

## ELJÁRÁSMÓD AZ ÉBERSÉGI SZINT VIZSGÁLATÁRA ÁLTALÁNOS ISKOLAI TANULÓKNÁL

GERÉB GYÖRGY

Az elfáradás vizsgálata szükségképpen elvezet az ún. pseudoexhaustios jelenségek tanulmányozásához. Korábbi munkánkban kifejtettük ennek szükségszerűségét (GERÉB 1962), és megkíséreltük modellkísérletek kapcsán az elfáradás és a monotónia elkülönítését, illetőleg kapcsolatuk megvilágítását (GERÉB 1966, 1968, 1970). E problémakörben az éberségi szint alakulása jelentős szerepet játszik. Egy-egy impulzummennyiség időbeli eloszlása és ezeknek meghatározott helyzetben való felfogása a munkatevékenység jellemző sajátosságára vet fényt. Az iskolai munka hatékonysága, a tanulók aktivitása többek között az éberségi szint függvénye. Eljárásmodunk e kérdés megvilágításához kíván kísérleti adatokat szolgáltatni.

A megterhelés hatására nem egyértelműen romlik a teljesítmény, hanem — mint erre BRACKEN (1956) rámutatott — paradox módon időnként ellenkező irányú jelenséget figyelhetünk meg, amelynek kapcsán egy meghatározott teljesítménynívó növekszik. Ennek okait kutatva több szerző hangoztatta, hogy az impulzusok időbeli eloszlása hatékonyan befolyásolja az egyszerű cselekvés mennyiségi mutatóinak alakulását. A szalagmunka tempójának megváltozását is azért tartotta GRAF (1961) jelentősnek, mert kísérleti eredményei szerint a túlságosan lassú tempó növeli az egyhangúsággal járó monotóniát, s rontja a teljesítményt.

A vigilancia és a monotónia az információfelvétel, az ingerek felfogása és feldolgozása tekintetében — megítélésünk szerint — szorosan összefüggő állapotot tükröz. E két jelenség éppen az ingerek időbeli megoszlása, elrendeződése által különül el egymástól. Ha egy meghatározott időtartamra eső ingerek számát csökkentjük, ingerszegény állapotot teremtünk, létrejön a monotónia. Ha az ingerek számát növeljük, egyre erőteljesebb figyelmi energiát mozgósítunk, a vigilancia nő.

### A vizsgálat módszere

Kísérleti eszközünk segítségével programozott figyelmi feladatokat exponáltunk. A vizsgálatok előtt és után mértük az egyszerű reakcióidőket, a pulzust és a vérnyomást, valamint a galvanikus bőrreakciót. A vsz-ek az általános iskola V. [56] és VIII. [35] osztályos tanulói voltak, vegyesen fiúk és lányok az 1969/1970-es tanévben. [+]

Az említett összefüggéseket tanulmányoztuk több kísérletsorban. [++]  
Eszközünk megszerkesztésénél a következő feltételeket teremtettük meg:

1. Változtatható időtartamon keresztül exponáltunk beprogramozás szerint egy

\* Köszönetet mondok Pálmai Miklósnak a Szegedi Földműves utcai iskola igazgatójának a feltételek biztosításáért.

\*\* Az eszközt kivitelező Vladiszavlyev András technikusnak ezúton is köszönetet mondok.

vagy két ingert. Minden lépés 50 variáns eltervezését tette lehetővé, így tulajdonképpen gyakorlatilag széles skálájú változattal számolhattunk.

2. Az ingerek megjelenése közötti szünetidőt tetszés szerint változtathattuk.

3. Az egyes ingerek exponálására szánt időt kísérleti feltételeink szerint alakíthattuk.

4. Módosíthattuk a meghatározott időtartamra eső ingerek számát azáltal, hogy változtattunk a szünetidőkön és az exponálási időn. Így előállíthattuk azt a kísérleti helyzetet, amidőn azonos inger mennyiséget hosszabb, vagy rövidebb időtartamra adagoltunk vagy éppen fordítva: azonos inger mennyiséget osztottunk el változó időtartamra.

Eszközünket és működési elvét az alábbiakban ismertetjük:

Öt sorban 10—10 lámpából álló jelrendszert képeztünk ki. Programozó-berendezés segítségével meghatározott időközökben különböző helyen felgyulladt egy vagy két lámpa és megvilágította a lámpasor előtti üveglap megfelelő részét. Az üveglapon a lámpák számának megfelelő téglalapot hoztunk létre. A készülék 295 különböző inger-változat kiadására képes úgy, hogy az 50 pont stabil beállítása esetén egy-egy kapcsolat többször is előfordulhat. A készülék a már előre beprogramozott ingersoron végigfut, azt letapogatja, és ennek alapján adja ki az ingereket. A lyukkártya megszabja egy-egy pont megjelenését, és ezzel befolyásolja az ingerek egymásutániságát, tehát aritmizálja az ingersort. Egy alapgenerátor változtatható időegységgel vezérli a program letapogatását. Ezen időtartamon belül a készülék ritmikusan ad ingereket a programvezérlőnek, vagyis lyukkártya nélkül monoton ingerkiadásra alkalmas. A program lyukkártya beiktatásával módosul aszerint, hogy a vezérlés során milyen ingereket iktatunk ki. Előre meghatározható tehát az alapprogram változtatása nélkül az egyes szünetidők bekövetkezésének ideje és helye.

A lámpák felvillanásakor a vsz-eknek meg kellett állapítaniuk a megvilágított téglalapok helyét és a kísérleti variációk szerint rögzíteniük kellett azokat. Ez többféleképpen történt:

a) A vsz előtt egy billentyűzet volt a lámpáknak megfelelő helyzetben, tehát soronként 10—10, összesen 50. A felvillanó fény megvilágította a kérdéses téglalapot, s a vsz-nek meg kellett nyomnia a gombos azonos billentyűt. Ha ez a megadott időkereten belül történt, „beütötte” a szalagra ennek a két téglalapnak az helyét, megállapította a helyzetét. Ekkor a nyomógombok egy-egy tekercset rövidre zárnak, és elvégzik a lyukasztást. A lyukkártya az ingerek helyét és időviszonyait kiválasztja. A regisztráló szalagon ennek megfelelő helyeken lyukak keletkeznek. Ha a vsz-ek későn nyomták meg a billentyűket, a regisztráló szalag továbbhaladt és a művelet rossznak minősült. A regisztrátumról leolvashatjuk a tévesztéseket, az ingerek helyzetét, a kihagyásokat.

b) Csoportvizsgálatnál a billentyűzetnek megfelelő számrendszert alakítottunk ki, s tettünk a vizsgált személyek elé, akiknek a választ a megfelelő helyek bekarikázásával kellett megadniuk. Ebben az esetben egy megnagyobbított ingeradagoló berendezést alkalmaztunk, amely ugyanazt az 50 ingert villantotta fel a vsz-ek előtt, mint az előbb leírt esetben.

c) Az egyedül álló ingereket nem kellett a vsz-eknek beütniük; ezek azt jelezték, hogy a következő ingerpárokat a szokásos beütés, illetőleg bekarikázás mellett még le is kellett írniuk, vagy egyéb műveletet (pl. összeadás, szorzás) is el kellett végezniük.

A készülék hátlapján az indítószervek mellett az automata programlejátszás végét jelző izzó, s az egyes szakaszok haladását szinkronban mutató jelzőizzókat helyeztük el. Így nyomon követhettük a blocking-helyeket, a tévesztéseket. Ezzel a

módszerrel az egyéni vizsgálatok mellett csoportvizsgálatokat is végezhetünk, biztosítván a szükséges feltételvariációkat.

4. Kísérleteinket az alábbi variációk szerint végeztük:

Az I. variációban 20 perces vigilancia-vizsgálatot végeztünk az említett eszközünk segítségével, utána megmértük a pulzust és a vérnyomást.

A II. variációban 20 perc vigilancia-vizsgálat után 30 percig monoton tevékenységet folytattak (kockás papírra + - jeleket írtak), majd 10 percen keresztül a Düker—Lienert-féle KLT (figyelemvizsgáló eljárás) -próbát végeztek. Mindezek előtt és után szintén mértük a pulzust és a vérnyomást.

A III. variációban megcseréltük a sorrendet, tehát először volt a 30 perces monotónia-tevékenység, majd 20 perc vigilancia és végül a 10 perces KLT-próba. A pulzust és a vérnyomást hasonlóképpen mértük, mint az előző variációban.

### A figyelem ingadozása kísérleti variációk szerint

Az V. és VIII. osztály értékeinek összehasonlítása igen tanulságos görbemenetet tárt elénk. A VIII. osztály tévedéseit jelző figyelmi grafikon egészében alacsonyabb vonulatot mutatott az V. osztályos tanulók hasonló értékeit tükröző görbemenetnél. Ez a különbség valamennyi szakaszban megmutatkozott.

Az egy személyre jutó 200 ingert 10 szakaszra bontottuk, így megkaptuk a szakaszonként megmutatkozó tévedéseket, azaz figyelmi kihagyásokat, ingadozásokat, lényegében tehát a figyelem oszcillációjának görbéjét.

Az egyes variációk értékei egymás, valamint a két osztály összefüggésében is sajátos eltéréseket mutattak. A VIII. osztályban kapott eredmény egészében jobb volt az V. osztályénál. Ez arra mutat, hogy az érettebb korú gyermekek figyelmi koncentrációs foka az életkor arányában nő. Ez a kísérleti eredmény összhangban van a szakirodalom idevonatkozó megállapításaival (PŘIHODA 1960, LEWITOW 1962, RUBINSTEIN 1964, CLAUS-HIEBSCH 1967).

Mindkét osztályban törvényszerűnek mutatkozott, hogy az I. variációban kaptuk a legrosszabb eredményt, a II.-ban a jobbat, a III.-ban pedig a legelőnyösebbet. Ennek alapján megállapíthatjuk, hogy a vigilancia jelentős mértékben javult a monotónia hatására, és csak kisebb mértékben változott meg pozitív irányban a begyakorlás következtében.

A figyelmi görbe oszcillációja általában mindhárom variációban és mindkét osztályban sajátosan közel egyforma kulminációkat tükrözött.

Az összesített eredmény variációk szerint a következő összefüggéseket mutatta: (1., 2., 3. sz. táblázat).

1. Az első variációban 20 perc vigilanciavizsgálatot végeztünk el olyanképpen, hogy az ingerpárok expozíciós ideje 5 sec, a szünetidője 7 sec volt. Tíz szakaszon keresztül szakaszonként 10 ingerpárt adagoltunk. Ennek alapján az összes hibalehetőség 200 volt. Ha figyelembe vesszük az V. osztályban elkövetett összes hibát, amelynek mennyisége 3914 volt, akkor az elkövetett hibák és az összes hibalehetőség aránya kifejezi az egy emberre jutó átlagos hibaszámot. Ha az átlagos hibaszámot az összes hibalehetőség százalékos arányában fejezzük ki, megállapíthatjuk, hogy az V. osztályban az I. variáció során átlagosan 34,98%-os hibával végezték el a tanulók a kitűzött feladatot.

2. Az I. variáció kezdő szakaszában viszonylag magas tévesztés volt megállapítható (679); ez az érték zuhanásszerűen csökkent a második ingercsoportnál (396),

tovább javult a harmadik hibacsoportig, a negyedik szakasznál megemelkedett (478), az 5., 6. és 7. szakaszban viszont süllyedő tendenciát mutatott (378, 297, 271). A továbbiakban a 9. ingercsoportig emelkedett a tévesztések száma, vagyis csökkent a figyelmi koncentráció szintje (359, 404), némiképpen javult a tévesztések száma a 10. szakasznál (372). Érdekes, hogy ennek a görbevonulatnak lényegesen kiütköző irányváltozásai mindhárom variációban azonos időintervallumra estek.

3. A II. variációban az előbbieken leírt kísérleti körülmények között került sor a vigilancia-vizsgálatra. Az időkereten belül az előzőeknek megfelelő inger mennyiséget (7,46 bit) és szünetidőt biztosítottunk. A vizsgálati eredmények alapján az összes hiba 3041 volt, a vizsgálati csoport az összes hibalehetőség és az elkövetett hibák arányában 27,15%-os figyelmi kieséssel dolgozott. Mind az egy főre eső hibamennyiség, mind a csoport által kihagyott inger mennyiségekből adódó figyelmi kiesés százalékos értéke előnyösebbnek bizonyult az I. variációban kapott értékeknél.

4. A II. variációban az I. variációhoz képest lényegesen alacsonyabb szintről indult a görbe (256). A 2. vizsgálati szakaszban az ingerkihagyások mennyisége némiképp növekedett, míg a 3. szakaszban csökkenést mutatott, megközelítvén az első variáció szintjét. A 3. szakaszban mindhárom variációban csökkent a kihagyott ingerek mennyisége, vagyis ebben a szakaszban a figyelem pozitív koncentráltságát állapítottuk meg. A következő szakasz negatív eltolódást mutatott, és az I. variációval szinte párhuzamosan, de annál előnyösebben, vagyis kisebb mértékben emelkedett meg az ingerkihagyást jelző görbe (428). A 6. szakaszig csökkent a figyelem görbéje (324, 249). A 7. szakaszig némi emelkedés, a 8. és 9. szakaszban lényegesen növekedés, míg a 10. szakaszban jelentős csökkenés követte ezt a értékalakulást (263, 335, 354, illetve 237).

5. Mint már jeleztük, a III. variációban a legelőnyösebb a figyelem görbéjének az alakulása. Ez tehát azt jelenti, hogy a monotónia után legerősebb a figyelmi koncentráció. A monotónia — mintegy dezaktiválódási folyamat — energiaösszpontosítást tesz lehetővé az utána következő ingerfeldolgozás — és feldolgozás számára. A III. variáció figyelmi görbéje az összes variáció összefüggésében a legalacsonyabb tévesztési szintet mutatta (2636). Egészében tekintve ennél a variációnál is az előzőekben teirt pozitív és negatív irányú változás figyelhető meg; lényegében csak az értékek mennyiségi mutatóiban találtunk kimutatható eltérést. Az összes elkövethető hibák 123,53%-át tévesztették el.

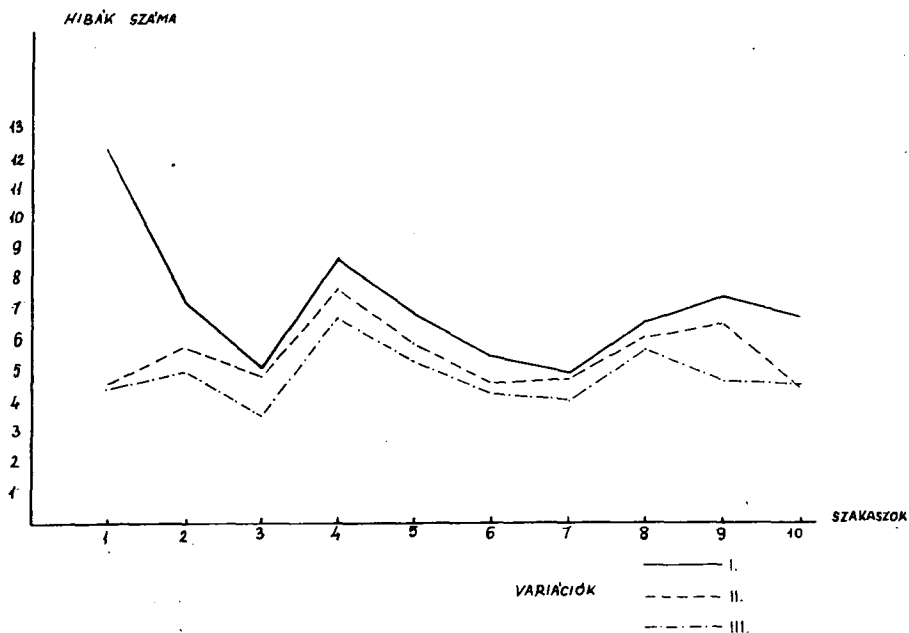
A kezdeti időszakban alacsony szintről indult meg a görbe (249), majd némi emelkedést figyelhetünk meg (279). A 3. szakaszban lényeges csökkenés mutatható ki (193). Ez azt jelenti, hogy az előző variációknak megfelelően, — de viszonylagosan előnyösebb szinten — csökkent a tévesztések száma. A 4. szakaszban előnytelenül megnőtt a kiesések mennyisége (374), majd újra csökkent a következő szakaszok során (285, 228, 219). A továbbiakban jelentéktelen mérvű oszcillációt tapasztalunk (311, 259, 239). Az elkövetett hibák együttes elemzése után az egyes személyekre vonatkoztatott átlagos hibaszám újabb megállapításokat tesz lehetővé.

Az I. variáció bizonyult a legrosszabbnak, a III. pedig a legjobbnak. Itt is érvényes, hogy az ingerek helyes és időben történő felfogásához a begyakorlási idő módosító szerepet játszik, s érthető módon a figyelmi koncentráció biztosabb működését eredményezi. Megerősítést nyert továbbá az a tény is, hogy a III. variáció, tehát a monotónia utáni helyzet a legelőnyösebb (itt már elhanyagolható volt a begyakorlás, hiszen a cselekvés teljesen automatizálódott, sorrendben pedig a második variációként állítottuk be ezt a kísérletet). Míg az I. variációban az összes elkövetett hibák száma 3914 volt, addig a II-ban ez 3041, a III-ban pedig 2636. A kezdeti igen magas átlagérték (12,12) a kísérlet megindításával összefüggő nehézségnek tudható

be, a későbbiekben azonban ez már nem volt számottevő tényező. Erre vall az is, hogy a II. és a III. variációban — egymással párhuzamosan — növekszik a görbe menete, vagyis nem a kezdeti periódus bizonyult a legrosszabbnak.

A görbék egymás közötti viszonya általában párhuzamosnak mondható, a II. és a III. görbe az utolsó szakaszban azonos szinten fejeződik be (1.—2. sz. grafikon).

Tévedések átlagainak alakulása az V. osztályos tanulók figyelemvizsgálatánál variációk szerint



I. sz. grafikon

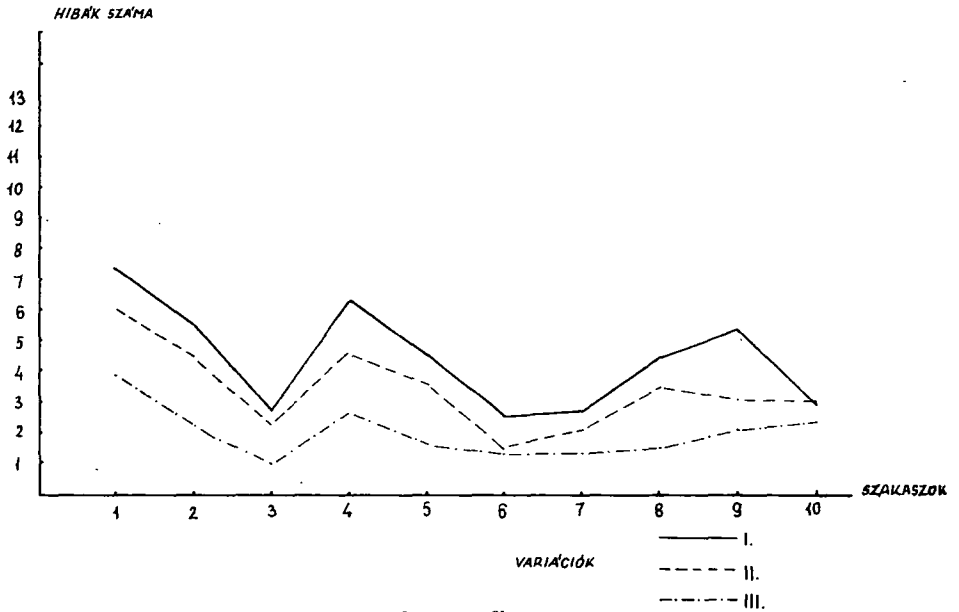
Az elkövetett hibák mennyiségi összehasonlítása alapján a következő tanulságokat vonhattuk le azonos életkorúak egymás közötti és különböző életkorúak értékeinek összehasonlítása alapján:

1. Az V. osztályban elkövetett hibák száma minden variációban meghaladta a VIII. osztályos tanulónál tapasztalt figyelem-eltérések, illetőleg hibás appercepciók számát. Ez a különbség 66,72%. Kísérleti helyzet szerint: az I. variációban 40,24%, a II-ban 61,36%, a III-ban 74,31% az eltérés mértéke.

2. Az egyes variációk egymás közötti eltérése osztályokon belül is megtalálható. Az V. osztályban a kísérleti variációk szerinti eredmények egymás közötti eltérése az I. variációhoz képest: a II. 22,30%, a III. 32,65%-kal jobb. Ennek megfelelő eltérési arány a VIII. osztályban 12,24%, illetőleg 49,43%. Ez arra mutat, hogy az ötödikeseknek rosszabb a figyelmi koncentrációjuk. A VIII. osztályos tanulók fejlettségi szintje ezen a téren is magasabb. Ez nyilvánvalóan az egyhangú és koncentrált tevékenység motiváló hatásával áll szoros összefüggésben és neveléslektani, oktatáslektani követelményeket rejt magában. Ennek alapján megállapíthatjuk, hogy az érdeklődés felkeltésének és ébrentartásának igénye az életkor arányában is nő.

3. Az V. osztályban fellelhető összefüggések érvényeseknek bizonyultak a VIII.

Tévedések átlagainak alakulása a VIII. osztályos tanulók figyelemvizsgálatánál variációk szerint



2. sz. grafikon

osztályosoknál is. A III. variációban 677 hibát követtek el, a II.-ban 1175-öt és az I.-ben 1541-et. A VIII. osztálynál az I.variációban magas kiindulási pontról (258) csökken a görbe a 3. pontig (101), majd újabb emelkedés után (219) a 6. pontban eléri a minimális kitérést (84). Az utána következő szakaszokban kisebb oszcillációt mutat. A II. variációban a görbe hasonló menetet ír le, de értékei a 210 és az 53 közötti tartományban maradnak. A III. variáció ennél is előnyösebb: 136 és 34 közötti értékeket tükröz (4., 5., 6. sz. táblázat).

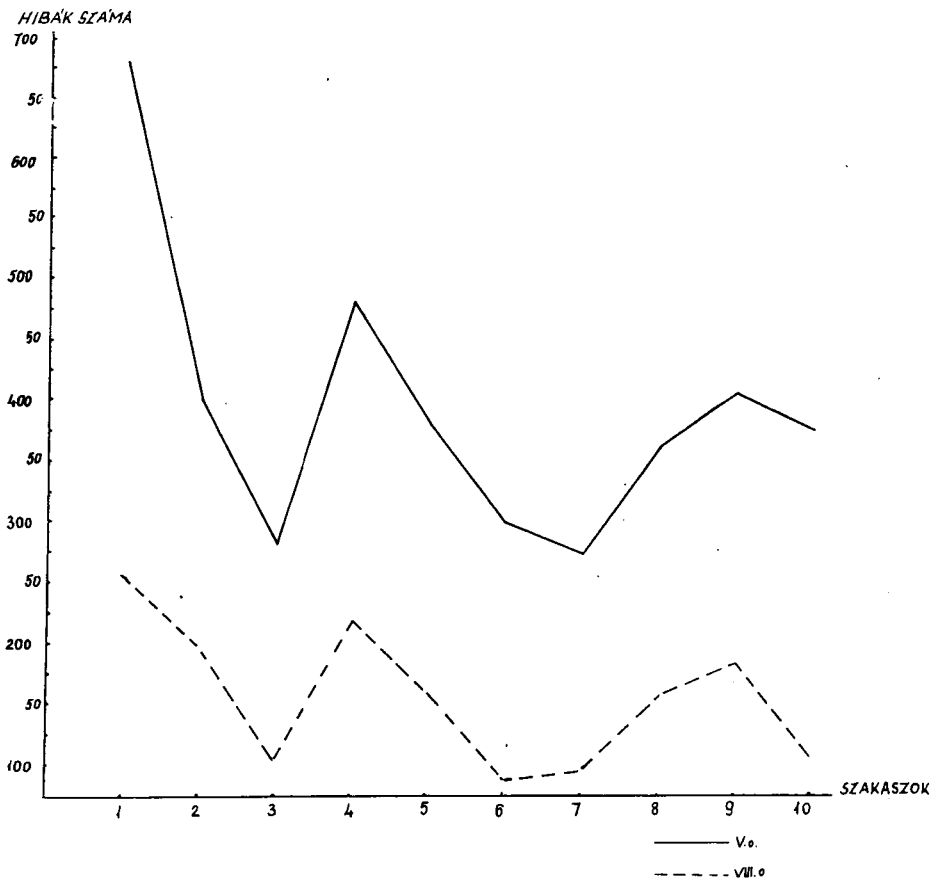
4. Az átlagokból meghúzható görbék mindkét korosztálynál hasonló vonulatot mutatnak, az előzőekben leírt értékrendi eltolódást tükröző változások mellett. Az VIII. osztályos tanulónál kevésbé meredek az első variáció kezdő szakaszának süllyedése, mint az V. osztályban, de míg az előző esetben az egymással párhuzamosan mindhárom variációban fellelhető, addig az V. osztályban ellenkező íveléssel alakul át a II. és III. variáció során. A görbék további menetében lényegében azonos pontokra esik az átlaghoz viszonyított pozitív és negatív irányú kulmináció. Mindkét esetben a 4. szakasz bizonyult a legrosszabbnak, és az I. variáció kivételével (kis eltérés mellett) a harmadik a legjobb.

#### A variációk során megállapítható vigilanciafok változása osztályok szerint

Az I. variációban az V. osztály magas hibamennyiséggel dolgozott a kezdeti szakaszban (679). A VIII. osztályban sokkal előnyösebb az indulás, mert csupán 258 tévesztés esett az első szakaszra. Mindkét osztályban csökkent a figyelmi kihagyások száma a 2. és 3. szakaszban (392, 280 az V. és 193, 101 a VIII. osztályban). A 4. szakaszban — az általános görbevonulatnak megfelelően — növekedett a hibák

száma: az V. osztályban 478, és a VIII. osztályban 219 kihagyást mutatott. A görbe további menete a 7. szakaszig általában csökkent, míg a 8. szakasztól kezdve növekedett. A csökkenés az V. osztályban 107, a VIII. osztályban 63 értékrendű (3. sz. grafikon).

Szakaszokra eső hibák alakulása az I. variációban V. és VIII. osztályos tanulóknál  
figyelemvizsgálat során



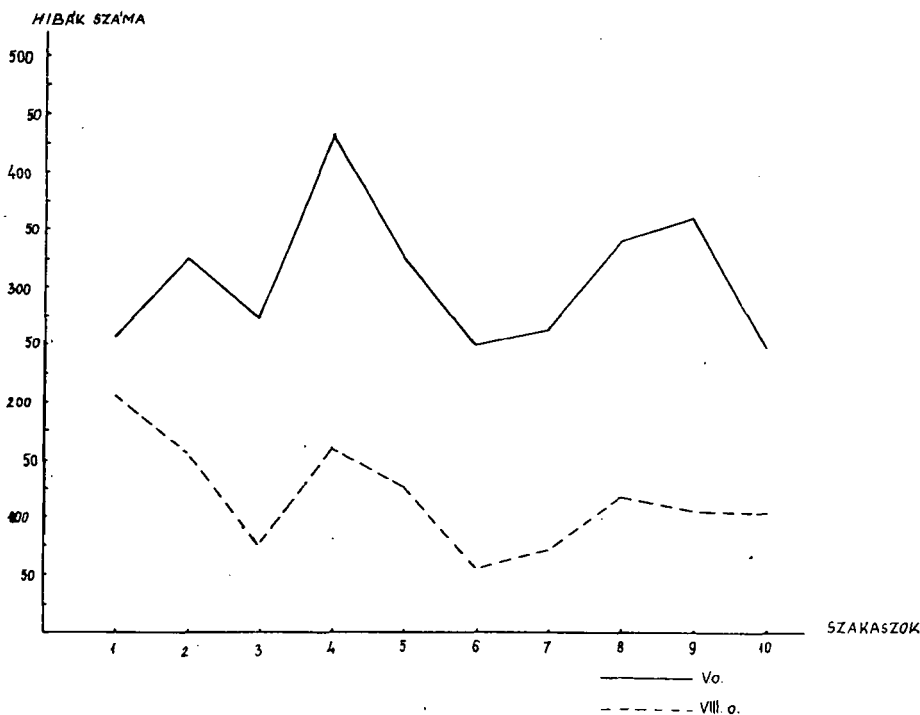
3. sz. grafikon

Mindkét görbevonulat tükrözi a begyakorlással járó javulást. Az információ-felvétel és feldolgozás első időszakában oszcillációt találtunk a 4. és 9. szakaszban pozitív, 3., 6. és 7. szakaszban negatív kulminációs ponttal.

A második variációban az V. és VIII. osztály görbéje ellenkező irányban indult; míg az V. osztályban az első időszakban a görbe megemelkedett, addig a VIII. osztályban csökkent és ez a csökkenés a harmadik szakaszig tartott. Az V. osztályban is csökkenés mutatkozott a második szakaszhoz képest a harmadik szakaszban, egymáshoz képest jelentős mennyiségi eltolódással (271 és 74). Mindkét görbe a továbbiakban lényegében párhuzamosan haladt, a 4. szakasznál pozitív kulminációt

ért el, vagyis a figyelmi tévesztések, a figyelem negatív irányú eltolódása elérte az egyik maximumot, majd a következőkben a 6. pontnál mindkét görbénél a minimumot (249 és 53). A görbe további menetében a 8., illetve a 9. pontig emelkedett, majd utána az V. osztályban meredek, a VIII. osztályban egyenletes csökkenést figyeltünk meg (4. sz. grafikon).

Szakaszokra eső hibák alakulása a II. variációban V. és VIII. osztályos tanulóknál figyelemvizsgálat során



4. sz. grafikon

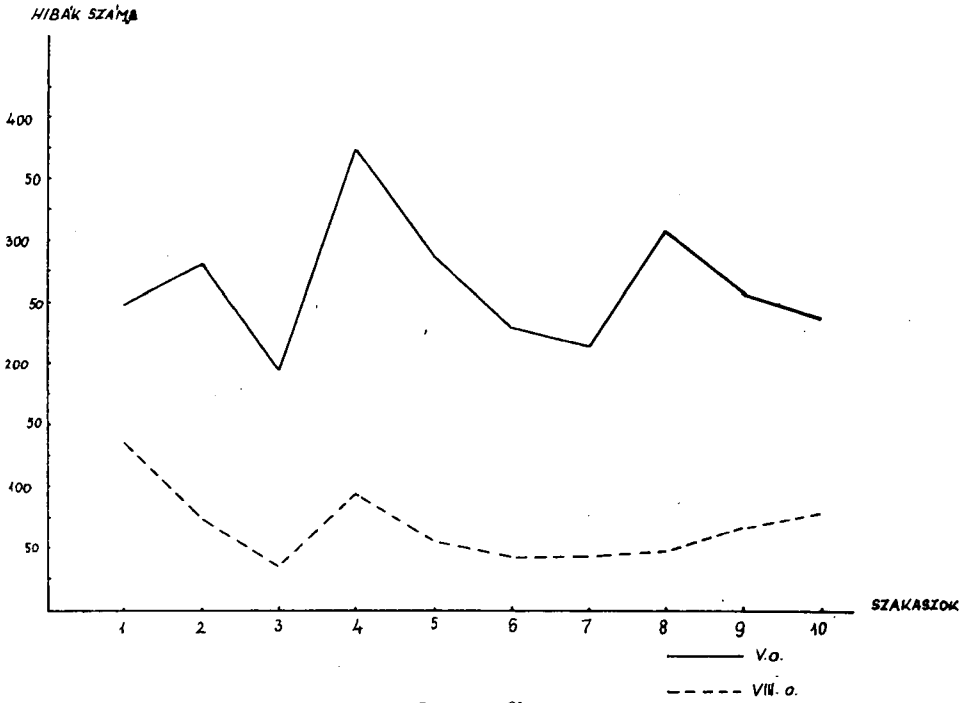
A két osztály eredményei közötti differencia leginkább a III. variációban mutatkozott meg. Ez azt jelenti, hogy a monotonía után lényegesen jobb munkateljesítmény volt megfigyelhető a VIII. osztályban, mint az V. osztályban (5. sz. grafikon).

A két görbe indulása ellentétes irányú, amennyiben az V. osztályban az ingerkihagyások mennyisége a 2. szakaszban némiképpen nőtt az 1. szakaszhoz képest, és csak a 3. szakaszban érte el a legelőnyösebb szintet, míg a VIII. osztályban rohamos csökkenést mutatott az 1. szakasztól a 3. szakaszig. Mindkét görbe megnövekedett a 4. szakasznál, de míg az V. osztályban ez az egész kísérleti sorozatban a legrosszabb érték volt, addig a VIII. osztályban ez csak némi rosszabbodást eredményezett. Mindkét osztálynál az 5—8-ig tartó szakaszban közel egyenletes a kihagyott információ mennyiség alakulása. Az V. osztályban a 8. szakaszban jelentős emelkedés után csökkenés mutatkozott. A VIII. osztályban viszont lassú romlás volt tapasztalható a kísérlet végéig.

A két görbe egymáshoz való viszonya mutatja, hogy a VIII. osztályosok egyen-



Szakaszokra eső hibák alakulása a III. variációban V. és VII. osztályos tanulóknál  
figyelemvizsgálat során



5. sz. grafikon

letesebben dolgoztak, lényegesen kevesebb figyelemingadozással és kihagyással, mint az V. osztályosok, ahol az ingadozás mennyisége, nagysága és gyakorisága magasabbnak bizonyult.

Szakaszokra eső hibák alakulása I. variációban V. osztályos gyermekeknél figyelemvizsgálat során

Sor- szám	Név	S z a k a s z o k										Összesen
		1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	
1.	L. E.	13	10	9	12	10	10	1	5	6	8	84
2.	M. A.	12	7	5	8	7	9	8	7	13	8	84
3.	G. E.	13	10	1	11	8	8	1	6	10	6	74
4.	K. M.	9	3	4	3	4	4	7	5	9	5	53
5.	K. A.	14	5	8	12	8	9	10	5	10	10	91
6.	B. I.	12	6	8	12	8	11	12	9	12	12	102
7.	B. M.	14	5	—	7	5	1	2	11	9	2	56
8.	J. E.	11	15	15	20	14	13	1	8	15	8	120
9.	T. I.	13	14	5	5	2	2	6	—	2	2	51
10.	K. I.	11	5	4	5	9	3	4	11	6	12	70
11.	T. I.	12	7	2	3	—	—	2	—	—	1	27
12.	H. Z.	16	13	5	11	11	10	6	10	16	14	112
13.	D. A.	14	13	14	11	9	8	5	2	4	10	90
14.	E. J.	12	9	6	18	11	7	11	11	16	11	112
15.	B. T.	15	14	5	7	6	8	6	9	10	7	87
16.	K. J.	11	10	9	9	9	8	8	9	12	10	95
17.	Sz. L.	13	8	3	12	11	10	4	2	1	9	73
18.	J. I.	10	5	3	8	7	4	3	4	9	8	61
19.	Sz. A.	1	43	3	1	1	1	2	2	4	3	22
20.	L. K.	14	4	5	8	8	8	5	5	9	6	72
21.	F. J.	11	6	3	10	8	2	7	9	10	1	67
22.	L. J.	12	3	1	7	4	4	4	5	8	6	54
23.	F. S.	6	5	3	3	4	3	3	6	6	5	44
24.	F. A.	11	7	1	5	7	1	5	7	6	8	58
25.	N. I.	10	7	3	5	5	2	1	4	3	1	41
26.	Zs. J.	10	6	4	3	8	4	3	1	7	9	55
27.	N. J.	17	15	11	14	10	11	14	15	18	15	140
28.	T. S.	13	6	2	5	3	8	7	7	17	7	76
29.	Sz. M.	4	2	5	2	4	1	5	4	6	4	37
30.	Cs. É.	12	8	3	11	7	2	2	7	9	4	65
31.	S. Zs.	10	3	3	3	8	2	3	4	7	7	50
32.	H. H.	11	—	—	9	4	6	—	—	—	9	39
33.	D. M.	12	7	—	6	1	2	—	1	4	7	40
34.	S. L.	11	—	—	7	4	1	—	2	—	—	25
35.	B. É.	11	3	1	7	3	1	—	—	4	4	34
36.	L. É.	10	3	—	1	1	2	—	—	3	4	24
37.	M. A.	12	7	2	9	8	4	3	15	10	9	79
38.	K. J.	12	11	4	15	8	7	3	6	6	12	84
39.	Cs. G.	15	6	5	16	6	9	7	6	11	9	90
40.	B. F.	13	6	8	6	6	4	3	15	2	6	69
41.	K. Z.	12	12	6	9	8	5	9	6	13	5	85
42.	V. O.	15	11	13	15	12	14	12	14	13	7	126
43.	T. R.	13	9	7	13	10	6	7	11	13	4	93
44.	K. P.	11	7	3	9	9	1	—	13	3	5	61
45.	B. I.	17	5	6	10	6	3	6	7	5	6	71
46.	J. E.	12	6	5	9	5	2	3	15	3	2	62
47.	H. E.	12	2	7	11	4	4	8	7	4	9	68
48.	B. M.	16	12	5	11	5	7	6	2	2	5	71
49.	S. A.	13	10	10	6	8	3	2	11	3	5	71
50.	K. M.	18	10	4	12	9	4	5	14	5	12	93
51.	T. E.	13	2	10	6	7	9	2	5	1	5	60
52.	D. M.	12	9	7	12	7	1	2	5	7	7	69
53.	B. P.	11	4	7	6	5	8	20	8	1	5	75
54.	Ö. M.	12	6	5	11	9	4	8	2	5	4	66
55.	N. Z.	14	4	7	5	6	5	4	2	7	4	60
56.	T. J.	15	10	5	11	11	11	3	4	9	6	85
Összesen:		679	396	280	478	378	297	271	359	404	372	3914
Átlag:		12,12	7,07	5,00	8,53	6,75	5,30	4,84	6,41	7,21	6,66	6,93

Szakaszokra eső hibák alakulása II. variációban V. osztályos gyermekeknél figyelemvizsgálat során

Sor- szám	Név	S z a k a s z o k										Összesen
		1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	
1.	L. E.	12	8	9	12	7	5	3	5	10	1	72
2.	M. A.	6	7	9	12	12	4	4	6	7	8	75
3.	F. E.	10	8	7	3	8	5	2	8	6	4	61
4.	K. M.	2	2	3	3	2	3	4	4	6	4	33
5.	K. A.	7	5	8	9	5	11	6	12	13	7	83
6.	B. I.	2	7	7	10	8	10	10	6	11	10	81
7.	B. M.	2	3	5	6	5	7	7	5	3	2	45
8.	J. E.	7	7	6	11	7	8	7	15	14	9	91
9.	T. J.	4	5	2	1	6	4	6	9	1	1	39
10.	K. I.	3	—	2	—	2	1	2	2	4	—	16
11.	T. I.	1	1	—	3	1	2	4	—	2	—	14
12.	H. Z.	8	12	13	12	7	11	7	10	11	9	100
13.	D. A.	6	10	9	20	4	10	9	15	10	1	94
14.	E. J.	9	6	6	10	5	11	12	8	8	6	81
15.	B. T.	4	5	5	6	4	5	2	4	4	5	44
16.	K. J.	6	4	5	4	3	3	2	5	6	4	42
17.	Sz' L.	6	7	4	7	14	2	5	16	10	10	81
18.	K. I.	5	3	2	4	2	3	1	3	5	3	31
19.	Sz. A.	5	4	4	3	3	4	4	6	5	3	41
20.	L. K.	3	5	7	9	2	6	5	5	5	2	49
21.	F. J.	8	5	—	8	2	—	1	2	4	1	31
22.	L. J.	5	11	2	6	4	9	6	10	14	10	77
23.	F. S.	4	1	3	1	4	2	3	5	7	5	35
24.	F. A.	4	10	9	11	11	1	8	2	10	7	73
25.	N. I.	3	10	13	10	12	1	10	—	2	—	61
26.	Zs. J.	3	5	3	5	5	6	5	7	3	3	45
27.	N. J.	9	14	7	12	14	9	8	8	14	15	110
28.	T. S.	3	8	7	6	9	12	7	11	11	7	81
29.	Sz. M.	3	5	5	6	4	4	5	6	6	6	50
30.	Cs. É.	5	6	5	13	5	5	—	4	7	2	52
31.	S. Zs.	2	5	3	7	5	3	1	1	9	2	38
32.	H. H.	3	1	3	—	1	2	4	4	1	1	20
33.	D. M.	—	2	7	6	11	4	5	1	2	3	41
34.	S. L.	1	4	1	1	2	2	3	2	2	2	20
35.	B. É.	2	2	—	4	1	1	3	1	5	—	19
36.	L. É.	3	2	—	4	2	1	6	2	5	1	26
37.	M. A.	7	4	2	9	14	7	5	7	4	1	60
38.	K. J.	10	11	6	15	4	1	16	18	7	4	92
39.	Cs. G.	6	9	6	10	8	2	2	12	12	7	74
40.	B. F.	8	12	8	17	16	6	2	8	12	9	97
41.	K. Z.	2	9	6	12	10	3	3	3	4	1	53
42.	V. O.	2	10	6	14	8	2	7	12	7	4	72
43.	T. R.	1	6	7	12	4	3	5	8	12	2	60
44.	K. P.	7	8	7	11	4	—	5	9	10	2	63
45.	B. I.	7	7	1	10	10	8	5	4	1	2	55
46.	J. E.	—	2	6	9	—	1	—	2	1	5	26
47.	H. E.	7	9	3	3	4	8	5	7	7	10	63
48.	B. M.	4	6	1	4	1	3	3	4	5	4	35
49.	S. A.	—	4	6	7	3	—	—	2	3	5	30
50.	K. M.	2	3	3	7	9	6	4	3	—	6	43
51.	T. E.	5	1	3	6	2	5	7	4	6	1	40
52.	D. M.	8	6	3	7	12	6	3	9	6	9	69
53.	B. P.	4	4	7	11	1	4	1	3	3	1	39
54.	Ó. M.	4	6	6	9	10	5	5	4	7	6	62
55.	N. Z.	3	5	2	8	2	—	4	—	1	2	27
56.	T. J.	3	2	1	2	3	3	4	6	3	2	29
Összesen:		256	324	271	428	324	249	263	335	354	237	3041

Átlag: 4,57 5,78 4,83 7,64 5,78 4,44 4,69 5,98 6,32 4,22 54,30

2. sz. táblázat

Szakaszokra eső hibák alakulása III. variációban V. osztályos gyermekeknél figyelemvizsgálat során

Sor- szám	Név	S z a k a s z o k										Összesen
		1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	
1.	L. E.	1	1	1	2	1	2	—	2	2	1	13
2.	M. A.	7	7	1	5	7	5	3	3	7	3	48
3.	G. E.	5	4	1	9	4	6	6	4	6	6	51
4.	K. M.	2	1	3	2	1	1	3	1	4	3	21
5.	K. A.	8	10	8	14	10	4	3	6	2	5	70
6.	B. I.	4	3	5	7	4	6	4	6	7	10	56
7.	B. M.	4	6	2	8	7	9	1	1	4	1	43
8.	J. E.	3	11	7	5	15	5	—	10	—	8	64
9.	K. I.	2	4	3	8	1	2	3	1	5	7	36
10.	T. J.	2	4	2	7	6	5	3	8	4	6	47
11.	T. I.	1	2	1	—	4	2	7	1	2	—	20
12.	H. Z.	4	9	3	17	10	2	6	9	10	9	79
13.	D.xA.	6	3	7	5	12	—	1	9	18	3	64
14.	E. J.	5	6	3	14	12	8	2	7	10	10	77
15.	B. T.	2	6	2	5	1	4	—	2	3	—	25
16.	K. I.	1	1	1	2	1	2	—	2	2	1	13
17.	Sz. L.	8	4	7	8	6	—	7	12	2	2	56
18.	J. I.	1	—	1	2	2	1	1	—	3	—	11
19.	Sz. A.	10	5	7	6	4	7	8	7	10	8	72
20.	L. K.	4	5	5	6	2	4	2	7	4	4	43
21.	F. J.	5	3	—	1	—	2	1	1	2	—	15
22.	L. J.	10	5	5	17	6	5	18	9	5	4	84
23.	F. S.	5	6	5	6	5	4	6	5	8	9	59
24.	F. A.	10	6	1	18	7	4	6	6	1	6	65
25.	N. J.	3	1	1	9	9	2	2	10	4	3	44
26.	Zs. J.	4	7	1	5	5	5	3	5	4	5	44
27.	N. J.	10	9	12	17	13	3	—	17	10	14	105
28.	T. S.	7	11	6	7	3	4	6	5	1	5	55
29.	Sz. M.	4	5	6	5	5	4	6	7	6	5	53
30.	Cs. E.	3	3	1	1	3	3	8	13	5	9	49
31.	S. Zs.	3	3	1	2	1	1	1	7	4	5	28
32.	H. H.	2	—	2	2	1	3	—	3	—	2	15
33.	D. M.	1	8	1	5	6	8	—	2	—	—	31
34.	G. L.	3	9	1	8	1	3	—	—	13	—	37
35.	B. É.	—	2	—	4	—	—	2	—	2	1	11
36.	L. E.	5	3	—	6	2	4	8	4	2	4	38
37.	N. A.	6	—	1	8	5	2	8	14	1	6	51
38.	K. I.	4	8	4	15	9	10	9	9	8	1	77
39.	Cs. G.	7	10	3	5	1	8	6	13	10	9	72
40.	B. F.	1	13	11	13	11	9	10	8	4	2	82
41.	K. Z.	3	3	3	5	5	7	10	10	4	4	56
42.	V. O.	8	5	2	6	3	6	6	12	2	6	56
43.	T. R.	4	9	2	10	8	1	—	10	1	6	51
44.	K. P.	2	9	8	13	10	10	4	5	7	8	76
45.	B. I.	6	3	2	5	3	6	5	5	5	3	43
46.	J. E.	2	1	1	3	1	2	2	2	1	2	17
47.	H. E.	10	4	9	10	3	8	10	10	4	6	74
48.	B. M.	1	3	1	2	1	3	3	3	1	2	20
49.	S. A.	2	—	1	4	2	3	2	6	2	3	25
50.	K. M.	4	10	4	17	9	6	2	2	7	5	66
51.	T. E.	10	4	4	4	14	5	3	—	10	8	62
52.	P. M.	7	5	3	7	6	5	2	5	2	6	48
53.	B. P.	4	10	8	—	3	4	—	1	1	1	32
54.	Ö. M.	6	6	6	—	10	—	—	—	10	—	38
55.	N. Z.	3	—	4	—	1	1	6	1	4	—	20
56.	T. J.	4	4	1	2	3	2	4	3	3	2	28

Összesen: 249 279 193 374 285 228 219 311 259 239 2636

Átlag: 4,44 4,98 3,44 6,67 5,08 4,07 3,91 5,55 4,62 4,26 4,69

## IRODALOM

- BARTENWERFER, H., Über die Auswirkungen einförmiger Arbeitsvorgänge, Marburger Sitzungsber. Naturwiss 1957: 80.
- BARTENWERFER, H., Untersuchungen zum Monotonieproblem. Zbl. Arbeitswiss. und soz. Betriebspraxis 2. 1960. 29—33.
- BÁLINT I.—HÓDOS T., Futószalagon dolgozó motorkészítők idegrendszeri igénybevételének vizsgálata. Ideggyógyászati Szemle 1963: 252—6.
- BORNEMANN, E., Ermüdung. Ihre Erscheinungsformen und Verhütung. Arbeitsgemeinschaft für Psychotechnik in Österreich. Wien. 1962: 170.
- BRACKEN, H. v., Paradoxien der Ermüdung. Zbl. Arbeitswiss. und soz. Betriebspraxis 1956. 11. 5.
- DANIEL, J., Analysis of the work of an operator in automatized production. Psychologické študie. Bratislava, 1965: 319—22.
- DÜKER, H.—LIENERT, G. A., Konzentrations—Leistungs—Tests. Verlag für Psychologie Dr. C. J. Hogrefe, Göttingen. 1959: 16.
- GERÉB GY., Kísérletek a fáradtság lélektanának köréből. Budapest Akadémiai Kiadó 1962: 214.
- GERÉB GY., Egyszerű műveletek monotóniát kiváltó hatásának vizsgálata általános iskolai tanulók. MTA Pszichológiai Tanulmányok VIII. 1965: 101—120.
- GERÉB GY., Modell-kísérletek néhány módszertani tanulsága a monotónia tanulmányozására. MTA Pszichológiai Tanulmányok. IX. 1966: Akadémiai Kiadó. 563—79.
- GERÉB GY., Intenzív tevékenység és monoton állapot kölcsönhatásának vizsgálata általános iskolai tanulóknál. A pszichológia módszerei. Pszichológiai Tanulmányok XII. Budapest, 1970: 249—66.
- GRAF, O., Arbeitszeit und Arbeitspausen. Betriebspsychologie. Verl. für Psychologie Dr. C. J. Hogrefe, Göttingen. 1961: 95—116.
- HACKER, W., Zur Problematik von Verfahren zur Ermüdungsbestimmung. Ein Beitrag zur Prüfung von Sinnesproben auf ihre Eignung als Ermüdungstests. Probleme u. Ergebnisse d. Psychologie II. 1961: 15—29.
- HAIDER, M., Ermüdung. Beanspruchung und Leistung. Franz Deuticke, Wien. 1962. 146.
- LOMOV, B. F., Ingenieurpsychologie, VEB Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin. 1964: 314.
- RÓNA B., Az iskola környezetegészségügye. Iskolaegészségtan. Budapest. 1965: 20—38.
- RÓNA B., Az iskolaegészségügy jelenlegi helyzete, problémái és feladatai. Tiszántúli mv. továbbk., Miskolc. Budapest 1964: 17—36.
- Schmidtke, H., Arbeitswechsel und psychische Beanspruchung. Psychol. Beitr. 1960: 601—23.

### МЕТОД ИССЛЕДОВАНИЯ УРОВНЯ ВИГИЛЬНОСТИ У УЧАЩИХСЯ ВОСЬМИЛЕТНИХ ШКОЛ

*Д. Герéb*

С точки зрения восприятия информации и восприятия реакции раздражителей вигильности реакции и порядка следования раздражителей.

Исследование внимания проводилось с помощью экспериментального прибора, сделанного автором. Обследовались 10 и 14-летние дети-учащиеся пятого и восьмого классов восьмилетней школы. Опыт повторяется трижды (в трех вариантах). Первый вариант: в течение 20 минут автор наблюдал за вниманием. Перед экспериментом и после эксперименте измерялось давление крови и пульс. После этого проводился второй вариант: 30 минут учащиеся занимались монотонной работой, а потом в течении 10 минут осуществлялась проверка по Дюкер—Линерт. Третий вариант отличался от второго только порядком следования. Колебания внимания по опытным вариантам автор суммировал и свел данные в таблицы и графики.

### VERFAHRUNGSWEISE ZUR UNTERSUCHUNG DES WACHSAMKEITSNIVEAUS BEI GRUNDSCHÜLERN

*Von Gy. Geréb*

Die Vigilanz und die Monotonie, die Informationsaufnahme sind, was die Aufnahme und Aufarbeitung des Reizes anbelangt, miteinander verbunden, ihre Absonderung kommt in erster Linie durch die zeitliche Verteilung, Anordnung der Reize zustande.

Der Autor hat programmierte Aufmerksamkeitsübungen in drei Variationen mit Hilfe eines für diesen Zweck verfertigten Versuchsinstrumentes bei den Schülern der 5. und 8. Klasse der Grundschule (10—14 Jahre alt) exponiert. Bei der ersten Variation führte er 20 Minuten lang eine Vigilanzuntersuchung, vorher und nachher hat er Pulsschlag und Blutdruck gemessen. Bei der zweiten Variation haben die Schüler nach dieser Untersuchung 30 Minuten eine monotone Tätigkeit ausgeübt, dann 10 Minuten lang die KLT-Probe von Düker-Lienert gemacht. Bei der dritten Variation wurde dasselbe mit einem Wechsel der Reihenfolge durchgeführt. Der Autor hat die Unstetigkeit der Aufmerksamkeit den Variationen nach in Tabellen und Kurven zusammengefasst und analysiert.