

Plnenie realizačného programu elektronizácie vo výchove a vzdelávaní na základných školách

MIROSLAV ŠROL,
Výskumný ústav pedagogický, Bratislava

Úvodom stručne zrekapitulujem cieľové zámery Čiastkového realizačného programu elektronizácie vo výchove a vzdelávaní na základných školách na roky 1986—1990, ktorý vytyčuje smery a spôsoby ďalšieho začlenenia elektroniky, didaktickej techniky a výpočtovej techniky do obsahu a procesu výchovy a vzdelávania, ako aj potrebné opatrenia.

Hlavným cieľom elektronizácie v oblasti školstva je vytipovať a pripraviť odborníkov na navrhovanie, projektovanie, výrobu, skúšanie, údržbu, zabezpečenie prevádzky a opráv elektronických zariadení. Nemenej dôležité je aj pripraviť všetkých žiakov na čo najširšie každodenné využívanie elektroniky, vrátane výpočtovej techniky, tak v budúcom zamestnaní, ako aj v osobnom živote. S tým nutne súvisí požiadavka zdokonaľovať a inovovať obsah učiva, skvalitňovať výchovno-vzdelávací proces aj aplikáciou elektroniky a výpočtovej techniky na podporu a riadenie vyučovania a učenia a voliť také metódy a prostriedky výučby, ktoré umožnia priamy styk žiakov s touto technikou, aby získali schopnosť aktívne s ňou pracovať a návyk sústavne ju využívať.

Nemožno však rozvíjať vedecko-technickú aktivitu detí a mládeže na kvalitatívne vyššej úrovni, najmä v oblasti elektroniky, bez dostatočnej kádrovej, materiálnej, priestorovej a informačnej základne. Preto tempo realizácie programu elektronizácie vo výchove a vzdelávaní je a bude objektívne limitované stavom pripravenosti učiteľov, objemom finančných prostriedkov, ktoré možno na tieto úkoly uvoľniť, a možnosťami československého elektrotechnického priemyslu materiálne zabezpečiť vybavenie škôl. Stanovená cieľová úroveň sa má dosiahnuť v roku 1995.

Program elektronizácie vo výchovno-vzdelávacom procese základnej školy predpokladá postupný prechod od motivácie žiakov na prácu s elektronickými a počítačovými systémami formou hry, cez oboznámenie sa s fyzikálnymi a technickými princípmi niektorých ich prvkov, až po veku primerané vysvetlenie princípov a funkcií týchto systémov. Majú sa vytvárať aj isté pracovné návyky a zručnosti obsluhovať a využívať niektoré prístroje a konštruovať

jednoduchšie elektronické obvody. Na prácu s elektronickými zariadeniami j však okrem zručností a vedomostí potrebné rozvíjať aj určitý spôsob myslenia žiakov — predovšetkým technické algoritmické myslenie. V 1. a 2. ročníku s bude vhodnou formou rozvíjať návyk na prácu s elektronickými systémami prostredníctvom dvoch druhov elektronických hier. V 3. a 4. ročníku sa žiac oboznámia s niektorými prvkami a funkciami elektronických obvodov využívaním dvoch druhov elektronických stavebníc. Na druhom stupni ZŠ budú žiaci využívať vreckové elektronické kalkulatory, 4 druhy elektronických stavebníc a mikropočítače.

Táto problematika sa postupne včleňuje do obsahu existujúcich učebných predmetov (na 2. stupni už pri tvorbe definitívnych základných pedagogických dokumentov), pričom sa rešpektujú väzby medzi týmito predmetmi, ako a medzi jednotlivými ročníkmi a stupňami základnej školy.

Materiálne vybavenie škôl v SSR zabezpečuje n. p. Učebné pomôcky v Banskej Bystrici. V súčasnosti prebieha vývoj a priebežne sa zabezpečuje výroba elektronických hier a stavebníc podľa návrhu ich špecifikácie a funkčnej náplne vypracovaného vo Výskumnom ústave pedagogickom v Bratislave. Základným školám sa budú dodávať postupne od roku 1988.

V 1. a 2. ročníku ZŠ sa budú využívať dve elektronické hry. Cieľovým zámerom je tu predovšetkým podporiť rozvoj logického myslenia žiakov, formovanie ich morálnych vlastností, pracovná a polytechnická výchova žiakov. Elektronické hry budú spĺňať aj kritéria učebnej pomôcky ako prostriedku názorosti vo vzťahu k určitej časti obsahu učiva. Vo výchovno-vzdelávacom procese budú teda plniť formatívnu funkciu a z didaktického aspektu predovšetkým funkciu motivačnú. Takto koncipované hry sa uplatnia aj v práci školskej družiny, v PO SZM a v ďalších formách výchovy mimo vyučovania, kde je viac času na tieto činnosti. Nadviažu v širokých okruhoch na vedomosti, zručnosti a návyky získané v škole. Účinne sa tak podporí proces ich upevňovania.

Práca s elektronickými stavebnicami v 3. a 4. ročníku bude časovo predchádzať učivu o elektrickom obvode (v prírodovede vo 4. ročníku), preto sa od nej očakáva skôr efekt motivácie žiakov na používanie elektronických systémov, ale súčasne aj rozvoj základných zručností ovládať prvky elektrických obvodov a najmä rozvoj technického myslenia. Z tohto hľadiska sa elektronické stavebnice najlepšie uplatnia v pracovnom vyučovaní 3. a 4. ročníka v tematických celkoch montážne a demontážne práce a vo výchove mimo vyučovania (školská družina, záujmová činnosť apod.).

Na 2. stupni ZŠ budú elektronické stavebnice koncipované v súlade s cieľmi a obsahom elektrotechnicky zameranej časti učiva príslušných učebných predmetov (fyzika, matematicko-fyzikálne praktiká, pracovné vyučovanie — technické práce, technické praktiká a základy techniky). Učebné predmety fyzika a matematicko-fyzikálne praktiká sú čiastočne materiálne zabezpečené existujúcou žiackou súpravou na pokusy z elektriny. V súčasnosti sa pripravuje dopĺňajúca súprava — Polovodiče na ZŠ. Obidve súpravy dovoľia plniť požiadavky už nových učebných osnov. Tvoria otvorený systém, ktorý umožňuje prípadné rozšírenie podľa priebežných požiadaviek. Pripravuje sa výroba a) Elektrotechnickej stavebnice pre technické práce v 5. — 6.

roč. ZŠ, ktorá je konštrukčne riešená obdobne ako jestvujúca elektronická stavebnica pre 8. ročník. Využije sa aj v nepovinnom predmete technické praktiká v 5. a 6. ročníku. Vývoj ďalších troch stavebníc bude prebiehať súbežne s konkretizáciou učiva pri tvorbe učebníc a metodických príručiek. V technických praktikách v 8. ročníku sa využije Elektronická experimentálna súprava — jednoduchá zostava s univerzálnym plošným spojom na zostavovanie elektronických obvodov a pomocným panelom na montáž ovládacích a indikačných prvkov. Stavebnica sústav automatizácie bude obsahovať modely elektromechanických zariadení riadené elektronickou sústavou so spätnou väzbou alebo mikropočítačom po naprogramovaní činnosti. Umožní výrazne modernizovať a aktualizovať učivo technických prác a najmä v povinne voliteľnom predmete základy techniky v 8. ročníku. Kvalitnú realizáciu samostatnej tvorivej elektrotechnickej práce žiakov v učebných predmetoch technické práce a základy techniky v 8. ročníku a technické praktiká v 5., 6. a 8. ročníku zabezpečí Stavebnica funkčných elektronických modulov — univerzálnych základných častí analógových aj číslicových obvodov. Rôznou kombináciou ich vzájomného prepojenia a po zabudovaní do vhodnej skrinky vzniknú rôzne užitočné finálne výrobky.

Aj tieto stavebnice budú koncipované tak, aby sa uplatnili aj vo výchove mimo vyučovania — v školských kluboch, v záujmových krúžkoch a útvaroch škôl a PO SZM. Treba tiež predpokladať, že všetky tieto elektronické stavebnice budú spĺňať isté všeobecné požiadavky, ako je primeraný obsah, komplexnosť, flexibilita, trvácnosť a spoľahlivosť, jednoduchá a pohotová manipulácia, cenová dostupnosť. Samozrejmosťou musia byť metodicky premyslené, dostatočne inštruktívne návody, podľa ktorých budú vedieť žiaci samostatne pracovať s minimálnou potrebou pomoci učiteľa. Nové elektronické stavebnice výrazne prispievajú k zvýšeniu úrovne polytechnického vzdelávania žiakov ZŠ v oblasti elektroniky, automatizácie a kybernetiky.

Aplikácia elektroniky v záujme skvalitňovania výchovno-vzdelávacieho procesu sa zameriava najmä na tvorbu a využívanie didaktickej techniky na odovzdávanie informácií, na riadenie a diagnostiku priebehu učenia a na vytváranie a rozvíjanie tvorivých schopností, návykov a zručností žiakov využívať teoretické poznatky v praxi. Treba pritom rešpektovať zásadu zachovania rozhodujúceho vplyvu (riadiacej úlohy) učiteľa na priebeh a výsledky výchovno-vzdelávacieho procesu a chrániť učiteľa pred nepriaznivými faktormi vyplývajúcimi z exponenciálneho nárastu informácií a zložitosti ich sprostredkovania, aby mal čo najviac priestoru na riadiacu, tvorivú a koncepčnú vzdelávaciu a výchovnú činnosť. Prínosom by malo byť postupné budovanie špeciálnych učebníc, vybavených televíznym audiovizuálnym systémom s televíznou kamerou, videomagnetofónom a demonštračnými monitormi. V rámci tohto systému bude možné využitie ďalšej didaktickej techniky podľa požiadaviek učiteľa. Súčasťou učebne bude aj mikropočítačová sieť, pozostávajúca z riadiaceho (učiteľského) mikropočítača s príslušnými periférnymi zariadeniami a z desiatich žiackych mikropočítačov.

V školskom roku 1985/86 sa v rámci riešenia rezortnej výskumnej úlohy RŠ Ľ-03 začalo na 12 základných školách v SSR experimentálne overovanie

komplexu otázkou súvisiacich so začlenením mikropočítača ako didaktického prostriedku do vyučovania matematiky, fyziky a postupne aj do ostatných prírodovedných predmetov. Skúma sa aj rozsah elementárnych poznatkov z informatiky a výpočtovej techniky, ktoré sa na ZŠ podľa prepracovaných učebných osnov budú vyučovať v matematike v 8. ročníku, vo voliteľnom predmete cvičenia z matematiky v 5.—8. ročníku a v triedach s rozšíreným vyučovaním matematiky a prírodovedných predmetov v matematike v 7. a 8. ročníku. Overuje sa obsah a metodický postup aj v záujmovom útvare (krúžku) programovania. Pri experimente spolupracujú z každej experimentálnej školy dvaja učitelia (matematik a fyzik), ktorí sa pravidelne na dvoch seminároch ročne pripravujú na plnenie úloh pre nasledujúce obdobie.

Napriek novosti riešenej problematiky dosiahli sa už v doterajšom priebehu experimentu nemalé výsledky. Získali sa základné metodické a praktické poznatky, sú pripravené podmienky na širšie a presnejšie kvantitatívne hodnotenie prínosu využívania mikropočítačov komplexne, ako aj jednotlivých didaktických programov, pre zefektívnenie vyučovania a učenia. Formulovali sa pedagogické požiadavky na lokálnu mikropočítačovú sieť a niektoré metodické zásady na tvorbu didaktických programov pre ZŠ. Prejavili sa aj niektoré problémy a nedostatky. Medzi najzávažnejšie patrí veľká poruchovosť mikropočítačov, nedoriešená otázka servisu, nedostatok prídavných pamäťových zariadení (magnetopásková, disketová jednotka), nedostatočná kvalita dostupných magnetofónových kaziet apod. Tieto nedostatky veľmi zaťažujú vyučujúcich a často ovplyvňujú ich vzťah aj vzťah žiakov k výpočtovej technike.

Využitie mikropočítačov podľa doterajších skúseností, ak si však odmyslíme súčasné technické problémy, zvyšuje efektívnosť prezentácie učiva žiakom, racionalizuje prácu na vyučovacej hodine a otvára možnosti na zabezpečenie spätnej väzby o rozsahu a úrovni dosiahnutých vzdelávacích výsledkov.