada from Space, ukázky z družice Radarsat-1, mozaiky, příklady aplikací, online atlas Kanady.

Elektronická učebnice dálkového průzkumu Země (Remote Sensing Tutorial), primárně určena pro studenty vysokých škol a vyšších ročníků středních škol. Výukový materiál strukturován do navazujících kurzů. Text doplňuje řada snímků, grafika, řada otázek, které otestují porozumění čtenářů dané problematice.

Interpretační kvíz, který dále prohloubí znalosti studentů v oblasti dálkového průzkumu (srovnání leteckého a družicového snímku, histogramy, identifikace objektů na snímcích, ...).

Najdi Mt. Everest – vytvořit analogický materiál pro výuku regionální geografie ČRokolí školy

<http://eol.jsc.nasa.gov/sseop/clickmap/>

Programy

- Možnosti sledování drah družic a pohledy na Zemi z družice či z jiných kosmických těles
- Vhodné doplňky pro téma Planeta Země

JTrack3D

<http://science.nasa.gov/Realtime/jtrack/3d/JTrack3D.html>

Earth and Moon Viewer

<http://www.fourmilab.ch/earthview/>

Home Planet


<http://www.fourmilab.ch/homeplanet/homeplanet.html>


Animace letu družic systému AQUA

http://mynasadata.larc.nasa.gov/orbit_vis.php

Interaktivní mapování změn výšky hladiny světového oceánu

<http://sealevel.colorado.edu/wizard.php>

Zadání cvičení 



ÚKOL 1. Vytvořte podpůrný materiál (pracovní listy formou PPT prezentace, doc soubor, www stránky) pro projektovou výuku na téma mapování změn vybrané tematiky (teplota, sněhová pokrývka, využití země, vegetace, rozsah městských aglomerací) pro vybraný region (např. střední Evropa)


Výukový materiál strukturujte tak, aby obsahoval odkazy na potřebná data, nástroje, specifikoval základní kroky zpracování a výsledný produkt.

Projekt bude využívat internetových zdrojů, bude pracovat s mapou a výsledkem bude mapa

ÚKOL 2. Navrhněte obecnou strukturu výukového materiálu. Jaké položky by měl obsahovat?

PŘÍKLAD






MOTIVACE: Zima je v mírných zeměpisných šířkách nejproměnlivějším ročním obdobím. Sněhová pokrývka indikuje změny teplotního i srážkového režimu.


Případná změna klimatu by se v našich zeměpisných šířkách mohla projevit v především zimním období.

ÚKOL Vytvořte pracovní listy pro projektovou výuku na téma mapování změn sněhové pokrývky v Evropě


ZADÁNÍ CVIČENÍ - náměty



- Vytvořte mapy zvolené tematiky v Evropě pro několik posledních roků
- Podejte návod, jak sestavit animaci z map pro jednotlivé roky
- Popište změny v prostorové diferenciaci studované charakteristiky. Diskutujte možné dopady globální změny klimatu
- Motivujte studenty k vyhledání a prezentaci možných důkazů (pro i proti) globální změny klimatu
- Např: Proč právě sníh a DPZ, proč mapování v globálním měřítku. Jaký je princip mapování sněhové pokrývky? Jaké charakteristiky lze studovat? Jaké jsou zdroje dat? Jak je získat?
- Co vše souvisí se změnou sněhových poměrů? Jaké jsou možné dopady na přírodu resp. společnost?
- Jak se mění (může změnit) Vám známé okolí?


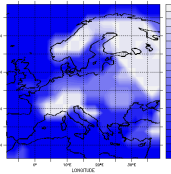
 vhodné odkazy pro zpracování cvičení

ZADÁNÍ CVIČENÍ - náměty



http://mynasadata.larc.nasa.gov/preview_less_on.php?&passid=30

MY NASA DATA Live Access Server
<http://mynasadata.larc.nasa.gov/data.html>

Coverage of this dataset spans March 2000 to February 2006.

<http://earthobservatory.nasa.gov/Observatory/Datasets/snow.modis.html>

Earth Observatory