

egy általános és alapvető vonás, az, hogy a történeti megézés mindig elsősorban *munkaélmény*.«

Nem szorul bizonyításra, hogy a tudós s a kutatás tárgya közötti viszony, valamint a tanuló s a tanítás tárgya közötti viszony azonos. A természettudományok tanításánál fenomenológiai beállítottsággal van dolgunk, a történettanításban pedig ergológiai beállítottságra kell törekedni, melynek eredménye a *munkaélmény*, amit a történettanítás főelvének kell tekintenünk. *A munkaélmény abban áll, hogy tanítványainkkal a mult eseményeit újraéljük, ami által a történelmi lét részeseivé válnak.*

Az élmény a modern történetdidaktika központi gondolata; nemcsak a módszeres eljárásnak, hanem a vele korrelatív viszonyban lévő anyag kiválasztásnak is alapproblémája, mert az impresszionista művész kevés, de határozott és jellemző színteljeivel ábrázolja a letűnt korok szintetikus képét. Ugyanis az élmény fogalma lényegében egyezik az impresszionizmus fogalmával.

Ha az előadott elvek szerint tanítjuk a történelmet, eredményes munkát fejtünk ki nemzeti multunk és hagyományaink áldozatos tiszteletének terjesztésében, az erkölcsi érzületet nemesítjük, a jelen megértését szolgáljuk, egészséges politikai gondolkodást nyújtunk, nemzeti célkitűzéseinket hatékonyan megéreztetjük és megvalósításuk érdekében az akaratot megindítjuk, vagyis: a tanulókat a nemzeti sorsközösség öntudatos, felelősségteljes és aktív tagjaivá avatjuk. Így valósul meg az előadásom bevezetőjében említett hármastörténelmi szemlélet. Tehát joggal mondhatjuk, hogy a történelem az élet mestere.

Szántó Lőrinc.

A biológia tanításáról*)

Elpihent a háború szörnyű vihara s itt hagyott bennünket, csonka, maroknyi magyarokat egy még vészesebb viharban: az erkölcsi és gazdasági válság fürgetegében. Mert akkor csak a test vérzett, de most a lélek vesztí kétségbeesetten erejét. Vajjon kit nem döbönt meg ez a szomorú tény, kit nem sarkal az a törekvés, hogy a beteg lélek gyógyítására siessen! A baj orvoslása nagyon egyszerű: *több energiát* kell az oktatásba fektetnünk. Ha tudtunk energiát adni, ha gondolkodás nélkül még az életünket is fel tudtuk a háború alatt áldozni az igaz ügyért, úgy adjuk meg most is ezt a több energiát, nem vérben, de lelkekben. Ennek a követelménynek meg kell, de meg is főgunk felelni, hiszen mindig megtaláltuk s ma is megtaláljuk azt a

*) Az Országos Polgári Iskolai Tanáregyesület Pedagógiai Bizottságában tartott előadás.

legjobb utat, melyen járva embertársainkon keresztül a haza javát szolgálhatjuk.

Az a sok-sok pedagógiai törekvés, melyek napjainkban gombamódra jelentkeznek, egytől-egyig ennek a nemes célnak az elérésére törekszik, s mind megegyeznek abban, hogy az *ön-tevékenységet: az egyén érvényesülését* írják zászlaikra s ezzel a lázas igyekezettel teszik jóvá a mult hibáit.

Az iskola a mindenkori világnézet hordozója. Miután a világnézet az utolsó évszázadban, a természettudományok elmélyülésének századában erősen megváltozott, következőképpen a régi iskola a maga meghaladott, csak az emberrel foglalkozó és vele törődő lelkeségével, világnézetével ma már idejélt múltja. A régi iskolához ragaszkodni annyi, mint az új idők új szellemi fejlődése elé erőszakkal gátat vetni. Örömmel állapíthatjuk meg azonban, hogy a biológiai oktatás terén polgári iskoláinkban az új szellem szives fogadtatásra, meleg otthonra talált. Az öntevékenység eszméjének átfurmáló ereje reneszánsz a tanügyben: új szellemmel tölti meg tisztos és sírgtartó munkánkat. Nehéz ez a mi munkánk, de sohasem volt oly nehéz és felelősségteljes, mint mostanában, amikor az élet nyomasztó terhe alatt ezer testi és lelki sebtől vérzön járja kálváriáját minden testvérünk. Akadhat-e pedagógus, ki ne tartaná legszentebb kötelességének a lélek gondozását, tudván azt, hogy csak az az egyén tud boldogulni, csak az a nemzedék tud dacolni a mostoha élet viharával, mely lelkében él. Az egyén boldogulásának egyedüli útja az *alkotás*. Minél több egy államban az alkotó, cselekvőképes, produktív polgár, annál inkább halad a boldogulás útján. S miután az alkotás szülőanyja és lelki buzditója az *akarat*, kell, hogy ezt ébresztgessük és erősítsük úgy magunkban, mint tanítványainkban. Mert fővényen épített város a legmélyebb megértés és a legmagasabb belátás, ha akarat nélkül nem keres tetteiben kielégülést. A régi iskola csak nézett, később a nézést tudatosította: látott, a ma iskolája ráadásul cselekedtet is. A ma iskolájában a megfigyelés empirikus mozzanatát követi az ész elmélyülő munkája: a racionális mozzanat s mindkettő koronájaként az alkotás technikai mozzanata.

Az új iskolában a biológiai oktatás célkitűzése hármias: értelmi, érzelmi és gyakorlati. E hármias célkitűzésnek csak úgy tudunk eleget tenni, ha az élővilággal a maga valóságában foglalkozunk. Mert nem a fogalmi tudás a cél, hanem a cselekvőképesség és munkaszeretet. Bár a munkának az értéke kettős: gazdasági és erkölcsi, — a mi munkánknál, az iskolai munkánál a hangsúly az erkölcsi értéken van; a munkán, mely erősíti, acélozza az akaratot, segít a türelem, kitartás, együttérzés és részvét erényeinek a fejlesztésében, s így erős védőbástya a kísértéssel és a bűnnel szemben. Az olyan ember, kiben a gondolat, legyen az bár a legnemesebb is, csak tepsed és nem vált-

ja be munkára, nemcsak hogy hereéletet él, de egyenesen veszedelmes nyúge is a társadalomnak, mert az akaratában gerinctelen ember legjobb melegágya a bűnnek. Mert bűnös, vétkes ember mindaz, ki, bár a jót felismeri, de tettekben nem követi. Az ember értékének egyedüli helyes fokmérője a végrehajtott jócselekedetek nagysága.

Módot kell tehát adnunk, hogy a gyermek jótékonykodó akarata teret kapott, hol vitorláit kibonthassa. Mert nem elég a szeretetet ékesszólóan magasztalni, nem elég évente egyszer madarak és fák napját tartani, hanem az élővilág gondozása egy egész életet betöltő programm legyen! Vagy micsoda falrahánytborsó-munka azon igyekezetünk, mikor a tanterem négy fala közt szorongó gyermekeket akarjuk szővirágos magyarázattal a természet örök szépségeinek titkaiba bevezetni! Fogjuk meg a dolog nehezebb végét; ne kíméljük magunkat a fáradságtól, hanem vezessük a tanulócsereget minél gyakrabban a szabad természetbe, mert legfőbb célkitűzésünket: a természetszeretet megalapozását csak úgy valósíthatjuk meg, ha a gyermek ösztönös, felszínes természetszeretetét a helyszínen minél gyakrabban, fokról-fokra tudatosítjuk. Hangzatos frázisokkal természetszeretetre nevelni, azt a gyermeki lélekre oktrojálni meddő fáradozás, de ha belátják a természeti dolgok okbeli vonatkozását: a célszerűséget, akkor az értelem ablakán át besuhanó fénysugár magasztos érzéssel tölti el lelküket.

A szabad természet léleknevelő hatása felbecsülhetetlen érték annak, ki a természet életét megérti: formálja a szépérzékét, erősíti a vallásos érzést, s mert az élővilág beható vizsgálata a megélhetésért vívott küzdelmet: *a munkás életet* követendő példaképpen állandóan élénk tárja, megtanít *zúgolódás nélkül, erős lélekkel túrni*. Ezeket szemlélve erősödik az akaró lélek, mely a jellemes munkálkodást meggyökeresedett szokássá avatja. *Kiben a biológiai gondolkodás gyökeret vert, az sohasem lankadó reménységgel küzdi át magát az élet sokszor nehéz sorsakadályain, sohasem csügged el, mert a földi életet bearanyozó optimista világszemlélettel jegyezte el magát.*

Az iskoláknak arra kell törekedni, hogy tanulóiból ne anyyira zsenit, mint inkább jellemes embert neveljenek, mert a kicsiszolt ész nem jár mindig egyúton az erkölccsel. Az okos, de nem jellemes ember örök elégedetlenségében panasszal ostromolja az eget, míg a lelkiekben szegényebb, de jellemes ember már itt a földön megtalálja a boldogságot. Szomorú, de való tény, hogy a tudomány, az észkultusz mostani századában mennyi, de mennyi azoknak a száma, kiknek minden fontosabb ezen a földön, mint embertestvéreinek a sorsa, élete. Szinte kihullott az emberekből a könyörületesség, a részvét, a mások megsegítése. A »Szeresd felebarátodat, mint tenmagadat« örök szövétnék mécsese szomorúan pislóg a mai társadalom szívé-

ben. Ha már egészen le nem is szedi, de legalább segítene meg-
lazítani a nyomorgók életbilincseit, hogy enyhítve ezáltal a
sokak szenvedését, megoldaná a mai szédült társadalom súlyos
problémáit, ... de nem teszi, s ennek következtében mindinkább
állandósul a növekvő elégedetlenség s mert a vallásos érzést
a természeti érzés nem támogatja, nem fog otthont találni a föld-
dön a boldogság országa. Merthát nem anakronizmus az a tény,
hogy bár jólétben élhetne a földkerekség minden embertestvére,
mégis azt látjuk, hogy inkább elpusztítják a megélhetés anya-
gait és eszközeit, csakhogy a lelketlen kizsákmányolók érdekei
csorbát ne szenvedjenek.

Az elmondottak eléggé igazolják azt a tényt, miszerint csak
úgy ismeredik meg a gyermekben az akaró lélek, ha *az ismeret-
etet munkával szerzi meg*, azt mintegy átéli. Ez az igazi mód-
szer! Mert az az ismeret, amit a tanár élőszóval, vagy a tan-
könyv írott formában nyújt át nekem, holt, tőlem idegen ismer-
tet, mert nem én szereztem meg azt. A mai pedagógiában, az
öntevékenység mozgalmában a modernség éppen abban van,
hogy a kor követelményeire hallgatva arra törekszik, hogy a
tanulók az ismereteket és az erkölcsi igazságokat átéljék. A ma
pedagógiája nem igen nyúl az ismeretanyag mennyiségéhez,
s ha mégis nyúl, akkor is inkább rostál, de annál inkább szól
a tanítás módszeréhez. És ez természetes is, mertha a *tudás-
élmény*, akkor ma már szakítanunk kell a régi iskola eljárásával,
melynél a tanár szóaradattal ostromolja a mereven, lélekunot-
tan szenvedő gyermek várát, de bevenni nem tudja, mert nem
fér a gyermek lelkéhez. Sikerre csak az az ostrom vezet, mely
alkalmat ad arra, hogy a gyermek saját küzdelmével, lázas
buzgóságával, figyelme teljes összpontosításával befolyhasson
a munkába. Legideálisabb volna a helyzet persze akkor, ha a
tanuló minden ismerete élményen alapulna. A tanulók élményei-
nek gazdagsága jórésztben a tanáron múlik, mert az a tanár, ki
nem viseli szívében a kirándulások, viváriumok és növénykert lé-
tesítésének ügyét, vét a biológiai oktatás legelemibb követelmé-
nye ellen, miszerint lehetőleg minden ismeret élményben gyö-
kerezzék. A kép- és modellszemléleten alapuló tanítási eljárásra
a beláthatatlan jövőben is rá leszünk utalva, sőt gyakran még
a közlő tanítási alakra is, — de az ügybuzgó tanár ezeknek a se-
gítségéhez mindig kevesebbszer fordul.

Az elmondottak maradék nélkül igazolják a kirándulások
és a kirándulások alkalmával gyűjtött élőlények gondozásában
és megfigyelésében rejlő léleknemesítő értékek fontosságát. Hi-
szen *az emberbaráttá nevelés legcélravezetőbb és legeredménye-
sebb útját mi éppen a természetszeretetre való nevelésben: az
állatok és növények gondozásában látjuk*. Mert az elvitathatat-
lan, hogy az említetteknek van olyan nagy nevelőértéke, mint a
példabeszédeknek és egyéb erkölcsi magyarázatoknak, mert hi-

szen az élőlényekkel való állandó kapcsolat, állandó alkalmat, módot nyújt a gyermek jótékonykodó erkölcsi akaratának tettekben való gyakorlására. A legszerényebb keretek közt létesített legalább egy viváriummal is elérhető a fenti cél, — bár igaz, hogy egy teljes zenekar intenzívebb érzetet kelt, de az is tény, hogy a hangulatot a szülő hegedű szép dallamvezetése is eredményezheti. — E téren is, mint a biológiai oktatás egyéb területein is az a sarkalatos tétel vezéreljen munkánkban, hogy ne az enciklopédikus nevelésre, mely a tudásmennyiséget hajszolva, elhanyagolja a lelket, magát a gyermeket, hanem a *tudás minőségére fektetve a fősúlyt, végezzük léleknevelő munkánkat*. Csak így lehet biológiai tanításunkat nevelő hatásúvá tenni, s csak az ilyen elgondolással végzett munka véd meg bennünket attól az alaptalan vádtól, miszerint tárgyunk csak gondolkodtat, csak az észet képzí, de erkölcsileg nem nevel. Ujabb tankönyveink, ellentétben a régiekkel, ugyancsak letértek az enciklopédikus irányzatról: nem a minél több egyeden és rendszertanon van a hangsúly, hanem inkább azon a kevesebb egyeden, melyek alkalmoszerűen, élőállapotban tárgyalhatók, s melyek léleknevelő hatása nyilvánvaló, de ugyanakkor a rendszertant nem dobja sutba. Nem is olyan nagyon régen még a rendszertanon lovagoltak a természettan tanárai s tették ellenszenvessé a tárgyat a tanulók lelkében. Túlságba vinni, persze nem szabad, de teljesen elvetni döreség, mert rendszerező, észképző hatása nyilvánvaló no meg azért is, mert a biológiában megalapozott rendszertani ismeretek hiányában, az ásványtan—vegytan geológiai részét, amikor is a különböző korokon keresztül az élővilág fejlődését a legegyszerűbbtől föl az emberig tárgyaljuk, nem tudjuk teljességgel munkálni. Ezzel kapcsolatban a csökevényes szervekre is rá kell világítanunk, mert a biológiai oktatás mezején jónéhányszor találkozunk velük, hogy csak a vákony elsatnyult szemeit, a ló végtagsontjait, a bálna medencecsontját és a lábatlan gyík végtagfüggesztő csontjait említsem. A szervek még megvannak, bár munkát már nem végeznek; a hangszer még megvan, de játszani rajta már nem lehet. Ezekre pedig ki kell térnünk, mert a természeti törvények igaz megismerése, a természet összhangjának, az egész világon és benne minden élőlényen uralkodó harmóniának a meglátása nem maradhat egy kiváltságos kaszt magántulajdona, hanem az emberiség köztulajdonává kell lennie.

A természet összhangját pedig csak úgy leshetjük el, ha a *biológiai alapon* való tanítás mellett törünk lándzsát. Épp itt a tizenkettedik óra, ha meg akarjuk tárgyunkat a csödtől, az eredménytelenségtől szabadítani. Csak gondoljuk meg, hogy a tudomány Lamarck óta (125 év!) hirdeti az életmód és a szervezet alkotása közti összefüggést, — röviden: az életmód rányomja bélyegét a szervezetre — s jóllehet csak szórványosan, de mégis

tapasztalható az a szomorú tény, hogy egyesek mégsem keresik az ismeretek átadásának legcélravezetőbb útját; elfelejtik, hogy a tudomány haladásával nekünk is lépést kell tartanunk, hiszen az iskola a tudomány osztóhelye s ha nincs megállás a tudományban, akkor az átadás művészetében sem szabad megcsontosodni. A száraz leírás: a morfológia a 10—12. éves gyermek lelkét csak keserűséggel tölti meg. Az ilyen eljárás nem terem ízletes gyümölcsöt, de annál több elkeserítő fásultságot úgy tanítványaink, mint a magunk lelkében. Hát nem visszas: élőlényekről tanítunk s az életnek meleg, éltető lehelete helyett dermedt légkör üli meg a lelkeket. Az ilyen örömtelen tanítás pedig nem ösztönzi az akaratot cselekvésre. Hiszen az öröm a feltétele minden testi és lelki fejlődésnek: ami a napsugár és nedvesség a növénynek, az az öröm a gyermeki léleknek. Az örömteli léleknek pedig munkakedv a koronája.

Töltsük meg tehát iskolánkat olyan szellemmel, mint amilyennek óhajtjuk a jövő nemzedéket! Erre nézve főkövetelmény: *Legyen iskolánk az életre előkészítő munka iskolája.*

A multban is próbálkoztak azzal, miként lehetne iskolánkat beállítani az intenzívebb munka szolgálatába. Gátolta a munkaiskola kiépítését az a maradi szellem, mely szívesebben járt a kitaposott uton, sőt még napjainkban is vannak, akik Herbart emlőin csüngve tervszerűen folytatják az önállóság elleni harcot. Elfeledik, hogy az ilyen iskolából csak agyontanult, a dolgokat és tényeket elemezni tudó receptív lelkek kerülnek ki, nem pedig aktív lelkek, kik az élet minden adottságában megállják helyüket.

A munka iskolája aktív szellemi s amikor csak lehetséges, testi munka otthona legyen, ahol a tanuló nemcsak hogy szerepet kap, de kell, hogy a főszerep az övé legyen, mert míg az aktív munka edzi és erősíti, addig a passzív munka megöli a lelket. Az új iskola célja, hogy a tanár legjobb tudásával és ambíciójával az életre készítse elő a gondjaira bízott ifjúságot. Ennek eszköze pedig a tanulók öntevékenységéből fakadó szellemi munka, melynek elmélyítésére a kéz tevékenységét is igénybe veszi mindenütt, ahol arra alkalom kínálkozik. A gyermekek már meglévő ismeretére és képességére alapít s ezt igyekszik bővíteni, erősíteni. Az így felvértezett ifjúságot nyugodt lélekkel bocsájthatjuk a haza és emberiség szolgálatába, mert az értelem és érzelem melegágyában gyökerező alkotó munka hatása meg fog nyilatkozni az élet minden adottságában, mert tanulóinkat önálló, magalábanjáró emberré neveltük.

Az öntevékenység iskoláját azonban ne értelmezzük olyképpen, hogy abban a kéz munkája játssza a vezető szerepet, mert akkor visszaesünk a műhelyoktatás nivójára. A különböző munkálatok csupán mértékkel alkalmazott eszközöknek, nem pedig célnak tekintendők. Vajjon az olyan tanítás, melyben a kéznek

semmi szerep nem jut, nem az öntevékenység jegyében folyik le akkor, mikor az ismeretet nem készen adom át, hanem a gyermek aktív észmunkával, gondolkodással szerzi meg azokat?! Arra nézve, hogy egyesek mennyire nincsenek tisztában az öntevékenység eszméjével, jellemzően rávilágít egy jónevű kartársammal megtörtént esetem, ki végighallgatva az órámot, s jóllehet feltűnt neki, hogy tanításomban a közlésnek még a nyomát sem fedezte fel, mégis azt kérdezte az óra végén: »Vajjon ez az óra is az öntevékenység jegyében zajlott le, hiszen nem fúrtak, faragtak, sem nem nyírbáltak a tanulók?«

Hogy az öntevékenység iskolájával szemben miért idegenkednek egyesek, annak magyarázatát az előbb vázolt téves értelmezésben látom. De nyugtassuk meg őket azzal, hogy a kézimunka különböző ágai csupán mértékkel alkalmazott eszközöknek, nem pedig célnak tekintendők. Mert az a tanár, ki a gyermeket szereti, ki lelkében hordja a tanuló jövő sorsával való törődést, kiben a tárgyi tudás alapokon nyugszik, kell, hogy önmagától is rátaláljon a helyes, követendő útra. Tanítási eljárásában végigpróbálja mint egyén ugyanazokat a lépcsőfokokat, melyeket a pedagógusok összessége, a törzse az idők folyamán végigjárt. Ebbeli állításomat megerősíti egy idősebb kartársam nyilatkozata, ki leplezetlenül bevallotta, hogy bizony, működése első éveiben egyetemi szisztémával dolgozott: egész órán át magyarázott s bizonyos idő eltelte után kollokváltatott. Eleinte megtévesztették a tanulók gramofonszerű feleletei, de pár év múlva, mikor ugyanazoknak az ásványtan-vegytant tanította, s a tanítás alkalmával a már tanult biológiai dolgokkal akarta a kapcsolatot megtéremteni, szomorúan látta kétévi munkájának eredménytelenségét. Töprengései közepette végre rátalált a helyes útra anélkül, hogy hospitált vagy olvasott volna a külföldről importált eszmeáramlatról. De mit is diktálhat mást a józan magyar ész! Aki a tanítást nem mesterségnek, hanem művészetnek tekinti, akit munkájában a gyermeki lélek ismerete és annak nemesítése vezérel s végzi munkáját ügyszeretettel és kötelességérzéssel, az pár évi kísérletezés után kell, hogy önmagától is rájöjjön a helyes módszerre. De hogy ez a pár év se vesszen el a kísérletezés mezején, azért fontos, hogy az ifjú tanárnemzedéket a ráváró magasztos munkára a modern didaktika fegyvereivel már eleve felvértezzük.

Nagyon szerencsés dolog, hogy az iskola a konzervatív intézmények közé tartozik, mert sohasem és seholsem dőlt be sekély talajon tengődő eszmeáramlatoknak. Ez a szükséges konzervativizmus azonban nem jelentheti azt, hogy benne a pedagógiai kísérletezés tilos, mert hiszen hogyan képzelhető el haladás kísérletezés nélkül? Csakhogy a kísérletezésnek ne az összes iskola, hanem csupán egy-egy iskola legyen a terepe, mert egy modern állam közoktatásügyében semmi sem lehet olyan

végzetes, mint az örökös kapkodás. A szegedi gyakorló és a budapesti irányító iskola egy-egy ilyen, az öntevékenység jegyében jó eredménnyel működő állomás, melyeknek termékenyítő hatása kiviláglík a főigazgatók iskolalátogatásai alkalmával felvett jelentéseikből.

Mélyen tisztelt Hölgyeim és Uraim! Engedjék meg, hogy tanárjelöltjeink tanítási eredményéről egynéhány szóval megemlékezzem. A jelöltek a tanításban általában örvendetes eredményt s rövid idő alatt örvendetes haladást mutatnak fel, ami érthető is, mert hiszen a tárgyi tudást kitűnő főiskolánkon és az egyetemen, a tanítás művészetét pedig a gyakorló iskolában látják és gyakorolják. Megszerzik tehát a sikeres oktatás mindkét kellékét: a tárgyi tudást és a tudás átadásának a művészetét. Persze akadnak egyesek, akik nem egyforma mértékkel mérnek: egyesek a tárgyi tudásban nagyon otthon vannak, tanításuk fölér egy sikeres főiskolai kollokviummal, mások viszont a tárgyi tudással állanak hadilábon, de az átadásban művészek. Az előbbi típus példázására hadd szolgáljon a következő eset: A jelölt a lórol tanít a lehető legszárzabban, minden hangulati és öntevékenységi elem sutbadobásával. Csengevés előtt egynegyed órával be is fejezte a tanítást, illetve a kollokválást. Kinjában már másodsor foglalta össze az előadotakat, amikor legnagyobb öröömre jelenti egy tanuló, hogy tegnap látta, amint egy kocsis ostornyéllal verve nógatta a lovakat a tűzifával megrakott kocsi húzására. Gondoltam, hogy az állatkínzással kapcsolatban majd csak kidomborítja az etikai mozzanatot, s ezzel kihúzza az órát, — de előlegezett bizalmam füstbe ment, mert csak ennyi volt a válasza: »Akad olyan ember.«

A másik típusra eklatáns példa pedig a következő eset: A kártékony bogarokról tanított az illető III. éves, többek közt a nünükéről is. Igazi tanítói egyéniség, valósággal egybeolvadt a tanulók lelkületével, de gyenge oldala volt a tárgyi tudás. A nünükéről többek közt a következőket mondta: »Nagyon ravasz állat: bebúvik a virágba, rácsimpaszkodik a méh szőrös testére és becipelgeti magát a kaptárba, hol a mézet lopkodja stb. Bár előkészítettem a tanításra, sőt a tervezetét is kifogástalanul elkészítette, mégis összezavarta a tényeket, mert szó van ott mézlopásról, csak hogy nem a kész nünüke, hanem az apró lárvák a ludasok ebben. Kérdeztem tőle az óra végén, hogy látott-e már nünükét? Persze hogy nem látott, mert akkor nem tanította volna a fenti badarságot, miszerint a méhecske a 3—4 cm nagyságú zömök nünükét képes volna magával cipelni. Mentségéül szolgáljon, hogy az első szegedi év alatt történt az eset, amikor még nem volt gombostűre szúrt példányunk s csupán képen szemléltetett. — Ugyancsak vele történt a következő eset: Mint beosztott IV. éves, a nagycsőrű

éneklőket: a varjűféleket tanítja. Úgyesen letárgyalja a vetési és hamvas varjűt, majd sorra keríti a szarkát. Közben odaszól csöndesen: »Tanár úr, kérem, nincs szarka.« Mondom neki: »Ott van a közös talapzaton az a tarkatollú madár a többi közt.« Erre ismét a hamvas varjűt tapogatja és ismerteti szarka gyanánt. Ezt már azonban a tanulók sem hagyják szó nélkül. »Nem az a szarka« — mondja kórusban az egész osztály. De a mi emberünk nem jön zavarba: »Nos, ha olyan nagyon tudod, hát gyere ki és mutasd meg, melyik is az a szarka?« Hát megmutatta. Erre a jelölt: »Ki akartalak próbálni benneteket, hogy vajjon ismeritek-e a szarkát?« Még meg is dicsérte az osztályt, s mindezt oly úgyesen csinálta, hogy a tekintély csorbát nem szenvedett. Nagy röstelkedve vallotta be aztán óra után, hogy ő bizony nem ismerte a szarkát, mert mint városi ember élményekben olyan szegény. — Sem a főiskolát, sem a gyakorlót nem terhelheti semmi mulasztás, mert az már igazán feltételezhető, hogy aki biológus tanárnak készül, az csak ismeri a szarkát.

Az eddig elmondottak mintegy pszichológiai alapvetését adták a biológiai oktatás és az abban rejlő formális értékek fontosságának, — a következőkben pedig bemutatok egy részletet. Legyen az ismertetendő anyag: *A házi egér*. Ezt a tételt az egyik kitűnő jelöltem tanította, kinek tanítási eljárását igyekszem hűen visszaadni. — Mindenekelőtt kellő szemléltető anyagról gondoskodott. E célra szolgált egy egércsalád a terráriumban: üvegfalú, dróthálótetejű házikó, melynek alján a könnyebb takarítás céljából homok van rétegezve. A házikó egyik sarkában egy dobozzal lefödött vattacsomóban van a vackuk, a másik sarkában pedig egy küllőkkel ellátott forgó dob, a házikó felső részén pedig mestergerendaként átfektetett rudacskáról lelógó szalonnadarab. — A terrárium lakóival a tanuló-sereg már eleve jóismeretségben van, sok élményt gyűjthettek, mert hiszen a folyosón elhelyezett viváriumok élőlényeinek a megfigyelése, lakóinak gondozása és élelmezése a tanulók feladata. Ugyancsak felhasználta szemléltetésre a kitömött egeret, az egér koponyáját, külön a metszőfogát (a nyúlét is, mert ezen a fog részei jobban szembetűnnek) és az ember metszőfogát is azért, hogy a nyitott és zárt foggyökeret szemléltethesse. Azt mondanom sem kell, hogy egész tanítását rajzzal kísérte, mert hiszen a rajzolás az ismeretek megvilágításának és megtartásának egyik legfontosabb eszköze.

A régi anyag számonkérése után a jelölt azon kérdésére, hogy a terrárium állatai közül melyiknél időztetek legtöbbet? — az egész osztály, — mint egy ember — felragyogó szemmel adja meg a feleletet: Az egérnél. Erre a jelölt felteszi az asztalra a terráriumot, majd 1—2 percre maga köré gyűjti a tanuló-sereget, hogy a zavartalanul futkározó, rágcsáló, mosakodó s a dobban játszó egércsaládot ismételten megszemlél-

jék. Közben a jelölt a vacokról leemelt doboztetőt valahogyan a forgó doboz támasztotta. Bárhogy erőlködtek is az egerek, csak nem forgott a dob. Erre az egerek szép sorjában felmásztak a doboz tetéjére, alaposan körülszaglásták, szemügyre veték, miért is nem forog a dob? A gyermekek meg is jegyezték: »Mégis azt állítják, hogy az állat nem tud gondolkozni.« Helyükre érkezve, az egérre vonatkozó megfigyeléseket számonkérte, amit az egyik tanuló *megfigyelési naplójából* felolvas. Ha akad valaki, akinek gazdagabb a megfigyelése, úgy az is felolvassa.

Hadd szóljak pár szót a megfigyelési naplóról. Ez egy kisebbszerű füzet, mit a tanuló állandóan magával hord nemcsak az iskolában, hanem délutáni sétái, játécai és kirándulásai alkalmával is. Ráneveltem őket arra, hogy nyitott szemmel járjanak, s mindent, amit az élőlényekkel kapcsolatban megfigyelnek, jegyezzenek fel nyomban a füzetükbe s igyekezzenek a jelenségeket meg is magyarázni. A megfigyelések egyrésze persze olyan természetű, melyekre a tanuló feleletet nem talál. Ezeknek a kérdéseknek a tisztázása a tanárjelöltek, illetve az én feladatom. Órakozi szünetekben, vagy a tanítási óra elején pár perc alatt feleletet adunk a kérdésre, amit ugyancsak bejegyeznek. A megfigyelési naplót négy részre osztjuk: I. Kirándulásokról írt írásbeli dolgozatok; II. A viváriumok állatai; III. Egyéb megfigyelések és IV. Kísérletek—gyakorlatok.

Hadd olvassam fel az egérre vonatkozó megfigyeléseket, amit három legügyesebb tanítványom jegyzetéből szóról-szóra állítottam össze. »Nem félnék tőlem, nem szaladnak be a vacukba, mert tudják, hogy nem bántom őket, hanem élelmet adok nekik. Minden szombaton adok nekik ennivalót. Eledele: tejbeáztatott kenyér és magvak. Megnézem őket minden nap, mert szeretem őket látni, amikor ügyeskednek. Nagy a lakásban a sürgés-forgás. Egymás után jönnek elő a benyújtott eleséghez. Fölállnak kissé hátsó lábukra, orrukat állandóan mozgatják és úgy szaglászna. Szaglásuk nagyon jó, mert orrüregük nagyon hosszú. Csodálom, hogy az erős egérszag mégsem bántja őket. Tapintásuk is jó lehet, mert bajusza van, mint a macskának. A bajuszserte hagymájához idegszál vezet és éppúgy tapogat vele, mint a vakember a botjával. A hallása is nagyon jó, mert a legkisebb neszre is figyelnek. Fülkagylójuk nagy, hogy a hangot jobban fölfoghassák. Otthon is megfigyeltem, hogy az egérnek nagyon finom a szaglása. Egy darabka szalonnát tettem a szekrény tetéjére és másnap már nem volt ott, elvitte. Nagyon szeretik az olajos tökmagot. A tökmagot két első lábukkal veszik a szájukhoz és először gyorsan körülrágják a mag kemény szélét. Nagyon éles a foga, mert a bedobott vakolatot is megrágja. Nagyon tetszik a mosakodásuk. Két lábára állnak és éppúgy, mint a macska, végigsimogatja arcát. Ha

jóllakott, bebúvik a forgó kerékbe, farkát hátra hajtja, hogy ne akadjon bele a küllőkbe és lábaival a küllőkbe kapaszkodik és a kereket forgatja. Az egyiket elneveztük Nurminak. A kezdő újonccokkal sokszor megtörténik, hogy a küllők mellé lépnek, de a gyakorlott öregek sohasem tévesztik el. A dob tetejéről felágaskodva könnyen felmásznak a rúdra, hogy a szalonnához hozzájussanak. Mászás közben a farkát hol jobbra, hol meg balra tartja, de azt is láttam, hogy a farkával még a farudat is átfogta, mert majd leesett. A zsinegen lógó szalonnához úgy mászott le, hogy lábaival átfogta a zsineget, mint én a mászókötelet. November 8-án megfiadzott. Hat pici, rózsaszín, csupasz fióka szopta az anyját. Émlős állat. Kicsinyeit nagyon félti, mert amikor a vacokról a tetőt leemeltem, szájába fogta az anya a kicsikének a lábát és úgy cipelte be a vatta közé. Egy hétig vakok voltak. Január 20-án újból megszaporodtak. Nagyon szapora állat.« — Eddig tart az egérről bejegyzett megfigyelés.

A jelölt azon kérdésére, hogy szeretnétek-e még egyet-mást tudni erről a kedves kis állatról? — az érdeklődés tetőfokra hág.

Mint látjuk, az új anyag tárgyalását megelőzi az új anyagra vonatkozó s a tanulók élményeiben gyökerező megfigyelések összeszedése. Az élményekkel kapcsolatban felvetődik az elmélyülést szomjazó tudásvágy, a sikeres oktatás legfőbb kelteke: az érdeklődés.

Miután az *élet* az, ami a tanulóknak az érdeklődést megtartja, azért az egyedek tárgyalásánál az életkörülményekből, tehát a tartózkodási helyből, jelen esetben az éléskamrából kell kiindulnunk s ezzel kapcsolatban *oknyomozóan* kell tárgyalnunk az élőlény sajátosságait, nem pedig a régi, leíró módszer sablonja szerint fejétől farka hegyéig leírni az állatot, tekintet nélkül az életmód és az egyes testrészek közötti összefüggésre. Csak azokat a szerveket ismertetjük, melyek az állat életében fontos szerepet töltenek be és csak akkor kerítjük rájuk a sort, amikor a táplálékát kereső vagy életét menteni igyekvő állat tárgyalási mozzanata azt éppen időszerűvé teszi.

A tárgyalás kezdetén a beszámoló tovább folyik. — Melyikötök figyelte meg máshol is az egeret? (A kamrában: eger-árgta kenyér, sonka, — a padláson a gabonát pusztítja, nálunk átrárgta a mennyezetet és bekukucsált a padlásról a szobába, — a góréban a kukorica selyemszálaiból készített fészketek is láttam morzsoláskor s ugyanakkor megfigyeltem a macska vadászatát is, — még a szobába is betolakodik: összerárgja a butort, ruhát, befészkel a nadrágzsebbe stb. Nappal csendben vannak, csak erős szaguk és fekete ürülékük árulja el őket, de lefekvés után a sötétben vígan szaladgálnak és cincognak. Az egyik tanuló jelenti, hogy tavasszal látta, amint egy egér az emeletes ház utcai falán fölfelé igyekezett.)

A nap melyik szakában jön elő vackából? Miért nem nappal? (Nappal fél, mert talpon van a ház népe. Csak a macska leselkedik rája.) Miért jár a macska főleg éjjel egerészni? Hogyan tájékozódik a sötétben? (Sötétben is lát, mert szemboгарát nagyon ki tudja tágitani és így bejuthat a szem ablakán a kevés világosság. A macska szeme úgy működik, mint a függönyös ablak. Ha odakünn világos van, akkor csak kis rést hagyunk a függöny alatt, mert így is jön be elegendő világosság, estefelé pedig a függönnyt mindjobban felengedjük. Segítségére van a tájékozódásban a jó fül is, mellyel az egerek cincogó hangját és a szaladgáló egerek karmainak sercegését hallja meg, de segíti a bajusz tapintószőre és a nesztelen járás is.)

De ha ilyen nagyon ügyes a macska, akkor miért nem pusztul ki az egerek nemzetsége? (Az égernek is van védelme: rejtőszin, gyors futás, földalatti lakás, kitűnő hallás, szaglás és tapintás.) De mi a legnagyobb védelmük? (A nagy szaporaság.) Tavasztól őszig ötször is fiadzanak s minden alkalommal 6—7 fia van!

Állapítsuk meg, melyik az ügyesebb: a macska, vagy az egér? (A macska, mert kitűnő a látása és nesztelen a járása.) Bizonyára olvastatok arról, hogyan akartak az egerek a macska ellen védekezni? (Egy tanuló elmondja, »Az egerek gyűlése« c. állatmesét.) Mi ennek a mesének a tanulsága?

Megállapítottuk, hogy az egér igen kártékony állat. Hova rejti édesanyád az egér elől az élelmet? (A sonkát és szalonnát rúdra akasztja, a kenyeret stb.-t pedig deszkaládába zárja.) Vajjon így nem fér hozzá az egér? (A rúdon csüngő sonkán is láttam egérrágást.) Ugyan hogyan juthatott oda? *Rajzoljuk fel* az éléskamra keresztmetszetét! A rajz alapján ki tudná megfejtetni? (Felmászik a lisztes zsákra és izmos hátsó lábaival felugrik a rúdra.) Bár tud ugrani, de akkorát mégsem tud, hogy a liszteszsák fölött egy jó méterre fekvő rudat elérje. (Élés karmaival felkapaszzkodik a fal durvaságain.) Így már igen!

A kitömött egér farkát minden tanuló végigsimítja, de visszafelé. (A farkán visszafelé álló pikkelyek vannak.) Mire szolgálhatnak ezek a pikkelyek? (A farkát a falhoz szorítja és ezzel megakadályozza a lecsúszást, mert a felborzolódó pikkelyek beleakadnak a fal durvaságaiba.)

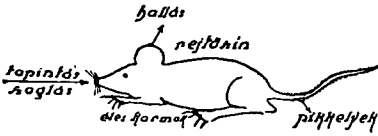
Rajzoljuk fel az egeret! (Lásd: rajzmelléklet.)

Hogyan folytatja útját a rúdon? (Karmos ujjaival jól átfogja, közben farkával egyensúlyoz. Ha jobbra dől, farkát balra csapja. A német kötél-táncos is hosszú rudat tartott a kezében, mikor a 20 m-nyi magasságban kifeszített kötélén végigsétált.) És ha nagyon oldalra billen az állat? (Még a farkával is átfogja a rudat.) Most már csak egy lépés van hátra a sonkáig! (Lábával, sőt még a farkával is átfogja a zszineget s úgy mászik le-fel.)

De hogyan fér hozzá a ládában elrejtett kenyérhez? (Kitűnő

A házi eger.

Az eger az élelftamrdban:



Telenti állat. Leginkább éjjel jön elő amikor csendes a ház. Ezért vadálkít a macska is főleg éjjel.

Az eger védelme:

földalatti lakás
hűlő hallás, kagyló, tapintás
rejtőnkín
nagy karóraság (5x6-30!)

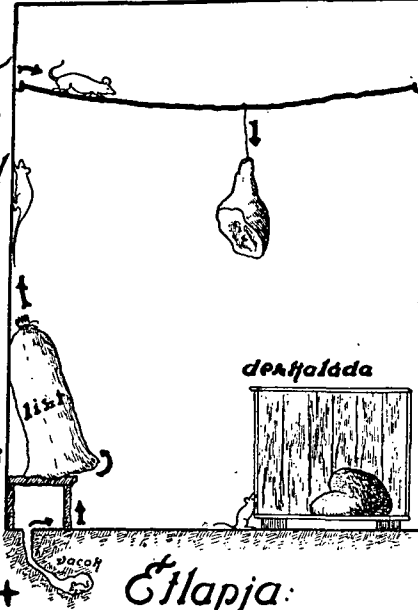
A macska lámadó
fegyverei:

nekelen járás
hűlő látás, hallás, tapintás

A fark kerepe:
egyensúlyozás és
lámadás



vér és ideg
mert a véregercs
ke és ideg a ka-
badba nyílik.



+ Étlapja:

magvak, kenyér, hús, kalonna,
de minden egyebet is megrág,
hogy fogait koptassa.

Az ember és eger metszőfoga:



Az odvas fog:

Torló étel után hideg
vizet ne igyál s kemény
magvakat foggal ne törj,
mert a zománc megre-
ped. A repedésben meg-
nekedt romló étel (fogmo-
sás!) a fogcsontot oldja.

szaglásával kinyomozza, majd átrágja a deszkát.) *Szemléltetem a koponyát a fogazattal.* Figyeljük meg alaposan a fogazatát! (Hiányos, mert nincs szemfoga. Metszőfogai vésőalakúak, zápfogai redősek. Növényevő fogazat.) Most egymás mellé helyezve szemléltetem az egér kihúzott metszőfogát (segítségül veszem a nyúl metszőfogát is) és az ember metszőfogát. Figyeljük meg jól a kétféle metszőfog gyökerét! (Az emberé kúpos végű, az egéré széles és a belsejében üreg látható.) *Rajzoljuk fel a kétféle metszőfogat!* Van azonban üreg az ember metszőfogában is, csak hogy nem látható, mert a fog töve be van zárva, míg az egéré nyitott tövű. (Itt alkalom kínálkozik a fog szerkezetének az ismertetésére és ezzel kapcsolatban egészségügyi szabályok nyújtására.)

Az egér metszőfogának csak a külső részét borítja zománc, míg az embernél az egész fogkoronát. Ennélfogva rágáskor az ember foga nem, míg az egéré állandóan kopik. De csak hol? (A fog belső részén. — Minél többet rágcsál az egér, annál élesebb lesz a vésőalakú metszőfog.) Irókréta egyik oldalára falemezt erősíték és a táblára írva koptatom a krétát. (A kréta éppúgy élesedik és lesz vésőalakú, akárcsak az egér metszőfoga.)

De miért nem kopik el az örökös rágcsálásban az egér foga? — kérdezik a tanulók. Azért, mert a nyitott fogtőhöz vezető vérerecske állandóan fogcsontot szállít és ezzel pótlódik a kopás. (Igy hát értem már, miért rágcsál az egér akkor is, amikor nem éhes — mondják többen is, — mert ha nem koptatná, kipecskelné a fokozatosan növekedő fog a száját és éhen pusztulna. Nem az ember bosszantására rágcsál össze mindent, hanem kénytelen örökké rágcsálni.) *Rágcsáló állat.* — De nemcsak vérerecske vezet a fogba, hanem idegszál is. Az ember fogába is hatol vérerecske és idegszál a foggyökér tövén lévő parányi nyíláson keresztül. — Fájt-e már valamelyikötöknek a foga? Mutasd, melyik fogad fájt? (A beteg fogon fekete mélyedés látható.) Magyarázzuk meg, mi okozza a fogfájást! A fog romlása azzal kezdődik, hogy zománcrétege megreped. Mitől repedhet meg a zománc? (Forró ételre hideg vizet inni, diót megyorót foggal törni nem szabad, mert a zománc megreped.) A repedésben megreked az ételmaradék, különösen akkor, ha étkezés után nem mossuk a fogunkat s az ételmaradék bomlásakor (bűdös száj!) savanyú anyag képződik, mi a puhább fogcsontot koptatja. Az üreg mind nagyobb lesz s végül annyira kikopik a fog belseje, hogy az odu behatol a fogüregbe, miáltal a vérerecske és idegszál a szabadba nyílik. (Azért vérzik könnyen az odvas fog. A fájdalmat pedig az okozza, hogy az idegszállal érintkezik a táplálék, víz és levegő.)

Végül ismertetünk egynéhány szellemes egérfogókészüléket. X említette az óra elején, hogy látta tavasszal, amint egy

egér az emeletes ház utcai falán felfelé mászott. Az nem házi, hanem *mezei egér* volt. (Szemléltetem.) Hasonlítsátok össze a házi egérrel! (Zömökebb, nem hamu-, hanem barnásszürke (rejtőszín), hátán sötét csík, farka rövidebb.) A mezei egér a gabonaföldeken üti fel földalatti tanyáját. (A tanulók sok élményt mondanak el az aratással kapcsolatban.) Nyáron az érett gabonát, tavasszal pedig az elvetett gabonát pusztítja. (Azért kel foltosan a tavaszi vetés, pl. a kukorica.) Emlékezhettek arra, hogy tavaly télen vastag hóbunda borította a szántóföldet s ez a hóbunda tavasszal elolvadt. (A sok hólé kiöntötte és sokat elpusztított közülük.) Ilyen özönvizes tavaszon bemencülnek a városi lakásokba. Miért örvend a gazdaember a hótakarónak? (Védi az őszi vetést, mert nem engedi át a külső hideget, olvadáskor pedig pusztítja a mezei egereket.) Tavaly tavasszal alig volt egérkár, mert vastag volt a hótakaró.

A mezei egér pusztításában nagy segítségünkre van a bagoly is. (Szemléltetem.) (A bagoly a madarak macskája, mert ő is éjjel jár.)

Az egér tárgyalásával — úgy vélem — sikerült képet adnom arról, hogy az érdeklődést csak úgy tudjuk az egész órán át ébren tartani s ezzel az eredményes tanítást biztosítani, ha az életkörülményekből kiindulva oknyomozóan és a közös munka jegyében tárgyaljuk az élőlény sajátosságait. S ha csak alkalom kínálkozik, teremtsünk minél szélesebbkörű koncentrációt a többi tárgyakkal, mint azt a jelen esetben is láttuk, mint teremtettünk kapcsolatot az egészségtannal és gazdaságtannal. Hogy az egészségtan és gazdaságtan körében úgy is sor kerül ezeknek az ismertetésére, nem elfogadható érv, mert ezekről a gyakorlati vonatkozásokról hallani, tanulni sohasem elegendő.

Különben a fenti tanítás jó példája annak is, hogy fúrás, faragás és nyirbálás nélkül is lehet bizony munkaiskolai órát tartani; rajzolás nélkül azonban biológiai órát el sem lehet képzelni. A rajzmelléklet azt ábrázolja, mit rajzolt az órán füzetébe a tanuló. Megjegyzem, a táblai rajz ehhez képest le van egyszerűsítve és kevesebb a szövegrész is. Csak azért dolgoztam ki jobban, mert óra után a kartonra rajzolt képet a folyosón álló terrárium fölé akasztom.

A *növények* tárgyalásánál is hasonlóképpen kell eljárunk. Mindenekelőtt annak a helynek az adottságát kell ismertetnünk, melyek közt a növény életküzdelmét folytatja. Milyenek a nedvesség-, hő-, fény- és talajviszonyok, egyszóval, milyenek az *életkörülmények*, melyek hatása alól egyetlen élő szervezet sem vonhatja ki magát. A növények ismertetésénél is a száraz leírás helyett az életmódra kell a fősúlyt helyezni, hadd lássa meg a gyermek, hogy a változatos alak és berendezkedés tulajdonképpen a legcélszerűbb alkalmazkodás a környezethez.

A lehetőség szerint a növény megismerése felé az első lé-

pés az legyen, hogy a szabad természetben, eredeti környezetben vizsgáljuk meg a növényt először. Ez történhet az őszi és tavaszi osztálykirándulások alkalmával, — de miután a 4—4 kirándulás e célra nem elegendő, segítségül kell vennünk azt az eljárást is, amikor a tanítási órát megelőző délutánokon a tanulók egyenkint vagy kisebb csoportokban növénygyűjtés céljából felkeresik azokat a helyeket, hol a következőkben tárgyalandó növény feltalálható. Hogy az illető növény hol található, azt a tanárnak meg kell mondania, hiszen a gyakori kirándulás egyik főcélja az is, hogy a tanár ismerje meg úgy a helység határát, akár csak a tenyerét. Eredményre csak az a tanítás vezet, mely nem csupán kép-, modell- és herbáriumszemléleten alapszik, hanem gyökeres élő példányokon, mégpedig olyanokon, miket maguk a tanulók a helyszínen gyűjtöttek s közben az életkörülményeket is megfigyelték. Ezek előrebocsajtása után nem kell külön szólanom a növénykert fontosságáról, melynek létesítése, különösen nagyvárosi iskolákban kell, hogy mindenkori gondunk legyen.

Ha aztán a tanulók öntevékenysége nem merül ki csupán a kirándulásokban, élőlények gyűjtésében és gondozásában, hanem megfigyeléseit kísérletezéssel, rajzolással, papír- és agyagmintázással is elmélyíti, akkor lesz áldás közös munkánkon.

Amíg a régi iskola főtanítási eszköze a tanár magyarázata, kísérletezése és a tankönyv, addig az új iskola rést tör az iskola falán át a szabad természetbe, hova kiviszi tanítványait, hogy megfigyeléseket, tapasztalatokat és adatokat gyűjtsenek, hogy azokat az iskolában feldolgozzák. A ma iskolája a tanulók már meglévő élményeire és ismereteire épít. A ma iskolájában arra eszmél az állandó aktivitásban élő tanuló, hogy bizony tudáskincseit kitergegetheti, értékesítheti s látva azt, hogy az új ismeretek fundamentuma az ő már meglévő ismerete: fokozódik munkakedve és akarata. Magától értetődő, hogy a munkaiskola eredménye nem olyan mutató, mint a régi iskoláé: nem produkál szemfényvesztő, felszínen járó, vízfolyásszerű feleleteket, — de ennél csak nagyobb érték az olyan ismeret, mely mélyen a tudatba van begyökerezve és mindig kész a tettek mezejére lépni, mikor a leleményesség, gyors elhatározás és önállóság követelménye lép fel az életben. Ezért tekintjük a ma iskoláját az élet iskolájának.

Jeges Sándor.