

A vizuális nevelés algoritmusairól

Tervezés és algoritmizálás

Az oktatási és elsajátítási folyamatok algoritmikus tervezése ma már a pedagógia mind szélesebb és szélesebb területeire hatol be. A hagyományos módszerek információ-elméleti értelmezése során nem egy esetben bukkanunk jól kidolgozott — bár tudatosan fel nem ismert —, de a gyakorlatban bevált algoritmusokra. Tágabb értelemben tulajdonképpen algoritmikus szekvenciákat konstruál a pedagógus, amikor elkészíti éves munkatervét (egész évi feladatainak algoritmusát), amikor megtervezi az oktatás egész évi folyamatát (tanmenetének algoritmusát), amikor óravázlatokban rögzíti egy-egy óra mozzanatainak egymásutánját (algoritmusát), amikor a tanulók számára előírja a munka mozzanatait és ezek egymásutánját (algoritmusát), vagy amikor lépésekre bontja a tanítási anyag elsajátításának folyamatát, s a lépések szekvenciáit (algoritmusát) feladatlapokon, programlapokon rögzíti.

Az oktatás-nevelés algoritmizálása tehát egyúttal a pedagógiai folyamat tervezését is jelenti — azonban a tervezésnek egy sajátos formáját: a folyamatok *lineáris* (vagy lineárisan elágazó) szekvenciákban tervezését.

Felmerül a kérdés: Hogyan egyeztethető össze az oktatási és elsajátítási folyamat mozzanatainak lineáris tervezése a tanulók önállóságra és kezdeményező aktivitásra nevelésének korszerű követelményével? A kérdésre a választ a pedagógiai folyamatok algoritmizálható, részben algoritmizálható és nem algoritmizálható típusainak számbavétele alapján, az algoritmikus struktúrák elemzése alapján és az algoritmusoknak az oktatás egészében játszott szerepét elemezve adhatjuk meg.

Algoritmikus és nem algoritmizálható pedagógiai folyamatok

Dr. Nagy József „A készség és jártasság szabatos meghatározásáról”^{*} c. cikke szerint az ember megismerő s egyben „operatív” jellegű tevékenységeinek legkisebb eleme a mozdulat (izomköteg összehúzódása, elernyedése). Mozdulatok csoportja alkotja a tudatos tevékenység legkisebb — de még nem önállóan funkcionáló — elemét, az *operációt*. (Operáció pl. az *f* betű leírása.) Több operáció képez egy *műveletet* — a tevékenység legkisebb önállóan funkcionáló elemét. (Műveletnek tekinthető pl. egy szó, a *fa* leírása.) Több egyszerű művelet összetett (majd komplex) műveletet és *művelet-sorokat* alkot. Az oktatás gyakorlatában elegendő a műveletek algoritmusainak számbavétele. A műveletek (s a műveleteket alkotó mozdulatok és operációk) lineáris algoritmusúak. A pedagógiai gyakorlat számára ez annyit jelent, hogy a műveletek és művelet-sorok elsajátításának folyamatában egyetlen mozdulatot, operációt és műveletet sem lehet elhagyni. Lineáris algoritmus jellemzi a *készség* szintjén funkcionáló tevékenységeket.

Vannak azonban olyan tevékenységek, amelyekben a műveletek sora a gyakorlás eredményeképpen lerövidül, összevonódik. Ezek a *feladatmegoldó tevékenységek*. A feladatmegoldásban már nem kell minden műveletet elvégezni. A tanuló műveleti lépésként két (vagy több) lehetőség közül választja a „megfelelőt”. Ezek az „elágazó” algoritmusú tevékenységek. *Elágazó algoritmus jellemzi a jártasságokat*.

* Köznevelés. 1968. május 24-i számában.

A lineáris (és lineárisan elágazó) algoritmusú tevékenységeket az individuum a begyakorlottság mértékétől függően három egymást követő szinten végezheti.

1. A külső algoritmusok szintje;
2. a belső (interiorizált) algoritmusok szintje;
3. az algoritmusok maximális külső-belső begyakorlottságának szintje.

Vannak végül olyan tevékenységek, amelyeknek nincs algoritmusa. Ezek: a *probléma megoldások*. Itt már nem lehetséges és nem is lenne célszerű valamilyen algoritmus előírása, mert ugyanahhoz az eredményhez nemcsak egy, hanem több különböző úton is el lehet jutni.

Mindez nyilván értelemszerűen átvihető a vizuális nevelés-oktatás folyamataiban szerepet játszó megismerő-operatív tevékenykedésekre. Az átvitel lehetőségek alapja az emberi személyiség minőségileg különböző oldalainak vagy mozzanatainak *strukturális és funkcionális egysége*, valamint a különböző műveletek, operációk stb. művelet és operáció jellegének *azonossága*.

A didaktikai szempontból számbavehető legegyszerűbb elemek — a vizuális nevelés folyamataiban is — a műveletek: a rajzi ábrázolás készség szintű elemi műveletei. Ezek algoritmusainak lineáris jellege (a vizuális fejlődés kezdeti szakaszaiban) rajzpedagógusok körében közismert — bár nem mindég tudatosan felismert. (Ismeretes, hogy a 3—5—6 éves gyermek mereven lineáris szekvenciákban haladva rajzolja „késre” a feladatait.)

A feladatmegoldó jellegű rajzolás (amikor az iskolai feladat a gyermek számára is tényleges feladattá vált) már elágazó algoritmusokat mutat. A rajzoló választ a lehetséges műveletek, műveletsorok között, (pl. a tárgy magasságának és szélességének jelölésével vagy a tárgy egész foltjának vázolásával indul) és a választott úton halad tovább. Az elágaztatás a műveletek számának csökkenésével jár. Pl. a magasság és szélesség jelölésével megtakaríthatók a folt alakját „keresgélő” bizonyos műveletek, és fordítva, a folt sikeres felfestése főlőslegessé teszi a magasság és szélesség jelölését. Ez felel meg a jártasság szintjének.

A készség és jártasság szintű rajzoló tevékenységét a tanuló a begyakorlottság mértékétől függően ugyancsak három egymást követő szinten — a külső, a belső és a maximális külső-belső begyakorlottság szintjén — végezheti.

A probléma megoldó jellegű rajzi ábrázolásban felbomlanak az eredeti lineáris és lineárisan elágazó algoritmusok. A tanuló a műveletek begyakorlottságának, interiorizáltságának és összevontságának mértékétől függően feladatonként új algoritmusokat, új műveleti szekvenciákat hoz létre és alkalmaz. Előre megtervezni ezeket nem lehet, illetve nem lenne célszerű.

Tisztán kell látnunk azonban, hogy a probléma megoldó tevékenység „algoritmi-zálhatatlansága” nem jelenti az algoritmusok hiányát a probléma megoldásokban. Ellenkezőleg. A probléma megoldás is követ bizonyos algoritmusokat, de ezek több-félék, „többrétegek”, változatosak, változékonyak és többé vagy kevésbé összevontak. A folyamat előre meg nem tervezhető *belső* algoritmusait pedig minden esetben kísérik bizonyos *külső* — a készség vagy jártasság szintjén funkcionáló — lineáris, vagy lineárisan elágazó algoritmusok. Ezek feladata a probléma megoldó tevékenység „zavartalan-ságának” biztosítása, a külső tevékenység bizonyos „keretek” között tartása. Ilyen algoritmus lehet pl. a következő: témaválasztás, adatgyűjtés, válogatás, rendezés, vázolás, korrigálás, kidolgozás, egybehangolás. Lehet ez egy művészi alkotó munka külső algoritmusa épp úgy, mint a tudományos kutatás zavartalan-ságát vagy a tanulónak adott iskolai feladat eredményes megoldását külsőleg biztosító algoritmus.

Fejlődésében (ontogenezisében) vizsgálva a folyamatot azt látjuk, hogy a tevékenység bizonyos algoritmusai az összevontság és az interiorizálódás fokozódásával,

külsőleg, majd belsőleg *automatizálódnak*, és bizonyos *társadalmilag adott céloknak rendelődnek alá*. A tanuló a gyakorlás folyamán nemcsak a külső tevékenységet „interiorizálja”, hanem a *kívülről kapott célokat* is magáévá teszi. A fokozódó interiorizálódással és bizonyos művelleti algoritmusok automatizálódásával egyidejűleg a külső és belső tevékenység mind több és több mozzanata vonódik össze, egyszerűsödik le, és *rendelődik alá, belsőleg is a felismert, interiorizált céloknak, a céltudatnak*. Ez egyúttal azt is jelenti, hogy az automatizálódó tevékenységek kikerülnek a tudatos irányítást — anélkül azonban, hogy megszüntetnék azt. Újabb és újabb jártasságok és készségek alakulnak ki, rendelődnek alá a tudatos céloknak, és teszik lehetővé a tanulói önállóság és alkotó aktivitás zavartalanabb, szabadabb és teljesebb kibontakozását.

Az oktatás folyamán, az életkor előrehaladásával tehát nemcsak a gyermek önálló aktivitása fokozódik, hanem növekszik az algoritmizálás és interiorizálás lehetőségeinek száma, illetve bizonyos folyamatok fokozottabb algoritmizálásának, készségek és jártasságok megszilárdulásának, lehetősége és szükségessége is. *A nagyobb önállóság mind több, komplexebb és „színvonalasabb” algoritmusokat, készségeket és jártasságokat, feltételez és követel*. A tanulói aktivitás önállóságának és „alkotó” jellegének erősödése nem ellentétes tehát a készségek számának növekedésével. Minél gazdagabb sokszínűséggel bontakozik ki a tanuló önálló aktivitása, annál szükségesebbé válik a külső tevékenység megfelelően algoritmizált „medrekbe” terelése, a tevékenység komplex minőségeinek megfelelő komplexebb készségek elsajátítása.

A tevékenység kialakult és megszilárdult algoritmusai csak abban az esetben akadályozhatják az előrehaladást, ha valami ok miatt a tanuló nem ott és nem akkor használja, ahol és amikor a célnak megfelelő lenne. Itt több ok szerepelhet. Ilyen pl. a nevelői „tapintat” hiánya miatt a tanulóknál kialakuló gátlások, merevségek vagy a kellő motívumok hiánya stb.

Az oktatás módszereinek néhány gyakorlati kérdése

Az algoritmusok pedagógiai szerepének értelmezése hozzásegíthet néhány — rajzpedagógusaink körében ma még vitatott — módszertani kérdés korszerű megválaszolásához.

Előfordul nem egy esetben, hogy a rajztanár — miközben tanítványai önálló aktivitásának kibontakoztatásán fáradozik — megfélekedezik bizonyos elemi készségek és jártasságok kimunkálásáról. Mulasztását — önmaga megnyugtatójára — esetleg indokolni is tudja. Bizonygatja, hogy a készségek az önállóságra nevelés „melléktermékeiként” maguktól is kialakulnak. Egyébként is a kifejezetten készségformáló „gépies” gyakorlatok — úgy véli — „megölik” a tanulók önállóságát. Ezért nemcsak fölösleges, de kifejezetten káros is ilyen gyakorlatokkal bíbelődni.

Valóban, ha a probléma megoldó jellegű feladatok számára, és az adott probléma önálló megoldására képes tanuló számára, lineáris művelleti algoritmusokat konstruálunk, írunk elő és követelnénk meg, ezzel éppen a tanuló önállóságát sorvasztanánk el. Nem jutunk messzire azonban olyan módon sem, ha a tantervileg előírt készségek elsajátítását mindenestől a tanulók játékos kedvére, „jósándékára”, öntevékeny eredetiségére, ötletességére bizzuk. Természetesen a fejlődés egyes szakaszaiban az oktatás bizonyos anyagrészei alkalmasak lehetnek bizonyos készségek „spontán” kialakítására. Ismeretes, hogy pl. az óvodás életkorban a gyermek a felnőtteket *játékosan* utánozva tanul rajzolni, rajzi értelemben látni, és sajátít el közben „spontán” módon bizonyos készségeket. Figyelembe kell vennünk azonban, hogy a játékoság a gyermek ábrázoló

tevékenységének csak egyik oldala. A másik — nem kevésbé számottevő — oldal, a tevékenység *utánzó* jellege. Akár spontán utánozva, akár a nevelő utasításait követve tanul a gyermek rajzolni, a folyamat lényege mindkét esetben ugyanaz: bizonyos kívülről kapott műveletek, bizonyos külső algoritmusok átvétele, begyakorlása, *lineáris algoritmusú készségek elsajátítása*, — tehát olyan tevékenység, amiben éppen az ún. „önállóság” nem játszik és nem játszhat szerepet. A készségeket a gyermek itt sem a maga önálló kezdeményezéséből, hanem lineáris algoritmusú műveletsorok játékos *leutánzása* kapcsán sajátítja el.

Látnunk kell, hogy az „önálló aktivitásra” nevelés gyakorlati módszerei egy adott életkorban a tevékenység merőben más műveleti struktúráit mozgósítják, mint a készségfejlesztő gyakorlatok. Egyik, — az önállóságra nevelés, — a *problémamegoldó tevékenység* műveleti struktúráival, másik, a készségformálás, — a nevelő utasításait követő *lineáris algoritmusú műveletekkel* és műveletsorokkal operál. Az egyik nem zavarja a másikat. Ha az adott életkorban mindkettőt a *maga helyén* alkalmazzuk — vagyis a probléma megoldásokban döntően a tanulók találékonyságára, ötletességére építünk, az ötletesség, találékonyság és a fantázia kibontakoztatására alkalmas tárgyi és motivációs feltételeket teremtünk, a készségfejlesztő gyakorlatokban pedig az előírt algoritmus szigorú betartását követeljük, s a tanulók számára ezt kellőképpen motiválni is tudjuk, ebben az esetben munkánk mindkét területen eredményes lehet. Ezzel szemben az „önállóságra nevelés” eszközeinek, alkalmainak és módszereinek kizárólagossá tétele azzal a nagyon is reális veszéllyel jár, hogy a gyermeket ismételen olyan feladatok elé állítjuk, amelyek képességeit, felkészültségét, önállóságát meghaladó tevékenységet kívánnak, s éppen az önálló aktivitás kibontakoztatását teszik lehetetlenné. A gyermek tanári segédlettel elvégzi a kitűzött feladatot — de a felnőtt önállósága nélkül, a feladat ténylegesen önálló megoldása nélkül.

A tanítás gyakorlati tapasztalatai tanúsítják, hogy bizonyos életkorokban bizonyos készségek kialakításához (az átlagos és gyöngébb tanulók esetében) nem elegendő az az „önállóság”, amivel a tanulók az oktatás adott szakaszában már rendelkeznek. Szükség van megfelelően motivált, a gyermek érdeklődését ébren tartó, — *készségformáló gyakorlatokra is*. Ilyen el nem hagyható gyakorlat kezdeti fokon pl. a tárgy alakjának körültagogatása, illetve a távolabb exponált modell körülrajzolása a „levegőben”, nyújtott karral, vagy az általános iskola felső tagozatában a rajzi szempontból teljesítményképes perspektív térlátás készségének kiművelése kapcsán az önellenőrzés bizonyos külső műveleteinek begyakorlása.

Tanúi vagyunk nem egy esetben olyan rajzpedagógiai elgondolásnak is, ami a vizuális nevelés eredményességének egyik legdöntőbb feltételét a tantervi anyag tanmeneti tervezésének-feldolgozásának korlátotatlan szabadságában jelöli meg.

Természetesen igazuk van a tervezés szabadságát követelő kartársaknak abban, hogy a tantervi anyag feldolgozásának — a helyi körülményektől, a tanár egyéni adottságaitól és a gyermekek előképzettségétől függően — számtalan célra vezető variációja lehetséges, s ezért hiba lenne egyszer s mindenkorra készen adott tanmeneti algoritmusokkal korlátok közé szorítani és „megbénítani” a tanári tervezés alkotó önállóságát. Hasonló meggondolás alapján jogosan helytelenítik a gyermekek egyéni alkotó aktivitásának, öntevékeny vállalkozó ötletességének gúzsba kötését, elsorvasztását készen adott didaktikai sablonokkal az oktatásnak azokban a szakaszaiban, amikor a már elsajátított jártasságok és készségek birtokában a tanulói önálló aktivitás kibontakoztatása lenne a feladat.

Mindezzel csak egyetérthetünk. Ugyanakkor azonban látnunk kell azt is, hogy az oktatás és tanulás folyamatainak végtelen variációs lehetőségein belül egyrészt lenni kell egy-két-három *optimális variánsnak*, másrészt az egyes variánsoknak szükségkép-

pen vannak *közös mozzanataik* is. A tanmenet, a tematika, a modell anyag végtelenül sokféleképpen variálhat, de egyrészt célszerű az optimális variáns, vagy variánsok, kiválasztása, másrészt bármilyen tanmenetet, tematikát és modelleket használjunk, a kialakítandó legelemibb *készségek algoritmusa ugyanaz, és azonos algoritmusú nevelő-oktatói ráhatást, irányítást igényel.* Az optimális tanmeneti variánsok kiválasztása a tanár számára, az optimális készségfejlesztő gyakorlatok, majd az önállóságot serkentő módszerek pedig a tanuló számára biztosítják az önálló alkotó aktivitás további kibontakozásához szükséges *optimális* illetve az optimálist megközelítő *indulási alapot.*

Tennivalók

Megítélésem szerint vizuális nevelési módszereink továbbfejlesztésének, további korszerűsítésének ma *kulcskérdése* az információ elmélet, közelebbről az *algoritmusok elméletének* alkalmazása a rajztanítás módszereinek kidolgozásában. Az érvényben levő általános iskolai tanterv kereteiben erre ma minden lehetőség adva van. Ennek érdekében fel kell tárni az egyes életkorokban kialakítható jártasságok és készségek pszichikai struktúráit, algoritmizálható vagy csak részben algoritmizálható mozzanatait, és ki kell dolgoznunk a struktúráknak megfelelő oktatási és elsajátítási algoritmusokat — a vizuális nevelés technikai-politechnikai oldalai számára épp úgy, mint az esztétikai, művészeti-nevelési oldalak számára.

Nem kevésbé fontos tennivaló az oktatás eredményének, hatékonyságának felmérésére alkalmas egzakta eljárások kimunkálása. Ki kell dolgoznunk egyebek között életkorokra és munkakeretekre lebontva az *aktivitás önállóságának, az önállóság színvonalának* ellenőrzésére alkalmas eljárásokat is. A készség szintek, jártasság szintek ellenőrző eljárásainak kialakítására már történt néhány kísérlet.* Nem került sor azonban olyan eljárás kidolgozására, amivel módunkban állna számszerűen kifejezni az önállóság és önálló aktivitás színvonalát — noha az önállóságra és aktivitásra nevelés a pedagógia hazai irodalmában és ezenbélül a rajzpedagógia irodalmában az utóbbi években az egyik leggyakrabban tárgyalt és vitatott téma.

A tanórákon produkált rajzok mennyisége alkalmas lehet az aktivitás színvonalának megállapítására, de korántsem alkalmas az *aktivitás önállóságának, az önállóság színvonalának* megmutatására. Ehhez a teljesítmény *minőségét, ill. az elvégzett műveletek mennyiségét és minőségét, valamint a műveletek alkalmazásának ötletességét, újszerűségét* stb. is figyelembe kell venni.

Bemutatom egy felmérés tervét, ami alkalmas lehet az általános iskola VII. osztályában egy ellenőrző-számonkérő jellegű feladat kapcsán az önállóság (adott feladatban érvényesülő) színvonalának megállapítására. (Az eljárást a következő iskolai évben a tantervi anyag bizonyos részének programozott tanításával elérhető eredmény ellenőrzésére kívánjuk felhasználni.)

A felméréshez olyan rajzfeladat látszott alkalmasnak, amiben a tanulóknak módjában áll az oktatási év folyamán tanult, gyakorolt és elsajátított műveleteket új variációkban és új tárgyi feltételek között hasznosítani, esetleg új, azelőtt nem tanult, műveleteket is kialakítani és alkalmazni. E kívánalomnak eleget tehet egy huzalból vagy vékony lécből készített ún. kocka váz — abban az esetben, ha a tanulók a felmérés előtti időszakban kocka vázat természet után nem rajzoltak, csupán tömör tes-

* A pedagógiai vizsgálat fajai, módszerei a rajzoktatásban. Országos Pedagógiai Intézet. Budapest. 1963.

teket. A kocka vázat a legegyszerűbb beállításban exponáljuk: vízszintes alapra állítva, egyik oldala felől szemlélt ún. szimmetrikus nézetben. Legyen a kocka e nézete kapcsán előzőleg tanult és elsajátított műveletek száma 5. A termélységbe irányuló két él irányának ellenőrzése: 2 művelet; a két él konvergenciájának ellenőrzése: 1 művelet; és a fedőlapon az átlók irányának ellenőrzése: 2 művelet.) A kocka vázában valamennyi él láthatósága folytán lehetővé válik az előbbi 5 művelet átvitele a többi élekre és „oldalakra”. A tanuló ellenőrizheti továbbá valamennyi szomszédos és átellenes oldal és él arányait. Legyen az elvégezhető összes műveletek száma 19. (A ténylegesen elvégezhető műveletek száma legalább 19.)

A tanulók megrajzolják közvetlen szemlélet alapján a kocka vázat, és beszámolnak írásban, a megítélésük szerint elvégezhető valamennyi műveletről. Az önállóság színvonalát a fönti maximális teljesítmény százalékában fejezzük ki illetve számítjuk ki a következő képlet alapján:

$$O = \frac{Mt - Mo}{\Sigma M - Mo} 100$$

A betűk jelentése:

O: Az új műveletek felismerésében megmutatkozó önállóság a felismerhető maximális műveletszám százalékában.

Mo: Az év folyamán gyakorolt műveletek száma.

ΣM : Az elvégezhető összes műveletek száma.

Ha a tanuló pl. 10 műveletet sorol fel, ebben az esetben „önállósága”

$$\left[O = \frac{Mt - Mo}{\Sigma M - Mo} 100 = \frac{10 - 5}{19 - 5} 100 = \right] 35,7\% \text{-os.}$$

A képlet alapján eszközölt számítás természetesen csak az elvégezhető műveletek felismerésében megmutatkozó „önállóságról” nyújt megközelítő képet, de nem tájékoztat a műveletek és a műveleti szekvenciák egyszerűsítésének, összevonásának mértékéről — ami pedig a föntiek értelmében a probléma megoldó tevékenység „önállóságának” fontos jellemzője. Ezt csak a rajz minőségét, esetleg elkészülésének időtartamát is figyelembe vevő kalkuláció mutathatja meg.

Használhatóan látszik a műveletek egyszerűsítésében megmutatkozó önállóságot közvetett úton megállapító eljárás, a rajz minőségének figyelembe vétele alapján. Feltetelezzük, hogy a rajz minősége arányos a műveletek begyakorlottságával, ez pedig a műveletek egyszerűsítésében kifejeződő önállósággal. A számítást a következő képlet alapján végezzük:

$$E = \frac{Mt}{\Sigma M} R$$

A betűk jelentése:

E: A műveletek egyszerűsítésében (összevonásában) kifejezésre jutó önállóság az optimális rajz teljesítmény százalékában.

Mt: A tanuló által megnevezett műveletek száma.

ΣM : Az elvégezhető összes műveletek száma.

R: A rajz minősége az optimum százalékában. (A rajz minőségét megállapító eljárás leírását lásd a föntebb hivatkozott OPI továbbképzési broszúrában. 28—30. old.)

A fenti példa alapján a tanuló 10 műveletet sorolt fel, legyen a tanuló rajzának minősége 50%-os. Ebben az esetben a (35,7%-os „önállósággal” felismert) műveletek egyszerűsítésében kifejezésre jutó önállóság színvonala

$$E = \frac{Mt}{M} R = \frac{10}{19} = 26,3\% \text{-os.}$$

Az ilyen módon megállapított színvonal természetesen nem az önállóság „abszolút” mércéje, hanem csak a teljesítmény bizonyos, több-kevesebb önkényességgel 100%-osnak vett, maximumához mért viszonylagos érték. Előfordulhat pl., hogy két tanuló azonos számú műveletet sorol fel, de különböző rajz teljesítményt produkál, és éppen a kevesebb műveletet felismerő-felsoroló rajz teljesítménye jobb. Ebben az esetben a tanulók a felismert és megnevezett műveleteket nyilván nem azonos módon, nem azonos „mélységben” alkalmazták, vagy éppen az egyik tanuló csak megnevezte, de nem alkalmazta, a másik pedig ténylegesen alkalmazta a megnevezett műveleteket. Előfordulhat az is, hogy a tanuló alkalmaz bizonyos műveleteket, de elmulasztja a ténylegesen alkalmazott egyik vagy másik művelet megnevezését. A fenti számítás ilyen esetekben is alkalmas a tevékenység egészében „globálisan” érvényre jutó önállóság „színvonalának” megközelítő regisztrálására.

Összefoglalás

Az elmondottak nyilvánvalóvá teszik, hogy a vizuális nevelési módszereink továbbfejlesztésének — bizonyos módszertani problémák megoldását hátráltató szubjektív vélekedések és objektív bizonytalansági tényezők sikeres kiküszöbölésének, az optimális rajzpedagógiai módszerek kidolgozásának — el nem engedhető feltétele ma az algoritmusok elméletének és az algoritmizálás korszerű módszereinek alkalmazása a vizuális nevelési, rajzpedagógiai folyamat tervezésében.

Az operatív-megismerő tevékenység algoritmikus struktúráinak felderítése s a rajzpedagógiai tervezés elemei és magasabb oktatási és elsajátítási algoritmusainak tudatos kidolgozása szükséges feltétele a gyakorlatban jelentkező hibaforrások és hibák folyamatos kiküszöbölésének.

A tanítás hatékonyságának felmérésére alkalmas eljárások kidolgozása és nem utolsósorban az önállóság és önálló aktivitás emelését célzó módszerek hatékonyságának ellenőrzésére alkalmas egzakt eljárások kidolgozása pedig egyik legszükségesebb feltételévé válik gyakorlati oktató-nevelő módszereink gyorsabb és eredményesebb továbbfejlesztésének.

