

AZ IDEGEN NYELV TANÍTÁSÁNAK KVANTITATÍV TERVEZÉSE

I.

Az iskolai nyelvtanítás eredményességével szemben napjainkban ugrás-szerűen megnövekedtek a társadalmi igények. Ennek hatására világszerte fokozódnak a pedagógusok erőfeszítései a nyelvtanítás sokrétű és nehéz problémáinak megoldása érdekében. E problémák megoldása, a szaporodó technikai eszközökben és a programozott oktatásban rejlő lehetőségek kihasználása érdekében egyre több olyan kérdésre is választ kell adni, amelyek eddig fel sem merülhettek vagy megoldhatatlannak látszottak. Cikkünk problematikája is ezeknek az új törekvéseknek a hatására alakult ki. *Arra keresünk választ, hogy az idegen nyelvi oktatás mennyiségi vonatkozásainak tervezésekor mely tényezők játszanak döntő szerepet, és melyek a fontosabb összefüggések ezek között a tényezők között.* Ezen összefüggések feltárása eredményeként kísérletet teszünk matematikai kifejezésükre, hogy könnyen kezelhető képletekkel lehetővé váljék a nyelvtanítás különféle kvantitatív vonatkozásainak számításokon alapuló megtervezése. Munkánkhoz nélkülözhetetlen segítséget kaptunk SZÜCS BÉLA barátunktól, az MTA Automatizálási Laboratóriumának tudományos munkatársától.

A nyelvtanítás sokféle mennyiségi problémája közül három kérdést emelünk ki. Ezek megválaszolása egész sor más kvantitatív probléma megoldását is elősegítheti.

1. Minden nyelvkönyvben (nyelvkönyvsorozatban) meghatározott számú különféle szóból variálódik az olvasmányok (szövegek) összterjedelme. Pl: egyik német nyelvkönyvünk szövegeinek összes terjedelme 8 ezer szó.¹ Ez a nyolcezer szavas szövegmennyiség 2400 különféle szóból variálódik. Vagy pl. egy orosz nyelvkönyvünk 6500 szót tartalmazó szövegeiben 1500 különféle szó fordul elő.² Kérdés: milyen meggondolások alapján lett a szövegek összterjedelme 8000, illetve 6500 szó? Hiszen ugyanazon mennyiségű szóval hosszabb, esetleg rövidebb terjedelmű tankönyvet is lehetett volna írni. Milyen összefüggés áll fenn az olvasmányokban szereplő szavak ismétlődése és a terjedelem között?

Az első kérdés tehát így hangzik: mitől függ az olvasmányok összterjedelme, és hogyan lehet azt kiszámítani a feldolgozandó szavak számának és e szavak kívánt ismétlődésének függvényében?

E kérdés tisztázása hozzájárulna a tankönyvírás tudatosabb megtervezéséhez, de — mint látni fogjuk — ezen az úton jutunk el a többi kérdés megválaszolásához is.

2. A nyelvtanítás történetében nagyon gyakran elhangzott az a követelés,

¹ VAJDA GYÖRGY MIHÁLY—FÜRST GYÖRGY: Német nyelvkönyv kezdők számára. Budapest, 1961.

² SUABA RÓBERT—SZABÓ LAJOS: Orosz nyelvkönyv kezdők számára. Budapest, 1961.

hogy több időt kell fordítani az idegen nyelvek tanítására. Egyesek még azt a kijelentést is megkockáztatták, hogy a kevés óraszám az oka az iskolai nyelvtanítás eredménytelenségének. Ha a különböző korok és országok tanterveit vizsgáljuk, azt találjuk, hogy a nyelvtanításra szánt tanórák száma 200—1600 között ingadozik. Ez a differencia olyan nagy, hogy a tanóra-szám meghatározásának elméleti megalapozottságát nem feltételezhetjük. És valóban — tudomásunk szerint — nincsenek kidolgozva azok a követelmények, elvek, amelyek alapján meg lehet határozni egy idegen nyelv tanítására fordítandó tanórák számát az elérendő cél figyelembevételével.

Az idegen nyelv tanítására fordítandó tanórák számának meghatározása ugyanis nem a tantervkészítők szubjektív megítélésétől és a tantervi keretek lehetőségeitől függ, hanem a nyelv mint tantárgy jellege, sajátosságai és a tanítás célja által determinált.

A nyelvi tevékenység (beszélés, auditív megértés, írás, olvasás) készségek és jártasságok meghatározott rendszere. A készségek és jártasságok csak az adott tevékenység, cselekvés hozzávetőlegesen meghatározható számú ismételt végrehajtása eredményeként alakulnak ki. Mivel az idegen nyelvi készségek és jártasságok a nyelvi jeleket mozgásba hozva funkcionálnak, kialakulásukhoz meghatározott mennyiségű nyelvi jel (ismeret) felhalmozása is elengedhetetlenül szükséges.

Ahhoz, hogy például az íráskészség kialakuljon, meg kell ismerni az adott nyelv abcéjének valamennyi betűjét és írásának módját. Ezen kívül valamennyi betűt az összes gyakorlatilag előforduló közvetlen környezetében sokszor le kell írni. Tehát *meghatározott mennyiségű ismeretet és cselekvést kell felhalmozni*. Csak ennek eredményeként remélhetjük a minőségi változást: az íráskészség kialakulását.

Nem lehet az íráskészséget kialakítani, ha az írás tanulását, mondjuk, a 23. betűnél abbahagyjuk. De akkor sem, ha minden betűt megismertetünk a tanulókkal, de azok szükséges mértékű begyakorlását elmulasztjuk.

Ugyanez vonatkozik az idegen nyelvek tanítására is. Ha a feltétlenül szükségesnél kevesebb idegen nyelvi jelet (ismeretet) és idegen nyelvi cselekvést halmozunk fel, nem következhet be az idegen nyelvi tevékenység funkcionálásához szükséges készségek és jártasságok kialakulása. Ez éppen olyan értelmetlen időpocsékolás lenne, mintha az íráskészség kialakítását a 23. betűnél abbahagynánk.

Az idegen nyelv tanítására fordítandó idő mennyisége tehát a nyelv sajátosságaitól, a készségek kialakításának törvényeitől függ.

Második kérdésünket így fogalmazhatjuk meg: mennyi az az időminimum, amennyi feltétlenül szükséges az idegen nyelvi készségek és jártasságok kialakításához?

Ha erre a kérdésre elméletileg megalapozott választ tudunk adni, megóvhatjuk magunkat attól a veszélytől, hogy az adott nyelv oktatását „a 23. betűnél” abbahagyjuk. Módunkban áll meghatároznunk a szükséges tanórák számát.

3. A fenti két kérdés vizsgálata elvezet egy újabb problémakör megoldhatóságához. Nevezetesen ahhoz, hogy egy bizonyos idő alatt mit lehet elvégezni. Például egy tanórán hány új szót lehet teljesítményképesen elsajátítani?

Ismeretes, hogy erről a kérdésről minden elméleti és gyakorlati szakembernek megvan a maga véleménye. Ki az 5, ki a 10, ki a 14 szó mellett szavaz. Az is ismeretes, hogy ezt a nagyon fontos problémát a szakirodalom hallgatólagosan megkerüli. Vagy nem jut túl a szubjektív véleménynyilvánításon.

Amíg erre és az ehhez hasonló kérdésekre a módszertan nem keres megnyugtató választ, nehezen beszélhetünk tudatosan tervezett nyelvtanításról.

Nyilvánvaló, hogy a nyelvtanítás metodikájának eddigi kutatási módszereivel ezek a kérdések meg sem közelíthetők (ezért kerüli meg őket a módszertan).

Amikor a felsorolt kérdésekre választ keresünk, olyan módszerekhez kell folyamodnunk, amelyek szokatlanok egy „humán” tudományágban, de amelyek napjainkban egyre nagyobb szerepet kapnak az idegen nyelvek tanításának elméletében is.

II.

A szövegek kvantitatív tervezésénél négy tényezővel kell számolni.

1. Figyelembe kell venni a szövegek (olvasmányok) összes terjedelmét. Ezt *mennyiségileg* a szövegek terjedelmét kitevő *szavak számával* lehet kifejezni. Nevezzük ezt a tényezőt S -nek (stimulus, indoklást lásd a szövinger fogalmának kifejtésében).

2. Számításba kell venni a szövegekben előforduló különféle szavak mennyiségét is. (Az S ezekből a szavakból variálódik.) Ezt a tényezőt V -nek nevezzük (verbum).

3. A V -hez tartozó szavak egy része az S -ben többször, más része kevesebbszer fordul elő. Azt a legkisebb mennyiséget, ahányszor a ritkábban előforduló szavak legnagyobb része megismétlődik, minimális előfordulásnak: S_{\min} -nek nevezzük. A tankönyvtervezés vonatkozásában az S_{\min} az a legkisebb szám, ahányszor az egyes szavak előfordulását el akarjuk érni.

A fenti három tényező között az alábbi összefüggések állnak fenn.

$$S = V \cdot S_{\min}, \quad V = \frac{S}{S_{\min}}, \quad S_{\min} = \frac{S}{V}$$

Mint látjuk, két tényező ismeretében a harmadik kiszámítható.

Lássunk egy konkrét példát, amelyben a $V = 2000$, $S_{\min} = 15$.

Tehát

$$S = 2000 \cdot 15 = 30000$$

Vagyis: ha egy olyan tankönyvet akarunk írni, amelyben 2000 féle szót kívánunk feldolgozni, és azt akarjuk elérni, hogy minden egyes szó 15-ször forduljon elő, akkor ez *elméletileg* egy 30000 szót tartalmazó szövegmenyiségben válik megvalósíthatóvá.

Ez eddig nagyon egyszerűnek látszik. A valóságban azonban más a helyzet. Olyan (értelmes gondolatokat hordozó) szöveg ugyanis nem lehetséges, amelyben minden szó ugyanannyiszor fordul elő: példánk esetében mind a 2000 szó pontosan 15-ször, sem többször, sem kevesebbszer.

Közismert, hogy a nyelvi tevékenység folyamatában és ennek egyik eredményében, a szövegben is egyes szavak ritkábban, mások gyakrabban ismétlődnek. Olyan szöveg nem lehetséges, amelyben minden szó azonos számban ismétlődik, mert a szavak tartalmuknál, funkciójuknál fogva különböznek egymástól.

Ha ez így van, e jelenséget nem lehet figyelmen kívül hagyni a tervezésben.

4. Így jutottunk el a negyedik tényezőhöz, a szógyakorisági törvény figyelembevételének szükségességéhez. Neve: F (frekvencia).

Az F számszerű kifejezése a szógyakorisági statisztikák segítségével érhető el. A szógyakorisági statisztikában ugyanis számszerűen tükröződik a nyelvi tevékenységnek az a sajátossága, hogy abban egyes szavak ritkábban, mások gyakrabban ismétlődnek.

A szógyakorisági statisztikák célja, hogy megállapítsák az adott nyelv leggyakrabban előforduló szavait, és azokat gyakorisági sorrendbe állítsák. A legtöbb ilyen munka — az áttekinthetőség érdekében — nemcsak sorrendbe rakja a szavakat gyakoriságuk szerint, hanem csoportokba, jegyzékekbe is osztja.

Az egy-egy jegyzékben szereplő különféle szavak többi jegyzékekhez viszonyított mennyisége, az egy-egy jegyzékre jutó összes ismétlődések száma és az egy-egy jegyzék minden egyes szava ismétlődésének gyakorisága között meghatározott viszony, kapcsolat áll fenn (lásd az 1. és a 2. táblázatot).

E viszonyban a nyelvi tevékenység egy törvényszerűsége jut kifejezésre, amit szógyakorisági törvénynek nevezünk. E törvény figyelembevételével számszerűen kifejezhetjük a negyedik tényezőt is.

A szógyakorisági törvény ismertetéséhez JOSSELSON szógyakorisági statisztikájából indulunk ki.³

JOSSELSON egymillió szóból álló szöveget dolgozott fel ($S = 10^6$). A leggyakrabban előforduló 5230 szót ($V = 5230$) gyakoriságuk sorrendjében 6 jegyzékbe sorolta (1. táblázat).

1. táblázat

| | | |
|------------|-------------------------|---------|
| 1. jegyzék | 204 szava a 10^6 szó | 50,0%-a |
| 2. jegyzék | 490 szava a 10^6 szó | 13,7%-a |
| 3. jegyzék | 503 szava a 10^6 szó | 6,0%-a |
| 4. jegyzék | 496 szava a 10^6 szó | 3,8%-a |
| 5. jegyzék | 504 szava a 10^6 szó | 2,8%-a |
| 6. jegyzék | 3033 szava a 10^6 szó | 9,0%-a |

Mint látjuk, a 10^6 szó 85,3%-a 5230 szóból variálódik. A 14,7% egy-egy szava nyilván olyan ritkán fordul elő, hogy jegyzékbe sorolásuk már nem ésszerű. Ezeket mi sem vesszük figyelembe. Az 5230 szót úgy tekintjük, mintha a 10^6 szó 100%-a abból variálna. Ez azért nem jár számottevő következménnyel számításaink helyességére nézve, mert az oktatás folyamatában is szerepelnek — és kell, hogy szerepeljenek — egészen ritkán, esetleg egyetlen egyszer előforduló szavak. Ezen szavak teljesítményképes elsajátítása nem képezi az oktatás feladatát. Csak a teljesítményképesen elsajátítandó szavakkal számolunk. A fentieket figyelembe véve az 1. táblázat alapján az alábbiakat állapíthatjuk meg (megállapításainkat a 2. táblázatban foglaltuk össze).

α -val jelöljük az egyes jegyzékekbe tartozó szavaknak az összes előforduló szóhoz (V) való viszonyát.

β -val jelöljük az egyes jegyzékekbe tartozó szavakból variálódó szómenyiség viszonyát az S -hez.

γ -val jelöljük a jegyzékek egy-egy szavának átlagos ismétlődését a 6., a legritkábban előforduló szavakat tartalmazó jegyzék egy-egy szavának ismétlődéséhez viszonyítva.

³ HARRY H. JOSSELSON: The Russian Word Count. Podscot hodovih szlov ruszkogo lityeraturnojo jazika. Detroit. 1953.

n index a jegyzékszámra utal, tehát tényleges értéke 1, 2, ... lehet.
 f -vel jelöljük az egyes jegyzékekben szereplő szavak ismétlődésének gyakoriságát.

2. táblázat

| jegyzék- szám | $100 \cdot \alpha_n$ A jegyzékek szavai- nak % aránya az ösz- ses (5230) szóhoz | | $100 \cdot \beta_n$ A jegyzékek szavainak összes előfordulása a 10 ^a szó 85,3%-nak szá- zalékarányában | | γ_n Egy-egy jegyzék egy szavának is- métlődése a 6. jegyzék szavaihoz viszonyítva |
|------------------|--|-----------|---|-----------|---|
| | pontosan | közelítve | pontosan | közelítve | |
| 1. | 3,9 | 4 | 58,5 | 60 | 84 |
| 2. | 9,4 | 10 | 16,1 | 16 | 9 |
| 3. | 9,6 | 10 | 7,0 | 7 | 4 |
| 4. | 9,5 | 10 | 4,5 | 4 | 2,2 |
| 5. | 9,6 | 10 | 3,3 | 3 | 1,7 |
| 6. | 58,0 | 56 | 10,6 | 10 | 1 |

A szógyakorisági törvény abban jut kifejezésre, hogy egyrészt bármilyen mennyiségű szóból (V) variálódik a szöveg, V százalékos megoszlása a jegyzékek között állandó ($\alpha_n \cdot 100$), másrészt bármekkora terjedelmű a szöveg (S), az egyes jegyzékekhez S -nek mindig azonos százaléka ($\beta_n \cdot 100$) tartozik.

Megjegyzendő, hogy a törvény V és S elegendő nagy értéke felett érvényes.

Még kézzelfoghatóbban a szógyakorisági törvényszerűség úgy jelentkezik, hogy az egyes jegyzékbe tartozó szavak átlagos ismétlődésének hányadosa állandó.

V szóból álló S terjedelmű szöveg esetén az n -ik jegyzék szavai a szövegben átlagosan

$$f_n = \frac{\beta_n \cdot S}{\alpha_n \cdot V}$$

mértékben fordulnak elő.

Viszonyítsuk az egyes jegyzékek szavainak átlagos ismétlődését a legutolsó (6.), a legkisebb gyakorisággal bíró jegyzék átlagos (f_6) ismétlődéséhez. Ekkor azt kapjuk, hogy a 6. jegyzék (amely a legkevésbé gyakran előforduló szavakat tartalmazza) szavainak egyszeri előfordulásához az $n = 1, 2, \dots, 5$ jegyzék szavainak hányszori (γ_n) előfordulása tartozik.

$$\gamma_n = \frac{f_n}{f_6} = \frac{\alpha_6}{\beta_6} \cdot \frac{\beta_n}{\alpha_n}$$

γ_n értékét a 2. táblázat mutatja, szemléletesen megvilágítva, hogy a szógyakorisági törvény következtében a 6. jegyzékbe tartozó szavak minden egyes előfordulásához, például az 1. jegyzék szavainak 84-szeri átlagos ismétlődése tartozik.

A szógyakorisági törvény természetesen a V tetszőleges jegyzékbesorolása esetén is érvényesül. Ebben az esetben a megállapított jegyzéktől függően alakulnak a β_n , illetve a γ_n értékei.

Továbbá: a szógyakorisági törvény nemcsak $S = 10^6$ mennyiségű szövegben, hanem kisebb mennyiségek esetén, nemcsak az orosz nyelvben, hanem más modern nyelvben is érvényesül.

Markov 40 szemelvényben (tehát jóval kevesebb, mint 10^6 szóterjedelem) ellenőrizte Josselson statisztikáját.⁴ Az ellenőrzés alapján megállapítást nyert, hogy Josselson statisztikája egészen pontos. A szógyakorisági törvényre vonatkozóan az összehasonlítás adatai alapján azt a következtetést vonhatjuk le, hogy kevesebb szóból álló szövegben is érvényesül a Josselson statisztikája segítségével megállapított törvény.

Mi 10—20 ezer szavas szövegeken ellenőriztük a szógyakorisági törvényt.

Bemutatunk példának egy 15000 szavas német szöveget, amely kereken 1500 szóból variálódik. Választásunk azért esett erre az 1936-ban megjelent német nyelvű tankönyvre, mert a szerző a szójegyzék minden szava után megjelölte annak előfordulási számát is.⁵ Ez könnyen ellenőrizhetővé teszi adatainkat. A 3. táblázatban szemléletesen láthatjuk a szógyakorisági törvény érvényesülését a nyelvkönyv 15000 szavas szövegében.

3. táblázat

| jegyzék-szám | A tankönyv 1500 szavának jegyzékbe sorolása a 2. táblázat alapján | Az egyes jegyzékek szavainak összes ismétlődése a tankönyvben | Az ismétlődések elméleti értéke a 2. táblázat szerint |
|--------------|---|---|---|
| 1. | 60 | 8950 | 9000 |
| 2. | 150 | 2150 | 2400 |
| 3. | 150 | 1100 | 1050 |
| 4. | 150 | 950 | 600 |
| 5. | 150 | 550 | 450 |
| 6. | 840 | 1300 | 1500 |
| összesen | 1500 | 15000 | 15000 |

Ez az egészen jó egyezés arról tanúskodik, hogy a szógyakorisági törvény kisebb szövegekben, a tankönyvekben is érvényesül. (Annak ellenére, hogy a tankönyvek szövege sokféle témát ölel fel.)

Az ismertett szógyakorisági törvény segítségével meghatározhatjuk az S számát az S_{min} és a V függvényében.

Az n -ik jegyzékbe tartozó minden egyes szóra $\gamma_n \cdot S_{min}$ ismétlődés jut, az e csoportba tartozó szavak száma $\alpha_n \cdot V$, így az n -ik jegyzék szavaira összesen

$$S_n = \alpha_n \cdot V \cdot \gamma_n \cdot S_{min} = \frac{\alpha_n}{\beta_n} \cdot V \cdot S_{min} \cdot \beta_n$$

ismétlődés jut. A V variációiból álló S az egyes jegyzékekhez tartozó szavak előfordulásának összege

⁴ Lásd JU. MARKOV cikkét a Ruszkij Jazik v Nacionalnoj skole (1960. 3, 3—14. 1.) c. folyóiratban.

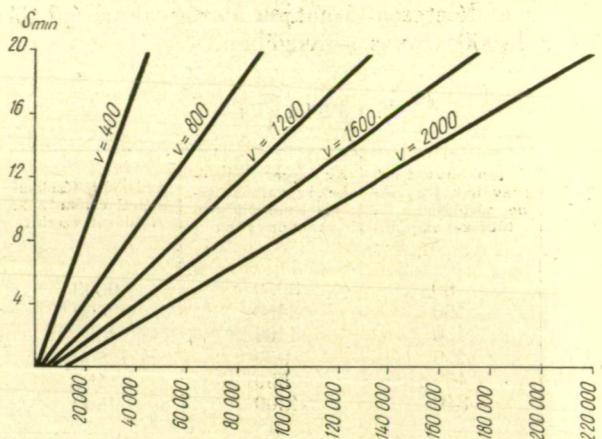
⁵ BAKONYI HUGÓ: Német nyelv- és olvasókönyv a biogenetikai módszer alapján. Budapest, 1932.

$$S = \sum_{n=1}^6 S_n = \frac{\alpha_6}{\beta_6} \cdot V \cdot S_{min} \sum_{n=1}^6 \beta_n = \frac{\alpha_6}{\beta_6} \cdot V \cdot S_{min}$$

Bevezetve az $F = \frac{\alpha_6}{\beta_6} = 5,6$ jelölést, az S értéke az alábbi képlettel egyszerűen számítható:

$$S = F \cdot V \cdot S_{min}$$

Hogy fejtegetéseinket szemléletesebbé tegyük, bemutatunk egy diagrammot. Formulánk segítségével e diagrammból leolvashatóvá tettük a megírandó nyelvkönyv olvasmányainak összes terjedelmét (S) az $S_{min} = 1-20$, $V = 400-2000$ függvényében (1. diagramm).



1. ábra

Mint látjuk, például egy 800 szót feldolgozó tankönyv olvasmányainak 20 000 szó terjedelműnek kell lenniök, ha azt akarjuk, hogy a 800 féle szó mindegyike legalább négyszer előforduljon.

Megjegyezzük, hogy a jelenlegi tankönyvirodalomban az S_{min} értéke alig haladja meg az egyet. Vagyis a lehető legkisebb. Ez azt jelenti, hogy a tankönyvekben feldolgozott szavak több, mint 50%-a (lásd a 2. táblázatot) csak egyszer fordul elő. Bár vannak olyan törekvések, amelyek az olvasmányok terjedelmének sokszorosára emelésével olvashatóbbá kívánják tenni a szövegeket.⁶

Természetesen a már elkészült tankönyvekben (vagy bármely elegendő terjedelmű szövegben) előforduló szavak S_{min} értékét is kiszámíthatjuk az S és a V ismeretében

$$S_{min} = \frac{S}{F \cdot V}$$

⁶ E. K. SELICKAJA, M. A. URBANOVICS: K voproszu o povisenyij efektyivnosztyi metodov obucsenyija innozstrannim jazikam. Inisztrannije Jaziki v Skole. 1959. VI. 25. l.

III.

Eddigi fejtegetéseink alapján megismertük a szógyakorisági törvényt. Tudjuk, hogy az a számítások során egy állandó szorzószám formájában ($F = 5,6$) használható. Ezen kívül különféle összefüggéseket mutattunk be. Ezeket az összefüggéseket egyszerű matematikai formulába foglaltuk.

Mindezek birtokában egy lépéssel tovább juthatunk. Feleletet adhatunk arra, hogy hogyan kell kiszámítani egy idegen nyelv funkcionálásához szükséges készségek és jártasságok kialakítására fordítandó idő mennyiségét.

Az írás, olvasás, beszélés, auditív megértés *tevékenység* (nyelvi tevékenység), *időben végbemenő folyamat*. Ma már általánosan elfogadott, hogy egy idegen nyelvet csak úgy lehet elsajátítani, ha a tanuló tényleges nyelvi tevékenységet végez: gyakorolja magát a beszélésben, auditív megértésben, írásban, olvasásban. A nyelvnek tehát az iskolában is mint tevékenységnek, mint folyamatnak kell jelen lennie. Ahhoz, hogy fenti kérdéseinkre választ adhassunk, előbb ezt a tevékenységet, ezt a *folyamatot* kell számszerűen megragadnunk.

Hogy ezt a folyamatot számszerűen megfoghatóvá tegyük, egy új fogalmat kell bevezetnünk: a *szóinger* fogalmát.

Amikor mások beszédét hallgatjuk, hangingerek, auditív ingerek érnek bennünket. Ugyancsak az ingerek útján értjük meg az olvasott szöveget (vizuális ingerek). De ingerek hozzák működésbe az artikulációs izmokat a beszélés folyamatában és az író kéz izmait is az írásbeli kifejezés folyamatában. Nevezzük ezeket az ingereket az *egyszerűség kedvéért* auditív, vizuális, artikulációs és manuális *nyelvi ingereknek*.

De nemcsak a nyelvi tevékenység működése, hanem annak elsajátítása sem lehetséges nyelvi ingerek nélkül. Aki soha nem beszél, ír, olvas, hallgat idegen nyelven, az nem sajátíthatja el az adott nyelvet.

A nyelvi tevékenység folyamatában ható ingerek nélkül nem alakulhatnak ki a nyelv elsajátításához szükséges feltételes kapcsolatok.

Ezeket a nyelvi ingereket kell számlálhatóvá tenni, akkor kvantitatíve megragadtuk a nyelvi tevékenységet mint folyamatot. Minden egyes ingert számbavenni természetesen lehetetlen. Hiszen egyetlen hang, szó auditív felfogásakor is nagyon sokféle inger hat. De didaktikai szempontból nem is szükséges valamennyi inger számbavétele. Elég, ha a nyelvi ingerek bizonyos csoportjait tudjuk számlálni. Erre a célra a szavak a legalkalmasabbak. Ha a nyelvi tevékenység folyamatában a szavakat az ingerek egy-egy komplexumának fogjuk fel, a nyelvi tevékenység folyamata kvantitatíve könnyen megragadhatóvá válik.

A szóinger fogalma tehát azt jelenti, hogy a beszélés, olvasás, írás, auditív megértés folyamatában annyi ingerkomplexumot, röviden szólva nyelvi ingert vesszünk számba, ahány szó a folyamatban előfordult. Ha például valaki elolvas egy szöveget, amely 1300 szóból áll, azt — felfogásunk szerint — 1300 vizuális szóinger érte. Ugyanilyen értelemben beszélünk auditív szóingerről, artikulációs szóingerről és manuális szóingerről. Egyes nyelvi tevékenységi formákban egyidejűleg többféle nyelvi inger hat. Míg például a belső olvasás folyamatában csak vizuális nyelvi ingerek hatnak, addig a hangos olvasás esetén artikulációs és auditív nyelvi inger is éri az olvasót. Didaktikai szempontból természetesen az a nyelvi tevékenységi forma a hatásosabb, melyben egyidejűleg többféle nyelvi inger hat. A szóinger fogalmán belül ezt a differenciát nem vesszük figyelembe. Ez inkább metodikai, mint tervezési probléma. Minden egyes szót, amely

a nyelvi tevékenység folyamatában előfordul egyetlen ingerkomplexumként, szóingerként kezelünk.

Felmerülhet a kérdés: nem kellene-e grammatikai jelekkel is (végzódések, szórend stb.) mint nyelvi ingerekkel számolni? Bizonyára feltűnt, hogy hangsúlyozottan *folyamatról*, a nyelvi tevékenység folyamatáról beszélünk. A nyelvi tevékenység folyamatában pedig a szavak nem létezhetnek grammatikai jelek nélkül. Ezért a grammatikai jeleket nem szükséges, külön is számításba venni.

Miután a nyelvi tevékenység folyamatát a szóinger fogalmának segítségével megszámlálhatóvá tettük, módunkban áll kiszámítani, hogy egy nyelv alapvető készségeinek és jártasságainak kialakításához *mekkora terjedelmű folyamatra*, nyelvi tevékenységre, vagyis mennyi szóingerre van összesen szükség. A nyelvi készségek és jártasságok kialakulásához szükséges szóingerek összes mennyiségét nevezzük S -nek. Ez a tényező lényegét tekintve ugyanis azonos a szövegekben szereplő szavak összességével.

Az S értékének kiszámításához ismernünk kell az adott nyelv készségeinek és jártasságainak kialakításához feltétlenül szükséges *különféle* szavak számát. Ez tulajdonképpen a szövegekben szereplő *különféle* szavaknak felel meg. Nevezet: V .

Tudnunk kell továbbá: hányszor kell a tanulóra hatnia ugyanazon szónak, hogy annak *használatát* elsajátítsa. Másszóval: minimálisan mennyi szóingerre van szükség átlagosan egy szó teljesítményképes elsajátításához? Itt tulajdonképpen egy szó minimális előfordulásáról, megisméltőléséről van szó az oktatás folyamatában, mint a szövegekben. Ezért e tényezőt S_{min} -nek nevezzük.

Végül szükségünk van a szógyakorisági törvény figyelembevételéből fakadó szorzószámra ($F = 5,6$). A szógyakorisági törvény ugyanis a nyelvi tevékenység folyamatában hat. (A szövegben, a nyelvi tevékenység folyamatának eredményében csak e törvény következményeit figyelhettük meg. Persze éppen a szöveg statikus jellege tette lehetővé a szógyakorisági törvény felismerését.)

Nem feladatunk, hogy a V és S_{min} értékét számokban kifejezzük. Arra azonban rá kell mutatnunk, hogy e tényezők számszerű kifejezése reális, elérhető követelmény. Ezért a továbbiakban kísérletet teszünk e két tényező számszerű kifejezésére. (Csak ennek lehetősége teszi reálissá a nyelvtanítás kvantitatív tervezését.) E számok ugyanakkor azért is hasznosak lesznek (ha esetleg nem is helyesek), mert segítségükkel konkrétá, szemléletessé tehetjük a bemutatott összefüggéseket.

A nyelvtanítás történetében hosszú ideig fel sem merült az elsajátítandó szavak mennyiségi meghatározásának igénye. A szógyakorisági statisztikák a minőségi válogatás lehetőségein túl a mennyiség megállapításához is komoly segítséget nyújtottak.

Má már sok olyan tanterv van érvényben, amely pontosan megjelöli az elsajátítandó szavak számát. A magyar általános iskola tanterve például az orosz nyelv 1000 szavának elsajátítását írja elő, az orosz iskolák 800 idegen szó megtanulását követelik meg.

Az elsajátítandó szavak számának ilyen mértékű lecsökkentése arra a helyes elvi álláspontra épül, hogy nem az elsajátított szavak mennyiségétől függ egy nyelv tudása, hanem a nyelv működéséhez szükséges készségek és jártasságok fejlettségétől. Ez azonban az igazságnak csak az egyik oldala, mert egy minimálisnál kevesebb szóval nem lehet kialakítani egy nyelv-készség- és jártasságrendszerét. Nem lehet például 90 szó segítségével kialakítani valamely nyelv használatához szükséges készségeket és jártasságokat. Ugyanakkor az is

köztudott, hogy nincs szükség a nyelvi készségek és jártasságok kialakulásához több tízezer szóra. Kell tehát lennie a két véglet között egy határnak, amely a nyelvi készségek és jártasságok kialakításához *feltétlenül szükséges szavak számában* (V) jut kifejezésre.

A V értékének meghatározását különféle tények figyelembevételével lehet megközelíteni. Legcélravezetőbbnek a gyermekszókincs — statisztikák és a gyermek nyelvtudásában beálló fejlődési szakaszok — tényei látszanak.

Ismeretes, hogy a 3—4 éves gyermek már rendelkezik a beszéléshez, auditív megértéshez szükséges alapvető nyelvi készségekkel és jártasságokkal. A gyermek tévedései, elkövetett nyelvhelyességi hibái ebben a korban leggyakrabban az úgynevezett kivételek „szabályos”, analógiás használatából adódnak. (Ez is a nyelvi analógiák, készségek létéről, szilárdságáról tanúskodik.)

A gyermekszókincs-statisztikák szerint a 3 éves gyermek szókincse átlagosan 1300 szó (88 gyermek szókincsének átlaga), a 4 éves gyermeké 1800 szó; (63 gyermek szókincsének átlaga).⁷

Vessük egybe ezeket a számokat a 2 éves gyermek 400—450 szavas szókincsével és azzal a ténnyel, hogy a 2 éves gyermek beszéde még általában nem felel meg a nyelv normáinak.

E tények alapján arra a belátásra kell jutnunk, hogy a minőségi változás: a nyelvi tevékenységhez szükséges készségek és jártasságok kialakulása 3—4 éves korban, azaz 1300—1800 szó és a vele végzett meghatározott mennyiségű nyelvi tevékenység (hallgatás és beszélés) felhalmozódás eredményeként következett be.

Az iskolai nyelvoktatásban az írott nyelv használatához szükséges alapvető készségek és jártasságok kialakítása is feladatként jelentkezik. Az írott nyelvnek pedig megvannak a sajátos fordulatai. Ezek megnövelik az oktatandó szavak számát.

A fentiek alapján a V értékét 1500—2000 szóban jelöljük meg. Ennél kevesebb szóval éppen úgy nem lehet kialakítani egy nyelv funkcionálásához szükséges készségeket és jártasságokat, mint mondjuk, ahogy nem lehet kialakítani az orosz nyelvi íráskészséget 23 betű segítségével.

Mint látjuk, a V számszerű kifejezése nem elérhetetlen követelmény. Természetesen körültekintő kutatásokra van szükség az iskolában oktatott idegen nyelvi szavak V értékének minél biztonságosabb meghatározásához.

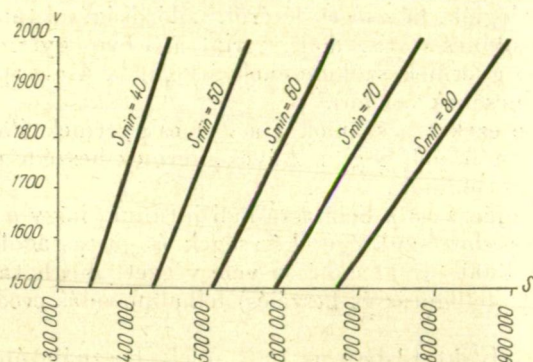
Az S_{min} számszerű kifejezésében az alábbi jelenségekre támaszkodunk. Amikor egy új szó feldolgozására sor kerül, megfigyeléseink szerint, az adott szó 15—25 szóinger formájában hat a tanulókra. (Táblairás, lemásolás, a tanár közben többször kimondja, esetleg elragoztatja, kérdés-felelet formájában feldolgozza stb.) A szó rendszerint a következő órán ismét előfordul. Ekkor átlagosan 4—8 szóinger formájában hat. Ez tehát mintegy 20—35 szóingert jelent. A jelenlegi gyakorlatban ez a legkedvezőbb helyzet. Kivéve a gyakran előforduló szavakat. Egy szó teljesítményképes tudása azonban csak akkor érhető el, ha az periódikusan visszatér a nyelvi tevékenység vérkeringésébe. Az ilyen újabb és újabb felbukkanás esetén már elegendőnek tartjuk, ha a szó 1—4 szóinger formájában hat. Az ilyen ismételt felbukkanások minimumát mintegy 10—15-re tesszük.

⁷ LUX GYULA: A nyelv. Atheneum Irodalmi és Nyomdai Részevénnytársulat kiadása. Budapest, 64. 1.

A fenti megfigyelések és meggondolások alapján az S_{min} értékét 40–80 szóíngernek vesszük.

E számokat pusztán megfigyelés és feltételezés alapján állapítottuk meg. Így értékük nem bizonyított. De nem is ez volt a célunk. Csupán arra kívánunk rámutatni, hogy e szám meghatározása elérhető. Azt kell kísérletekkel megállapítani, hogy egy szó *használatának* elsajátításához hány szóíngerre van szükség *átlagosan*, és mennyi szóíngerre van szükség a már kialakult feltételes kapcsolat kialakulásának megakadályozásához.

A fentiekkel nem azt akarjuk mondani, hogy a szóíngerek meghatározott mennyisége eleve biztosítja a szó *használatának* elsajátítását. Ez az ismétlés



2. ábra

tanuláslélektani törvényének fetiszizálását jelentené. Tudott dolog, hogy az ismétlés önmagában még nem tanulás. Az S_{min} értéke csak a szükséges mennyiségű ismétlést jelöli. Hogy ez tényleges tanulást eredményez-e, az a módszerektől függ. Ugyanakkor az S_{min} értéke is függ a módszerek fejlettségi színvonalától. Van természetesen egy minimális szám, amelynél kevesebb inger hatására már nem alakulhatnak ki a szó *használatához* szükséges feltételes kapcsolatok. Ezeket az ideális feltételeket azonban a ma használatos módszerekkel még nem tudjuk biztosítani. Ezért az S_{min} értékének megállapításakor mindig az oktatás adott vagy rövidesen elérhető színvonalát is figyelembe kell venni.

E két tényező és az F ismeretében kiszámíthatjuk, hogy egy nyelv alapvető készségeinek és jártasságainak kialakításához mennyi szóíngerre van szükség összesen. A formula már ismeretes.

$$S = V S_{min} F$$

E képlet segítségével a 2. diagrammban leolvashatóvá tettük az S értékét a $V = 1500 - 2000$ és az $S_{min} = 40 - 80$ függvényében.

IV.

Az S ismeretében már nem nehéz kiszámítani egy idegen nyelv készség- és jártasságrendszerének kialakításához szükséges idő mennyiségét (t). Illetve

4. táblázat

Az egy oktatási órán elhangzó szavak mennyisége

| az iskolatípus, osztály megnevezése | oroszul | magyarul | összesen |
|-------------------------------------|---------|----------|----------|
| ált. isk. V. oszt. | 688 | 884 | 1572 |
| ált. isk. VI. oszt. | 650 | 1444 | 2094 |
| ált. isk. VII. oszt. | 721 | 803 | 1524 |
| ált. isk. VIII. oszt. | 923 | 944 | 1867 |
| gimnázium orosz tagozat I. oszt. | 704 | 998 | 1702 |
| gimn. II. oszt. | 973 | 831 | 1804 |
| gimn. III. oszt. | 1238 | 923 | 2161 |
| gimn. IV. oszt. | 566 | 1036 | 1602 |
| felnőtt kezdő | 483 | 1517 | 2000 |
| felnőtt társalgó | 732 | 896 | 1628 |
| átlag | 745 | 1020 | 1765 |

azt megállapítani, hogy egy bizonyos idő alatt (tanóra, hét, tanév) mennyi anyagot (hány szót) lehet feldolgozni.

Ennek érdekében az időt is mint tényezőt számításba kell vennünk. Az időt úgy tudjuk figyelembe venni, ha megállapítjuk, hogy egy bizonyos idő alatt hány szóinger hathat. Legyen az időegységünk egy oktatási óra: 45 perc. Az egy oktatási órán ható szóingerek számát S_0 -nak nevezzük.

Az S_0 értékét felmérések alapján állapítottuk meg.

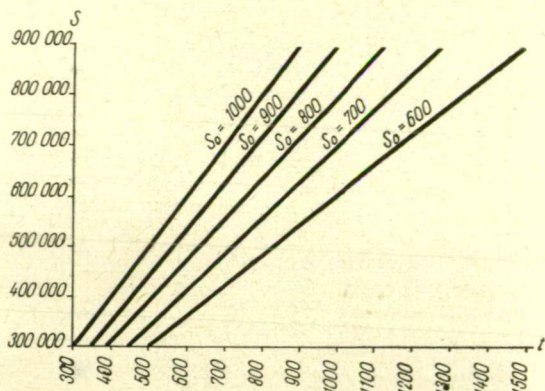
Az 1960—61-es tanévben orosz órákat vettünk fel magnetofon szalagra. Az órán ható szóingerek számának megállapítása szempontjából négy olyan szalagot vizsgáltunk meg, melyek mindegyikén vegyestípusú általános iskolai orosz órát rögzítettünk. Az így kapott adatokat gimnáziumokban és felnőtt nyelvtanfolyamokon végzett kézi számlálás adataival egészítjük ki. Az adatokat a 4. táblázatban rögzítettük.⁸

A táblázat szerint egy 45 perces oktatási órán átlagosan 1700 szó hangzik el és ebből átlagosan 700 szó idegen nyelvű, esetünkben orosz.

⁸ A magnetofon-felvételeket és felméréseket Szeged város alábbi iskoláiban, illetve nyelvtanfolyamain végeztük: Mérei utcai, Juhász Gyula általános iskola, Ságvári Endre gyakorló általános iskola, Rózsa Ferenc gimnázium és Ságvári Endre gyakorló gimnázium, valamint az MSZBT orosz nyelvtanfolyamain. A magyar szavak számlálásakor a névelőt nem számoltuk külön szóznak. Kérésünkre a dolgozók nyelvtanfolyamain is 45 percig tartottak a megvizsgált órák. Valamennyi óra vegyestípusú. Ezen belül azonban a feldolgozott anyagot, az alkalmazott módszereket illetően változatosságra törekedtünk.

Az oktatási órákon elhangzó szavak száma gyakorlatilag az órán ható összes szóingerek számának vehető, mert azoknak a szavaknak a száma, amelyek nem hangzanak el (belső olvasás és írás, pl. a szavak tábláról történő másolás) az 1700 elhangzó szóhoz viszonyítva kicsiny. Az más kérdés, hogy milyen minőségű szóingerek érik a tanulót, hogy a 700 idegen nyelvi szóinger legnagyobb része auditív és csak elenyésző hányada hat a tanulóra artikulációs-motorikus-auditív szóinger formájában. Mi ezt itt most figyelmen kívül hagyjuk, mert csak a mennyiségi lehetőségeket kívánjuk számba venni.

Tekintettel arra, hogy az anyanyelv túlzott arányú érvényesülése jobb megoldásokkal, eljárásokkal csökkenthető, számításainkban az S_0 értékét 600—1000-nek vesszük.



3. ábra

Az S és az S_0 ismeretében az alábbi képlettel kiszámíthatjuk az idegen nyelv készség- és jártasságrendszerének kialakításához szükséges oktatási órák számát (t).

$$t = \frac{S}{S_0}$$

E formula alapján, ha az $S = 300\,000 - 900\,000$, az $S_0 = 600 - 1000$ tartományban változik, akkor a t értékét a 3. diagramból leolvashatjuk.

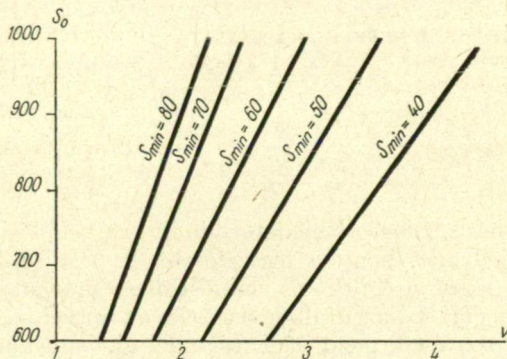
Az eddigiek alapján kiszámíthatjuk az egy oktatási órán elsajátítható szavak számát is (ν).

$$\nu = \frac{V}{t} = \frac{S_0}{F \cdot S_{min}}$$

E képlet segítségével $S_0 = 600 - 1000$ és $S_{min} = 40 - 80$ intervallumban ν értékét is leolvashatóvá tettük (4. diagramm).

*

Fejtegetéseink — úgy hisszük — meggyőzően bizonyítják az idegen nyelvi oktatás számításokon alapuló tervezésének lehetőségét. A számítások eredményeként természetesen nem pontos számokat kapunk (ez képtelen vállalkozás lenne),



4. ábra

hanem nagyságrendeket, megközelítő adatokat, amelyek elég megbízhatóan tájékoztatnak bennünket a tervezés mennyiségi vonatkozásairól. Ezeket a számításokon alapuló mennyiségeket ma már egyre kevésbé nélkülözheti a nyelvtanítás elmélete és gyakorlata.

Szükséges és érdemes tehát a kvantitatív tervezés metodikájának kimunkálására figyelmet fordítani. E téren cikkünk csak a kezdeti lépést kívánta megtenni.

И. Надъ

КОЛИЧЕСТВЕННОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ОБУЧЕНИЯ ИНОСТРАННЫМ ЯЗЫКАМ

Автор доказывает, что в обучении иностранному языку возможно количественное планирование с учетом количества слов, составляющих изучаемый текст, количества различных слов, минимальной частоты слов и закона частоты слов. Автор сообщает метод количественного планирования. Предлагаемый им метод автор сопоставляет с данными фактически проведенных им уроков русского языка.

József Nagy

QUANTITATIVE PLANNING OF FOREIGN-LANGUAGE INSTRUCTION

The author strives to prove in his paper that in the instruction of foreign languages a quantitative planning is possible. This should be realized with regard to the number of the words forming the text, to the quantities of the various kinds of words, to the minimal occurrence of the words and to the law of word frequency. The author sets forth a method for quantitative planning. He compares his suggestions with the data acquired in actual Russian classes.