

Folyóiratszemle

Új technológiák az oktatásban: társadalmi és pszichológiai vonatkozások (Steen Larsen: *New Technologies in Education: Social and Psychological Aspects*, In: *Computers in Educations, Proceedings of the IFIP TC 3 East European Conference on Computers in Educations, Lausanne, 24–29 July, 1988*, pp. 15–22)

Az új technológiák széleskörű iskolai használata és gyors fejlődése megköveteli az oktatás elméleti és filozófiai problémáinak újragondolását. Ennek elmulasztása avval fenyeget, hogy a következő generációknak bár sokkal nagyobb tömegű információ áll majd rendelkezésére, mint bármely megelőzőnek a történelem folyamán, ennek ellenére kisebb tudással fognak rendelkezni. Információ és tudás birtoklása két külön dolog.

Először is különböztessük meg a tanításra–tanulásra vonatkozó egyszerű és továbbfejlesztett elméleteket. Az előbbi a tanítást tudásátadásnak tekinti, a diák agyát pedig tartálynak, amelybe az információt bele kell valahogy juttatni. Ez a megközelítés nem tesz különbséget információ és tudás között. Az oktatás problémáit leegyszerűsíti a tananyagkészítés problémájára és a "tudásátvitel" módszereinek finomítására. A számítógéppel segített oktatás mai gyakorlata döntően ezen a megközelítésen alapul. Amennyiben azonban a diákat nemcsak a tanítási–tanulási folyamat tárgyának, hanem alanyának is tekintjük, vagy úgy véljük, hogy a diák az információkból fel kell építse személyes tudását, akkor a direkt tudásátadás elméletét tovább kell fejlesztenünk.

Először is tudás és információ egymástól való különbözését kell átgondolnunk. Ez a különbség a kommunikációs folyamat egészéből válik nyilvánvalóvá. Ennek részfolyamatai ugyanis legbelsőbb gondolataink, "tudásunk" nyelvi vagy más közvetítő formába öntése, szaknyelven kódolása, majd ezt követően kerülhet sor a nyelvi vagy más formába öntött, kódolt "üzenet" továbbítására, átvitelére. A tudás eredetét tekintve még nem fogalmakból építkező, nem nyelvi természetű, illetve nem kódolt állapotú, ebből következően csakis emberi szubjektumban létezhet. A tudás egy olyan konglomerátum, amely információn túl tapasztalatokat, érzéseket, képzeletvilágot, attitűdöt, stb. is magában foglal. Ebből a koherens jellegéből az is adódik, hogy maga a tudás direkt módon nem vihető át egyik személyből a másikba, ellentétben az információval, a kódolt üzenettel, amely különálló, jól definiált elemekből áll.

Az oktatás továbbfejlesztett elméletét ezen az alapon 3 fázisban írhatjuk le. Az elsőben a tanár személyes tudását alakítja explicit információvá. Fogalmakat alakít ki, tagolja, elrendezi az anyagot. Az első fázishoz tartozik tehát a tanár felkészülése az órára, a tankönyvhasználat tervezése, a töprengés egy oktatási szoftver felhasználásán.

A második fázis nem más, mint az első eredményeként született információ eljuttatása a diákhhoz. Ez történhet szóbeli előadás formájában, tankönyv vagy video révén, vagy akár oktatási szoftveren keresztül. Itt az információ átvitelének hatékony formáját célszerű megkeresni.

Az első két fázisban még nem léptünk ki az ún. egyszerű tanítási–tanulási elmélet keretéből. Ez csak a harmadik fázisban történik meg, amely már a diákon belül játszódik le. Ez bizonyos értelemben fordítottja az első fázis tanárban lezajló folyamatának. Amint a magunkhoz vett étel alakul testünk anyagává, úgy emésztjük tudásunkká a be-

fogadott információit, amely elveszti szeparált, jól definiált elemekből álló jellegét, aszimilálódik, integrálódik tudásunk egészébe.

E harmadik fázisban jóval többről van szó, mint az információ formális logikai műveletek általi feldolgozásáról. Jó átsajátítás csak a személyiség egészének aktivizálásával történhet, komplex módon. Nem véletlen, hogy a logikai bonyolultsága miatt kevesek által megértett matematikai és sakk-algoritmusok számítógépes analizálása vagy generálása lehetségessé vált, ugyanakkor a legtöbbünk által elsajátított és megértett hétköznapi gondolkodás algoritmizálása "várat magára". Minden magas szintű (szak)tudás struktúrája, jellege sokkal jobban hasonlatos a hétköznapi észjáráshoz, mint a formális logikai analitikus gondolkodáshoz.

A dán professzor, ezen alapvetései után tanulásemeléttel foglalkozó kísérletei eredményeit idézi fel. A másokkal való kooperáció a gondolkodás fejlődését leginkább segítő magatartás. Egyesek az utánzás szerepét hangsúlyozzák ugyan, de kísérletek szerint a kevésbé ügyes, okos társukkal – akiktől így direkt módon nem sokat tanulhatnak – együttműködő gyerekek ugyanolyan tempóban haladtak fejlődésükben, mint az érettebb partnerekkel kooperálók. Ilyenkor mind a jobbak, mind a gyengébbek előrehaladása biztosított. A párokban, csoportokban dolgozó gyerekek azért oldanak meg problémákat gyorsabban, mint egyénileg, mert az együttműködés során állandóan ún. társas-kognitív feszültségek (socio-cognitive conflict) lépnek fel, amelyek csökkentésére, kiküszöbölésére törekszenek. Ez azt jelenti, hogy a problémát különböző módon közelítik meg, különböző ötleteik támadnak, eltérő utakon próbálkoznak. Így folyton saját próbálkozásaik módosítására, újragondolására, különböző megközelítések megértésére, érvek ütköztetésére kényszerülnek, szaknyelven egyfajta kognitív átstrukturálódás történik bennük. Az ún. társas-kognitív feszültségek tehát a kémiai reakciókat elősegítő katalizátorokhoz hasonló szerepet töltenek be a gondolkodás, a tudás fejlődésében.

Anekdotikus beszámolókon túl elemző kutatások is rendelkezésünkre állnak diákok egyéni vagy párban, csoportban történő számítógéphasználatáról. Mind a párban, mind a csoportban végzett munka esetén gyorsabb, hatékonyabb tanulást tapasztaltak a kutatók, mint az egy tanuló–egy számítógép alkalmazása esetén. Nem igazolódott be az a feltevés, hogy a csoport legjobbjai lesznek csak aktívak, hogy főleg ők profitálnak a csoportmunkából. Érdekes módon csoporton belüli rotáció esetén a billentyűzetnél eltöltött idő sem mutatott összefüggést a tanulmányokban való haladás mértékével. Ennek egy lehetséges magyarázata, hogy a csoport látszólag nem aktív tagjai is folyamatos figyelemmel kísérték a billentyűzeten és a képernyőn történeteket. A gyengébb tanulók gyorsabb haladását segíti elő az is, hogy a hagyományos tanulási formákhoz képest lényegesen kisebb mértékben alapul verbalizáláson a gondolatcsere. Egy probléma megközelítése, egy megoldási stratégia sokkal hozzáférhetőbbé válik a – főleg a verbálisan közvetített tevékenységekben – lemaradók számára, ha az gombnyomásra reagáló képernyőn követhető. Tevékenység általi tehát, nem gondolati, és vizuálisan, nem pedig verbálisan jelenik meg.

Az előzőekben vázlatosan ismertetett 3 lépcsős modelltől következik, hogy az iskolai számítógépekben sem egyszerű információközvetítő eszközöket kell látnunk. Ha így tennénk, akkor az osztálytermek lényegében hagyományos előadótermekként funkcionálnának tovább. Elektronizált auditoriumok helyett inkább ismeretanyagok átrendeződését, beépülését segítő laboratóriumokat kell teremtenünk, ahol ez a segítség a közös tevékenységek által létrejött társas-kognitív feszültség katalizáló hatása. A tevé-

kenység általi tanulás fejlett információtechnikai eszközökkel elősegítheti a metakognitív készségek kifejlődését, vagyis a gondolkodási, tanulási, emlékezési, diagnóziskészítő, stb. technikák, készségek javulását. Ennek természetesen előfeltétele, hogy ezeket a hatékony eszközöket valóságos problémák megoldásához használjuk fel, ne mesterséges problémák generálásához, amint ez manapság történik.

A jelenleg használatos oktatóprogramok az ismertetett modell első két fázisára szoktak koncentrálni. A harmadik fázist szubjektív jellege miatt nem lehet direkt módon beépíteni a szoftverbe. A harmadik fázis sikeressége a tanulási környezeten áll vagy bukik, amelyet persze az oktatószoftver – ha a harmadik fázisra is gondolva fejlesztették – előnyösen befolyásolhat.

Az információtechnikai eszközöket tehát nem oktató masináknak kell felfogni, hanem olyan, a tanulók által kontrolált, nagyteljesítményű eszközöknek, amelyek a személyes tudás létrejöttét támogatják. Ebben a felfogásban a fejlett technika csupán egy aspektusa a tanítás–tanulás teljes társadalmi környezetének. Nem egyre fejlettebb technikára, egyre intenzívebb használatra kell törekednünk, hanem a társadalmi környezetet kell újragondolnunk és megújítanunk, amelyben az oktatási folyamat végbemeget.

Az új technológiák két oldalról tágtíják az oktatási lehetőségek kereteit. Felduzzasztják a diákok számára hozzáférhető információ tömegét, továbbá a szellemi gazdagságot is elősegítő gyakorlati tevékenységek eszközeül szolgálnak. Ha átgondolatlanul alkalmazzuk őket, akkor akár ronthatják is az iskolai munka hatékonyságát. A helyes oktatásfilozófia most az, hogy izolált diákhallgatókkal megtöltött iskolai előadótermeinket az aktív együttműködés laboratóriumaivá alakítsuk át. A jelen kihívása azt kutatni, hogy az információs technológiát hogyan lehet a szükséges változások szolgáltatáiba állítani.

MÁRTONFI GYÖRGY

Egy 12 (10+2 vagy 11+1) évfolyamos általános és szakképző iskola modellvariánsainak kifejlesztése

Mióta csak pedagógiával foglalkozom, különösen izgatnak az iskola társadalmi funkciói, ezeken belül is elsősorban az ún. szelekciós funkció. Tevékenységem során mind a pedagógiai gyakorlatban mind az elméletben az a meggyőződés vezetett, hogy az iskolát minden gyerek számára olyan eszközzé kell és lehet tenni, amelynek révén felfedezheti és kifejlesztheti képességeit.

Van ebben a meggyőződésben némi utópia, főleg, ha meg sem kíséreljük olyan iskolaformák és képzési szerkezetek gyakorlati kimunkálását, amelyek legalább törekvéseikben és megoldásaikban követik az iskolai esélyegyenlőség vezérlő gondolatát, ha nem is tudják e vezéreszme tökéletes megvalósítását eredményként elkönyvelni. Mert persze, hogy nem biztosíthat az iskola önmagában egyenlő esélyeket ott, ahol a társadalom erősen rétegezett, és egyenlőtlenségekre épül. No meg azért sem,