

MOŽNOSTI VYUŽITIA ENVIRONMENTÁLNYCH A GEOGRAFICKÝCH INFORMAČNÝCH SYSTÉMOV AKO SÚČASŤ ENVIRONMENTÁLNEJ VÝCHOVY A VZDELÁVANIA

KATARÍNA KORÁLOVÁ – JULIANA STRELECOVÁ

POSSIBILITIES OF APPLICATIONS FOR ENVIRONMENTAL AND GEOGRAPHIC INFORMATIVE SYSTEM AS A PART OF ENVIRONMENTAL EDUCATION AND EDIFICATION

ABSTRAKT

Predkladaný príspevok je reakciou na úlohy stanovené v akčnom pláne výchovy a vzdelávania k TUR. Zdôrazňuje potrebu zavádzania environmentálnej výchovy do vzdelávacieho procesu na všetkých typoch škôl a v systéme celoživotného vzdelávania a zároveň reaguje na požiadavku využívania informačných systémov vo vzdelávacom procese. Záverom ponúka vhodnú alternatívu využitia grafického environmentálno-informačného systému vo vzdelávacom procese.

Kľúčové slová: environmentálna výchova a vzdelávanie, grafický informačný systém

ABSTRACT

Submitted of contribution is reaction on responsibilities specified in the action plan edification and education to TUR. Urges need of introductions environmental educational in educational of the process on all type of schools and at the system life - long education and at the same time reacts to request of availing on informative of the system at education process. End offers convenient of alternative exploitations of graphic environmental- informative the system at education process.

Key words: environmental education and edification, graphic information system

ÚVOD

Základnou úlohou environmentálnej výchovy a vzdelávania na vysokých školách je poskytnúť študentom odborné poznatky z environmentálnej oblasti tak, aby boli schopní v praxi prispieť k riešeniu problémov spojených so životným prostredím, ako aj jeho ochranou. Pri napĺňaní tohto cieľa je nutné v procese edukácie zohľadniť technický a počítačový pokrok spoločnosti. Hlavným pilierom informačného vzdelávania je vysoké školstvo.

1. AKČNÝ PLÁN VÝCHOVY A VZDELÁVANIA K TUR A KONKRÉTNE AKTIVITY PRE PLNENIE STANOVENÝCH CIEĽOV

Jednou z aktivít vyplývajúcou z Akčného plánu výchovy a vzdelávania k TUR na všetkých stupňoch škôl a v systéme celoživotného vzdelávania je práve **podpora využitia moderných informačných technológií**, za účelom zefektívnenia vzdelávacieho procesu, **sprístupnenie a používanie informačných systémov**. [1]

Systémovým cieľom vyplývajúcim z Akčného plánu pre oblasť výchovy a vzdelávania je vypracovať kritéria pre skvalitnenie výchovy a vzdelávania k TUR a integrovanie tejto problematiky do predmetov všetkých študijných odborov s využitím **inovatívnych metód výučby** na všetkých stupňoch vysokoškolského štúdia. [1]

Na túto požiadavku reagovala aj Katedra environmentalistiky a riadenia procesov na Technickej univerzite v Košiciach, ktorá v procese edukácie doplnila environmentálne vzdelávanie o poznatky z informačných technológií, v rámci komplexného prístupu výchovy k udržateľnému rozvoju. Do študijných programov (Environmentálne manažérstvo a Technika ochrany životného prostredia)

zaradila predmety, so softwarovou podporou, orientované na pracovné a životné prostredie tak, ako to vidíme v tab. 1 a 2. Tabuľky vyjadrujú aj štruktúru týchto predmetov pre jednotlivé uvedené stupne štúdia a formy štúdia.

Tabuľka 1. Prehľad predmetov softwarovej podpory vzdelávania na Katedre environmentalistiky a riadenia procesov v štúdiom programe Environmentálne manažérstvo

Študijný program: ENVIRONMENTÁLNE MANAŽÉRSTVO		
BAKALÁRSKE ŠTÚDIUM DENNÉ		
<i>ročník</i>	<i>predmet</i>	<i>aplikovaný software</i>
1.		
2.	Aplikácie počítačov	GIS
3.	Počítačová podpora riadenia ochrany ŽP	Envisim
	CAD – úvod do objemového modelovania	CAD
INŽINIERSKE ŠTÚDIUM DENNÉ		
4.	Teória riadenia v environmentalistike	Matlab
	Inteligentné výrobné systémy	Vensim
	Environmentálne meranie a monitoring	Dialux
	Počítačové siete a databázové systémy pre environmentalistiku	Access
5.		
BAKALÁRSKE ŠTÚDIUM EXTERNÉ		
1.		
2.	Teória a prostriedky riadenia v environmentalistike	Matlab
3.	Počítačová podpora riadenia ochrany ŽP	Envisim
INŽINIERSKE ŠTÚDIUM EXTERNÉ		
4.	Teória riadenia v environmentalistike	Matlab
	Environmentálne meranie a monitoring	Dialux
	Inteligentné výrobné systémy	Vensim
	Počítačové siete a databázové systémy pre environmentalistiku	Access
5.		

Tabuľka 1. Prehľad predmetov softwarovej podpory vzdelávania na Katedre environmentalistiky a riadenia procesov v štúdiom programe Technika ochrany životného prostredia

Študijný program: TECHNIKA OCHRANY ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA		
BAKALÁRSKE ŠTÚDIUM DENNÉ		
<i>ročník</i>	<i>predmet</i>	<i>aplikovaný software</i>
1.		
2.	CAD – úvod do objemového modelovania	CAD
3.	Počítačová podpora riadenia ochrany ŽP	Envisim
	CAD – úvod do objemového modelovania	CAD
INŽINIERSKE ŠTÚDIUM DENNÉ		
4.	Teória riadenia v environmentalistike	Matlab
	Stroje a zariadenia I.	AutoCad

5.	Objektivizácia faktorov prostredia	CadnaA
	Hluk a vibrácie	X-Fér
BAKALÁRSKE ŠTÚDIUM EXTERNÉ		
1.		
2.		
3.	Počítačová podpora riadenia ochrany ŽP	Envisim
INŽINIERSKE ŠTÚDIUM EXTERNÉ		
4.	Počítačová podpora riadenia ochrany ŽP	Envisim
5.	Objektivizácia faktorov prostredia	CadnaA
	Hluk a vibrácie	X-Fér

Stručná charakteristika software, uvedených v Tab. 1 a 2:

Access – software pre tvorbu databáz a sumarizáciu údajov pre environmentálne účely, ktoré pomáhajú štatisticky analyzovať napr. ekologicky zaťažené lokality, posudzovať náklady spojené s odstraňovaním environmentálnych škôd, atď.

CAD systém – slúži na vyhodnotenie konštrukčnej dokumentácie pre projektovanie ČOV, spaľovní komunálneho a nebezpečného odpadu, strojov a zariadení pre úpravníctvo a recyklačné technológie a pod.

CadnaA – program určený pre výpočet, hodnotenie, prezentáciu a analýzu hlukovej záťaže z priemyselných zdrojov, cestnej a železničnej dopravy.

Dialux – programová aplikácia pre návrh a výpočet osvetľovacích sústav, ktoré spĺňajú environmentálne prijateľné požiadavky a šetria energetické zdroje.

Envisim – aplikácia sa používa na počítačovú podporu riadenia ochrany životného prostredia.

GIS – grafický informačný systém, umožňuje pracovať s priestorovými modelmi terénu.

Matlab – univerzálny výpočtový program, ktorý slúži na matematické výpočty praktických úloh.

Vensim – software je určený pre modelovanie a simuláciu environmentálnych a ekologických procesov v súvislosti s udržateľným rozvojom a ochranou životného prostredia (napr. posudzovanie efektívnosti veterných elektrární, prietokové pomery v čistiarnach odpadových vôd až po reguláciu populácie živočíšnych druhov).

X-Fér – software pre tvorbu hlukových máp v životnom prostredí.

Pri absolvovaní uvedených predmetov, sú študenti cielene orientovaní na získavanie špeciálnych poznatkov pri práci s vyššie uvedenými softwarovými aplikáciami.

Katedra environmentalistiky a riadenia procesov ako vyplýva z jej názvu je priamo zameraná na ochranu a tvorbu životného prostredia. Z toho dôvodu je problematika trvalo udržateľného rozvoja podchytená vo všetkých jej oblastiach.

V súvislosti s požiadavkou Akčného plánu na zavedenie výučby problematiky TUR na všetky slovenské vysoké školy je práve využitie informačných technológií vo vzdelávacom procese vhodným a zároveň efektívnym spôsobom ako naplniť ciele Akčného plánu. Vysoké školy ktorých zameranie nie je prírodovedného charakteru a v minulosti sa otázkou trvalo udržateľného rozvoja nezaoberali je výhodným riešením vytvorenie a doplnenie teoretického základu o praktickú časť – environmentálne informačné systémy. Takýmto spôsobom by sa dosiahla implementácia environmentálnej výchovy na všetkých typoch škôl doplnená aj o zložku využitia moderných informačných systémov za účelom zefektívnenia vzdelávacieho procesu.

2. MOŽNOSTI VYUŽITIA GEOGRAFICKÝCH INFORMAČNÝCH SYSTÉMOV V RÁMCI VZDELÁVACIEHO PROCESU

Environmentálne informačné systémy spravujú údaje o jednotlivých zložkách životného prostredia, ako napr. o pôde, vode, ovzduší, rastlinách, živočíšnych druhoch v prírode a pod. Umožňujú taktiež

pracovať s priestorovými modelmi terénu, tzv. geografické informačné systémy – GIS, ktoré na základe priestorových informácií získaných z dostupných máp, resp. z leteckých a družicových snímok spracovaných do funkčného celku, dokážu pracovať s trojrozmernými modelmi. GIS je možné efektívne využiť v rámci vzdelávacieho procesu pri modelovaní miestneho, regionálneho aj globálneho stavu atmosféry. Je užitočným nástrojom pri monitorovaní znečistenia ovzdušia, tvorbe predpovedí počasia, ale aj sledovaní celkových klimatických zmien, ako je globálne otepľovanie, zoslabovanie ozónovej vrstvy v atmosfére, kyslé dažde, ohrozenie biologickej diverzity, degradácia pôdy, kontaminácia vôd, topenie ľadovcov, rast ľudskej populácie a v neposlednom rade tvorba odpadov. Zaujímavé sú aj možnosti jeho využitia pri zisťovaní vzájomného vplyvu atmosféry a biosféry, napr. vplyv vegetácie na zmeny počasia a klímy, alebo vplyv atmosféry na vznik a šírenie lesných požiarov. [2]

Okrem uvedeného je GIS schopný:

- vytvárať špeciálne mapy na evidenciu výskytu flóry a fauny,
- modelovať vplyv znečistenia na životné prostredie,
- modelovanie šírenia emisií, vibrácií a zvuku,
- výpočet objemu pôdy s určitým stupňom koncentrácie kontaminantu,
- štatistické vyhodnotenie poškodenia lesných porastov, rozsah záplav a pod.,
- správanie sa vodného toku, t.j. rýchlosť a prietok vody,
- pri modelovaní podzemných vôd,
- pôdnu eróziu,
- rýchlosť prenikania kontaminantu do spodných vôd,
- súvislosti medzi globálnym otepľovaním a rozširovaním púští,
- tvorba havarijných plánov.

Študenti získané poznatky dokážu aplikovať pri rozhodovaní o znížení zdravotných rizík, obmedzení znečisťovania krajiny, zásahoch do prírody a krajiny a vyžití prírodných zdrojov.

Z uvedeného jasne vyplýva, že využitím programu GIS vo vzdelávacom procese, by sa dosiahlo efektívne prepojenie teoretického základu s názornou ukážkou a prepojením jednotlivých zložiek životného prostredia. Na základe takto získaných poznatkov, by absolventi boli schopní v praxi identifikovať a analyzovať environmentálne riziká a pomocou systému GIS vyhodnocovať ich vplyv na životné prostredie.

ZÁVER

Geografické informačné systémy predstavujú vhodné riešenie pri napĺňaní cieľov stanovených v akčnom pláne výchovy a vzdelávania k TUR. Dokážu na základe mapovania terénu simulovať reálne atmosférické procesy a zároveň poukazujú na vzťahy prebiehajúce medzi jednotlivými zložkami životného prostredia. Zavedením programu GIS do vzdelávacieho procesu by sa dosiahlo efektívne prepojenie teoretického základu týkajúceho sa ochrany a tvorby životného prostredia s názornou simuláciou vzťahov prebiehajúcich v životnom prostredí.

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

- [1] Akčný plán na realizáciu Koncepcie environmentálnej výchovy a vzdelávania na všetkých stupňoch škôl v SR a v systéme celoživotného vzdelávania (Akčný plán výchovy a vzdelávania k TUR v SR) 2007. In Enviromagazín, 2007, roč. XII., mimoriadne číslo, príloha s. 5-9. ISSN 1335-1877.
- [2] HALÁSZ, J. - KRÁLIKOVÁ, R.: 2002. Environmentálne informačné systémy. Košice. Viena Košice. 2002. 222 s. ISBN 80-7099-797-4.

ADRESA AUTOROV:

Katarína KORÁLOVÁ, Ing., Technická univerzita v Košiciach, Strojnícka fakulta, Katedra environmentalistiky a riadenia procesov, Park Komenského 5, 042 00 Košice, e-mail: katarina.koralova@tuke.sk

Juliana STRELECOVÁ, Ing., Technická univerzita v Košiciach, Strojnícka fakulta, Katedra environmentalistiky a riadenia procesov, Park Komenského 5, 042 00 Košice, e-mail: juliana.strelecova@tuke.sk

RECENZENT:

doc. Ing. Alena PAULIKOVÁ, PhD., Technická univerzita v Košiciach, Strojnícka fakulta, Katedra environmentalistiky a riadenia procesov, Park Komenského 5, 042 00 Košice, e-mail: alena.paulikova@tuke.sk