

# Információs és kommunikációs technikák a természettudományos oktatásban

*Csehországban elkészült az információs és kommunikációs társadalommá (IKT) való átállás feltételeinek felmérése. Széles körű eszmecsereket tartottak a társadalom minden rétegében. A jövőendő tanárok felkészítése fontos szerepet játszik, hiszen a tanárok és az iskolák kulcsfontosságú szerepet játszanak az IKT kialakításában.*

*Azok a tanszékek, melyek a leendő tanárok képzésével foglalkoznak, különbözőféleképpen oldották meg ezt a feladatot.*

Az első lépés a számítógépes tudományokat oktató tanárok képzése. A következő a természettudományok és a matematika oktatóinak képzése, aztán következnek a többi tantárgyakéi.

A természettudományos tárgyak oktatói nem eléggé felkészültek arra, hogy az új információs és kommunikációs technológiákat a középiskolai képzésben alkalmazzák. Az IKT fejlődése rendkívül gyors. Van olyan kurzusok, melyek a számítógépen alapuló oktatási módszert alkalmazzák az egyetemeken és vannak olyan kurzusok is, melyek a leendő tanárokat készítik fel ezen a területen. A jövő tanárai számára azonban nincs egységesen kidolgozott koncepció.

A természettudományokat oktató leendő tanárokat az egyetemi képzés során mind elméletben, mind a gyakorlatban meg kell ismertetni az IKT nyújtotta lehetőségekkel. Az IKT ezen komplex megközelítése biztosíthatja az IKT integrálását a különböző tantárgyak tanítási/tanulási folyamataiba. Arra a következtetésre jutottunk, hogy a pusztán elméleti megközelítés nem elegendő ahhoz, hogy az iskolai gyakorlatban azt alkalmazzák.

A komplex megközelítést az Ostravai Egyetem Természettudományi Kara dolgozta ki. Táblázatunk azokat a lépéseket mutatja, amelyekkel a nappali képzésben részt vevő leendő tanárok, főleg fizika- és kémia tanárok felkészítését, gyakorlati képzését biztosítjuk.

A leendő tanárok felkészítésének módszerére egyforma minden természettudományos tantárgy esetében. A kurzusokat ezért speciális laboratóriumokban tartjuk.

Fizikusok tartják a „Számítógép alapjai” című kurzust minden tantárgy esetén. A haladó kurzusokat olyan fizikus, kémikus specialisták tartják, akik jól ismerik az IKT-t. Ezen specialisták és a számítógépes szakértők között folyamatos az együttműködés. A haladó kurzusok, melyeken valóban használják a számítógépet a kísérleteknél, a hallgatók számára nagyon fontosak, mégpedig a következő okokból:

- gyakorlatszerzés a kísérletekben, igazi mérések, a méréseredmények értékelése és adatmentés;
- számítógép használata az automata ellenőrző rendszerekben;
- számítógépből és annak perifériáiból történő adatszerzés, feldolgozás és modellezés.

Az ehhez szükséges technikai háttérrel a fizika, kémia és biológia tanszékek együttműködésével teremtettük meg. A mérésre, ellenőrzésre és modellezésre használt rendszereket (például IP-Coach, ISES – Intelligens iskolai kísérletező rendszer) használjuk a leendő tanárok képzése során. A rendszerek, melyek magukban foglalják a fizika, kémia és biológia oktatást, Csehországban az összes középiskola rendelkezésére állnak. A számítógépeket guruló állványok-

Az IKT elemei	Gyakorlati megvalósítás
1. A számítógép ismeretének alapjai = kommunikálás a számítógéppel + a számítógép mint eszköz alkalmazása (alapvető felhasználói funkciók, szövegszerkesztő, táblázatkezelő, Internet)	„A számítógép alapjai” – gyakorlati kurzus minden hallgatónak
2. A számítógép mint segédeszköz a hallgatók számára	Laboratóriumi mérések, szemináriumok, dolgozatok elkészítésében
3. A számítógép mint ellenőrzőeszköz a hallgató tanulási folyamatában	Speciális tanító/tanuló programok használata egyéni tanuláshoz (prezentációk, gyakorlás, tesztek, a hallgató önellenőrzése)
4. A számítógép mint információforrás a hallgató számára	Az elkészített anyagok elektronikus publikálása (tanító/tanuló információk) Az Internet-szolgáltatások használata (e-mail, FTP, Telnet, Gopher, WWW)
5. Számítógéppel segített kísérletek	Számítógép segítette kísérletek a laboratóriumi kurzusokon (fizika, kémia, biológia) a hallgatók számára Számítógép segítette kísérletek – speciális kurzusok a leendő tanárok számára (fizika – „Középiskolás kísérletek kurzusa”, kémia – „A kísérleti munka technikája”) – a kísérletek didaktikai elemeinek hangsúlyozásával
6. Számítógép használata az előadásokon és szemináriumokon	A számítógép használata prezentációkhoz, modellezéshez, szimulációkhoz
7. Az IKT felhasználási lehetőségeinek bemutatása a középiskolákban oktatott természettudományos tárgyak (fizika, kémia, biológia) tanításában	„Számítógép segítette tanítási/tanulási folyamat” elnevezésű kurzus (leendő fizika-, kémia- és biológia-tanárok számára)
8. A hallgatók kreativitásának fejlődése a tanítási/tanulási folyamat során és ennek eredményei a képzési programban (IKT)	Speciális munka elkészítése a „tanulmányi verseny”-re (évente rendezzük csak leendő tanárok számára) A szakdolgozat

ra helyeztük, így az igényeknek megfelelően könnyen mozgathatók.

Az IKT területén a fejlődés rendkívül gyors, de meg kell próbálnunk lépést tartani vele. A tanárok ugyan kötelezően elvégeznek egy informatikai kurzust, de sokan közülük nincsenek tisztában azokkal a lehetőségekkel, melyeket a számítógép kínál a tanítási/tanulási folyamatban. Az oktatók képzése mostanra megoldódott, és gyakorlati kurzusokon azt is elsajátítják, hogy egy-egy speciális esetben hogyan alkalmazzák a számítógépet.

### Irodalom:

- MECHLOVÁ, E.–KRIÁFALUSI, D.–LISKA, M.: *Preparation and presentation of the multimedia programs for physics and chemistry*. University of Ostrava, Ostrava, 1997.
- MECHLOVÁ, E.: *The True Experiments os Simulations? In New ways of Teaching Physics*. Board of Education, Ljubljana, 1997.
- MECHLOVÁ, E.–KONÍCEK, L.: *The Evaluation Criterions of Multimedia Educational Programs*. In Scientific Pedagogical Publishing, áeske Budejovice. Pedagogicky software'98. 1998. 196–198 old.

*Erika Mechlová–Dana Kriáfalusi*