

Környezeti tudatformálás a Veszprémi Egyetemen

Az 1980-ban elfogadott Természetvédelmi Világstratégia hangsúlyozta, hogy az emberiségnek – amely a természet részeként létezik – nincs jövője, ha a természetet és a természeti erőforrásokat nem óvjuk meg. A természet védelmét nem lehet megvalósítani – a szegénységet és százezer millió nyomorúságát enyhítő – fejlődés nélkül. Ez a fejlődési forma a „fenntartható fejlődés”. Mit is jelent ez a fogalom? A Környezet és Fejlesztés Világbizottság megfogalmazása szerint: „olyan fejlődés, amely kielégíti a jelen szükségleteit anélkül, hogy károsítaná a jövőbeli generációk képességeit saját szükségleteik kielégítésében”.

Miért szükséges a környezeti képzés?

Globális és fokozódó környezeti problémáink megkívánják, hogy a társadalom mind szélesebb rétege legalább alapszinten tisztában legyen az őt közvetlenül érintő egészségügyi, ökológiai, természetvédelmi, technikai stb. hatásokkal. Csak ezek az információk segíthetik kialakítani és elsajátítani az ún. „gondolkozz globálisan, cselekedj lokálisan” elvet, amely egyik alapstratégiája a fenntartható fejlődés megvalósítási programjának. Ezért vált szükségessé már az óvodától kezdve olyan környezeti ismeretek oktatása, melyek alapjaiban változtatják meg a környezetünkről kialakult hamis tudatot. Ezen ismeretek mind az egyes tantárgyakba történő integrálással, mind pedig önálló tantárgyként is megjelenhetnek az oktatás-nevelés palettáján.

Ehhez viszont olyan tanítókat-tanárokat kell kiképezni, akik nemcsak egyes részterületet képesek oktatni, hanem az összetett problémáknak megfelelően komplex ismereteik vannak. Az oktatás nem hatékony, ha nem párosul kellő nevelési szemléletmóddal.

A környezeti kultúra megváltoztatása mellett szükség van olyan mérnökökre is, akik az eddigiektől eltérő szemlélettel képesek a környezeti problémákat diagnosztizálni, és azokra a kor követelményeinek megfelelő műszaki-technológiai megoldásokat keresnek. Legfontosabb feladatuk azonban a fenntartható fejlődés biztosítása érdekében, hogy a környezeti problémákat már a tervezés fázisában kiküszöböljék, azaz preventív lépéseket tegyenek a környezet állapotának megóvása érdekében. A megvalósítás alternatívája: vagy a már meglévő oktatási formákba integrálni a környezet megóvására irányuló tantárgyakat, vagy bevezetni önálló diszciplínaként az oktatásba.

Miért épp Veszprém?

A Veszprémi (egykor Vegyipari) Egyetemen több mint húsz éve folynak környezetvédelmi témájú kutatások. A kutatások mellett az oktatói gárda igen fontosnak tartotta, hogy a kutatásokhoz kapcsolódó ismeretkörök minél több – különböző háttérrel és célokkal rendelkező – hallgatóhoz jussanak el. A kutatások – az egyetem akkori profiljából adódóan – a vegyipar fontosabb szennyezőforrásaira irányultak, így elsősorban a levegőtisztaság védelme, a szennyvíz kezelése és a hulladékfeldolgozás, reciklálás szerepelt nagy súllyal.

1974-ben – két évvel a stockholmi Környezet és Fejlődés konferencia után – a Veszprémi Vegyipari Egyetem megindította a posztgraduális környezetvédelmi szakmérnök-képzést, ami igen népszerű lett a szakemberek körében. Csaknem 450 felsőfokú végzettségű szerzett így másoddiplomát. (Jelenleg 35 hallgatóval folyik a kurzus.) A Kémiai Technológia Tanszék kezdettől fogva részt vesz a levegőtisztaság-védelem, a vízellátás és szennyvízkezelés valamint a hulladékok feldolgozása és ártalmatlanítása témakörök oktatásában.

Az 1978-as balatonfüredi első környezetvédelmi-oktatási tanácskozás megfogalmazása – „Minden diplomával rendelkező magyar fiatal kapja meg tanulmányai keretében a modern ökológiai-biológiai világkép alapkérdéseinek ismeretanyagát! – volt a fejlődés következő fázisa, amikor is megjelent a környezeti kémia, mint önálló tantárgy a vegyész-mérnöki oktatásban. Előadója (jelenleg is) *Papp Sándor* professzor úr, aki ma az Országgyűlés Környezetvédelmi Bizottságának alelnöke.

A Kémiai Technológia Tanszék a szakmérnök-képzésben szerzett tapasztalatok birtokában dolgozta ki a vegyész-mérnöki szak hallgatói számára a környezetvédelmi szakirány tematikáját. A szakirányos képzést 1991-ben indította meg a Veszprémi Egyetem. A hallgatók témaérzékenységét bizonyítja, hogy a lehetséges 11 ágazódból a hallgatók 20-25%-a választja ezt a szakirányt. A képzés során olyan ismeretekhez jutnak a vegyész-mérnök-jelöltek, amelyek a hazai viszonyokra jellemző vállalati problémák megoldását segítik elő, biztosítva a megfelelő környezeti szemléletet. Hazánkban ugyanolyan szükség van „end of pipe” megközelítéssel dolgozó környezetvédelmi szakemberekre, mint a prevenciót alkalmazó mérnökökre.

Önálló környezeti képzés a Veszprémi Egyetemen

A 80-as évek végén felerősödtek az európai oktatási kultúrák harmonizálásának törekvései. Ekkor merült fel az a gondolat, hogy Magyarországon is meg kellene valósítani egy önálló diszciplínaként megjelenő környezeti problémák megoldására alkalmas mérnökök képzését. A Veszprémi Egyetem felismerve a környezeti problémák iránti fogékonyságot és a képzés fontosságát az ún. „generalista” típusú környezeti képzés mellett döntött. Mit is jelent ez? Elismerve az egyes területeken belül a környezetvédelmi vonatkozású tárgyak oktatásának fontosságát, a Kémiai Technológia Tanszék a fejlett országok környezetmérnöki képzési tanterveinek felhasználásával kidolgozta egy Magyarországon eddig ismeretlen szakma, a környezetmérnökség tematikai alapjait, tantervét. Természetesen a tematika kidolgozásánál az egyes tématerületek elismert szakembereit kértük fel arra, hogy – a hazai viszonyoknak megfelelően – alakítsák ki a Veszprémben eddig nem oktatott területek struktúráját.

A Veszprémi Egyetem 1992 szeptemberében az országban elsőként kezdte meg okleveles környezetmérnökök képzését.

A tematika összeállításánál hármas tagozódás szerint alakítottuk ki a tantervet. Ez a hármasság pedig a biológiai-matematikai-kémiai alapok elsajátítása után igen széles körű szakmai ismeretek átadása a hallgatóknak, miközben fokozatosan növekvő számú fakultatív tantárgy teszi lehetővé számukra az érdeklődésüknek legjobban megfelelő szakmai specializációt. Ha megpróbáljuk csoportosítani a tantárgykészletet, akkor mérnöki alap, szakmai alapozó, szakmai és kiegészítő tárgycsoportokat fedezhetünk fel a tematikában.

A témakörönkénti egymásra épülés biztosítja a hallgatóink számára a folyamatos előrehaladást, melyet speciális ismeretekkel erősítünk meg. Tanulmányaik során hallgatóink számos önálló feladattal találkoznak, melyek rendszerint „élő” problémák.

A Veszprémben eddig nem oktatott tárgyak (elsősorban a biológia vonal tárgyai) oktatását vendégelőadókkal oldjuk meg. Nagy segítséget kapunk a Toxikológiai Kutató Központ Kft-től, akik akkreditált laboratóriumokkal és megfelelő szakembergárdával állnak rendelkezésünkre. A PATE Georgikon Mezőgazdasági Kar (Keszthely), mint a Veszprémi Egyetemi Szövetség tagja szintén részt vesz az oktatásban. A Kémiai Technológia tanszék számos oktatója-aspiránsa külföldön folytat tanulmányokat annak érdekében, hogy

a tematika előrehaladtával meg tudják kezdeni a korszerű ismeretek átadását az akkreditálásnak megfelelő szinten.

Természetesen a kialakítandó szemlélet teljes mértékig emberközpontú. Az ún. „generalista” típusú környezetmérnökök főbb feladatai a nemzetközi tapasztalatok alapján:

- környezeti állapotfelmérések készítése
- természet- és tájvédelem, az épített környezet védelme
- a környezet védelmét szolgáló rendszerek tervezése, kivitelezése, üzemeltetése
- kárelhárítás tervezése és megvalósítása
- megelőző módszerek alkalmazása az ipari technológiákban, hulladékszegény és hulladékmentes eljárások kifejlesztése
- lakossági, ipari és mezőgazdasági hulladékok feldolgozása
- kommunikáció és együttműködés közgazdász, jogász, oktatási, egészségügyi és igazgatási szakemberekkel
- a természeti erőforrások környezetkímélő hasznosítása
- a komplex környezet és a társadalom közötti harmónia biztosítása
- jogszabályok alkotása és betartatása

Ezt a sokrétű feladatrendszert a környezetmérnök képes lesz ellátni, mert a képzés során sokoldalú informatikai, management és társadalmi-jogi ismereteket is elsajátít.

A képzésben az angol nyelvnek kiemelt szerepe van, az oktatás angol nyelven is biztosított. Kiterjedt nemzetközi kapcsolataink biztosítják, hogy külföldi szakemberek is részt vehetnek a képzésben. Nyelvvizsgálóval rendelkező hallgatóink külföldi részképzésen vehetnek részt, diplomadolgozatukat is külföldön készíthetik.

Végzett hallgatóinknak akkreditált diplomát kívánunk adni, ami igazolja, hogy a képzési szint és a tananyag tematikai összeállítása megfelel a fejlett országok által felállított követelményeknek.

Mindez persze mit sem ér, ha nem lehet elhelyezkedni. Friss diplomásainkra a következő területeken számítanak:

- ipari és mezőgazdasági vállalatok és szervezetek,
- önálló vállalkozások,
- környezetvédelmi kutatóintézetek,
- államigazgatási szervek, hatóságok,
- önkormányzati szervek,
- különböző szintű oktatási intézmények,
- Ph D. programok az egyetemeken.

A Kémiai Technológia Tanszék elfogadta a bevezetőben megfogalmazott igényeket, miszerint a környezeti tudat megváltoztatására a környezetvédő szakemberek mellett megfelelő tanárookra, pedagógusokra is szükség van. A vertikális környezeti képzés egyik elemeként dolgozta ki tanszékünk a középiskolai környezettan szakos tanárok képzési tervét. A Veszprémi Egyetem Tanárképző és Mérnöki Karának együttműködésében a kémia szakkal párosítva idén szeptemberben indult meg az oktatási program.

Az országban ezidáig csak a Veszprémi Egyetem folytat egyetemi szintű oktatást a környezettan tématerületen. A veszprémi képzés szorosan együtt kíván működni a már meglévő főiskolai környezetvédelmi szakokkal. A tematika kidolgozásakor sok segítséget kaptunk a már futó programok készítőitől, – elsősorban *Dózsa József* professzor úrtól – s így megfelelően tudtuk saját tervünket a vertikális képzési formához illeszteni. Igyekezünk a rendelkezésre álló szakmai háttérrel (környezetmérnöki képzés) megfelelő módon felhasználni a természetszeret-termesztvédelem bővítésére. Programunk ezért nyitott az épített környezet megismerésének-megismertetésének irányába. Az emberközpontúság természetesen ennek a tematikának is vezérmotívuma.

Terveink szerint a környezettan oktató tanárok várható feladatai:

- a környezeti képzés tárgyainak középiskolai oktatása,
- a természetszeretet továbbfejlesztése környezeti műveltséggé,
- a kreatív környezetvédelmi tudat megalapozása,
- a generációs felelősség kialakítása, és
- a lakosság iskolán kívüli környezeti nevelése.

Ezen nehéz feladatok megoldásához elengedhetetlen a modern oktatástechnikai eszközök és a multimédia együttes használata. Hallgatóink a 10 féléves oktatás során elsajátítják az ezekhez szükséges ismereteket. Az elméleti és gyakorlati képzés során felhasználjuk a külföldi és hazai egyetemekkel, iparvállalatokkal, környezetvédelmi hatóságokkal fennálló jó kapcsolatainkat.

Hallgatóink azon túl, hogy különböző környezeti kurzusokon tanulnak, már most a környezeti kultúra megváltoztatásán fáradoznak. Ennek első lépéseként tisztítási akciót szerveztek Veszprém város egy elhanyagolt, de kedvelt pihenőhelyén. Az akció igen jól sikerült, s ez önbizalommal töltötte el a majd 150 hallgatót. Soronkövetkező akciójuk a használt szárazelemek begyűjtésének városi szintű megszervezése. Elképzeléseikben szerepel különböző szinteken ismeretterjesztő előadások szervezése és tartása, valamint faültetési program indítása Veszprémben.

A tanszék sem állt meg a vertikális képzés sokoldalúvá tételében, s kollektívánk részt vett a középfokú környezeti asszisztens képzés tematikájának kidolgozásában, s jelentős részt vállal az oktatásban is. A képzést a TIT STÚDIÓ szervezi, a KTM és a Német Népfőiskolai Szövetség jelentős támogatásával.

A Veszprémi Egyetem és a Kémiai Technológia Tanszék feladatai nem fejeződtek be ezen szakok indításával, hiszen a szakmai színvonal biztosítása az oktatás egyik legfontosabb eleme. Ennek nagyon jó fokmérője lehet az akkreditációs folyamat sikeres lefolytatása, hiszen ezzel tudjuk igazolni azt, hogy amit és ahogyan oktatunk, az megfelel az európai követelményeknek.

RÉDEY ÁKOS – KUN-SZABÓ TIBOR – TAMASKA LÁSZLÓ

Adatbáziskezelő programok alkalmazása a természettudományok oktatásában

Az elmúlt évtized egyik legfontosabb eseménye a személyi számítógépek megjelenése és tömeges elterjedése volt. Az új eszközök az élet szinte minden területén használattá váltak. Ezért az iskolában is helyet kell kapniuk. A kérdés: mi módon illeszthetők bele a személyi számítógépek az oktatási-nevelési folyamatba? Hogyan segíthetik ezek az eszközök a fiatalok képességeinek fejlesztését, hogyan építhetők be a személyiségfejlesztés folyamatába? A már sok iskolában bevezetett informatika tantárgy interdiszciplinális jellegéből adódóan főleg a különböző számítógépes programok bemutatásával, alkalmazásával bővíti a tanulói ismereteket. Ezzel olyan szemléletbeli változást alakít ki, amely felkészíti a tanulókat az elkövetkezendő évezred várhatóan magasan informatizált társadalmára. Ezért is üdvözölhetjük azt, hogy nem egy tanárképző intézmény hirdet meg önálló szakként számítástechnikát is.

A természettudományok – elsősorban a fizika – oktatásában már évek óta használatos a számítógép, amit kétféle körben szoktak alkalmazni. Az egyik lehetőség a szimulációs- esetleg játékprogramok használata. Ezek adott témához írt kész programok, amelyekbe bizonyos helyeken bele is lehet nyúlni futtatása során, például a kezdeti feltételek megválasztásakor, de néha menet közben is döntéshelyezet elé állíthatja a felhasználót az elágazásos program. A programok a valóság történéseit szimulálják (például atomerőmű működése, ütköző testek mozgása, Schrödinger-egyenlet megoldása különböző potenciálok és energia esetében stb.).