

MOKYMO MAŠINOS IR TESTAVIMO PAS KOS MOKSLO D STYME¹

Klausimas kaip naudingas yra dažnas testavimas vidurinėje mokykloje ar universitete nebuvo iki šiol nuspręstas eksperimento daviniais. Ši dažn egzamin problema paaštrėjo su mokymo mašin panaudojimu, kuri mokymo sėkmingumui teko patirti keliuose Amerikos Psichologų Sąjungos suvažiavimuose, o taip pat ir Floridos valstybiniam universitete 1962 m. Mašin mokymo efektyvumas yra bent dalinai susijęs su dažnu ir betarpiu studijuojančio testavimu. Plati mokslinė literatūra apžvalga parodė visiškai eksperimentalini bandymų stoką šioje srityje. A. Davis sako, kad esant labai naudinga egzaminuoti užbaigus kiekvieną mokomojo dalyko vienetą, nes « kiekvienas iš pagrindinių darbo vienetų turi savo tikslą ir organizaciją ir tuo pačiu suteikia testavimui savitą bazę ». Konkretūs daviniai neparemia šiojo tvirtinimo². A. Lockharto straipsnis testavimo klausimu yra logiškas ir skaitytas tikintis, kad testavimas padeda mokymuisi, bet ir taip pat trūksta eksperimentalinių davinių bei literatūros nurodymo apie tokius bandymus³.

Literatūros apžvalga mokymo mašin klausimais privedė prie sekančių išvadų, kurių H. S. Broudy šitaip išreiškė⁴: Ypatingiausias mokymo mašin programos pobūdis yra jai efektyvus mokymas. Atrodo, kad negalima būti esminio skirtumo mokymo pasakose, kad šis mokymo būdas yra mechaniškas. Šiuo metu yra ne mažai davinių rodančių, kad mokymo mašinos turi specifinius mokymo vertes, todėl jos ne tik kad išsilaikys kaip mokymo priemonės, bet ir išplis.

Kent Detroito Cass technikos gimnazijos⁴ 12 klasių moksleiviai mano apie faktorius keliančius mokymosi standartą, parodo I

¹ Šio straipsnio davinys dalis buvo patiekta Michigano Mokslo Akademijos 68 metiniam suvažiavime 1964 m., East Lansing.

² A. Davis, *Testing and the course of classroom learning*, J. educ. Psychol., 1943, 28, 29-31.

³ A. Lockhart, *Testing can improve teaching*, J. Health Phys. Educ., 1948, 19, 590 ir 627-629.

⁴ Ši gimnazija yra viena iš geresniųjų aukšto standarto mokyklų Detroite.

lentel , apibendrinama individualius 336 abiturient atsakymus apie gerus mokymo metodus. J atsakymai trump anket rodo, kad jie pabr žia efektyv mokomojo dalyko perdavim (106), toliau seka draugiški moksleivio-mokytojo santykiai (66) ir susidom jimo suk limas klas je (54). Galima tvirtinti, kad mokymo mašina efektyviai ir sistematingai pristato mokom j dalyk , nesudaro priežasties moksleivio nepasitenkinimui, o taip pat suteikia jam reikiam pagalb (11), yra teisi (9) ir kantri (8). Mašina niekuomet n ra « nei per griežta, nei per palaidi» (8). Ji pristato mokom j dalyk pagal studijuojan io sugeb jim , ne per greit ir ne per l tai.

I Lentel

APIBENDRINTI MOKYMOŠI STANDARTO K LIMO FAKTORIAI
336 ABITURIENT ATSAKYMUOSE

Atsakymo pob dis	skai ius
Reikalinga daugiau efektyvumo mokom j dalyk perduodant	106
Draugiški ir supratimu paremti mokytojo-moksleivio santykiai	66
Susidom jimo suk limas klas je	64
Reikalinga, kad mokytojas b t susidom j s ir m gt mokym	22
Priverst moksleivius studijuoti	11
Duot moksleiviams speciali pagalb ir b t susidom j s ju specifin mis problemomis	11
Reikalaut pagarbos ar išlaikyt klas s kontrol	10
Teisingumas iš mokytojo pus s	9
Ne per griežtas ar per palaidus	8
B t kantrus	5
	Viso 302

Retesni negu 5 panaš s atsakymai n ra traukti ši lentel .

Mašinos mokymo metodikos tyrin jimas rodo, kad mašina pastoviai egzaminuoja moksleiviui perteikiamas žinias. Jis kartoja mokomojo dalyko pavyzdžius, iki jis pilnai apvaldo kiekvien s vok ar vienet , tik tuomet sekantieji vienetai pasirodo. Atrodo, kad pastovaus testavimo programa yra mašinos stipryb . Logiš- kai šis faktas veda link mokytojo egzaminavimo reikšm s tyri- n jimo.

Atsakymai du giminingus klausimus matomai pad t pil- niau suprasti ši naujai susidariusi pad t . K mokytojas apleidžia savo d styme, kas gal t padidinti jo efektyvum , ir kokius mokymo mašinos bruožus gal t jis jungti savo d stymo metodologij ?

Manydamas, kad testavimo dažnumas yra susijęs su mokyklinio d stymo efektingumu, bandysiu patirti, k šioje srityje parodys eksperimentaliniai duomenys.

Eksperimetalin proced ra⁵

Antrasis chemijos kursas buvo išrinktas eksperimentui, nes šiame kurse išeinama kas savait po vien vadov lio skyrel . Šie skyreliai yra savistov s ir susideda iš maždaug 11 psl., teikdami apylyg darbo kiek kiekvienai savaitei. Savaitiniai testai buvo taip sudaromi, kad kiekvienas skirsnelis gaudavo bent vien klausim . Pats klausim skai ius buvo nustatomas pagal j sunkum .

Testavimas, panaudotas kaip mokymosi efektingumo kriterijus, buvo paimtas ištiesai iš chemijos vadov lio leid jo. Mokytojas nieko nežinojo apie ši egzamin klausimus. Šio testavimo taisyklas buvo mechaniškai atliktas pagal paruošt atsakym blank . Keturios Cass gimnazijos 12 skyriaus klas s su 128 moksleiviais dalyvavo šiame eksperimente. Šios keturios klas s buvo padalintos dvi grupes ir jos abi buvo panaudotos tiek eksperimentui, tiek ir kontrolei. Kai pirmoji grup mok si šeši kapiteli medžiag (pavadint A skyreliais), antroji grup mok si kitus šešis kapitelius (pavadint B skyreliais). Praslinkus 6 savait ms, visi buvo egzaminuojami leid jo paruoštais egzaminais. Padalinimas dvi grupes, sudarymas A ir B skyreli ir grupi naudojimas abejoms mokymo faz ms, išbalansuoja galimus abiej skyreli sunkumo skirtumus.

Tie moksleiviai, kurie mok si A skyrelius, sekan i 6 savai i b gyje mok si B skyrelius ir atvirkš iai. Eksperimetalin je faz je, jie buvo egzaminuojami kas savait , o leid jo testas buvo panaudotas periodo pabaigoje. Kontrol s faz je, jie buvo egzaminuojami tik leid jo egzaminais šeši savai i pabaigoje. Vietoje savaitini egzamin jie tur davo privalom mokymosi period , kurio metu mokytojas jiems aiškino paskaitos ir vadov lio medžiag . Tai pad jo studijuojantiems neatsilikti. Mokytojas band padaryti kontrol s mokymosi faz galimai efekting . Aiškumo d liai visa eksperimento proced ra yra sutraukiama II lentel .

⁵Pat eksperimetalin bandym atliko prityr s Cass gimnazijos mokytojas Douglas Mazzotta.

II Lentelė

PROCEDŪROS SANTRAUKA

Savaitinis klasės	Kontrolinis fazė	Ekspimento fazė
Pirmoji Antroji Trečioji	Pirmoji grupė – mokosi A skyrelius	mokosi B skyrelius
	Antroji grupė – mokosi B skyrelius	mokosi A skyrelius
	paskaita	paskaita
	mokymosi periodas	savaitinis testas
	klausinėjimas, imamas vadovėlis ir namų darbai	savaitinio testo aiškinimas, abiturientams įtaisant

Visas semestras buvo padalintas tris pažymi periodus. Norint išvengti padidėjusių motyvacijos semestrai artėjant pabaigai, eksperimentas apima tik du pirmuosius periodus. Galimas motyvacijos pakitimas tarp pirmo ir antro periodo vieno semestro būgyje negalėjo būti išbalansuotas. Abiturientai nebuvo painformuoti, kad jie dalyvauja eksperimente. Leidžio egzamin daviniai, kurie sudarė kriterijų lyginant mokymosi efektingumą eksperimento ir kontrolinio fazės, susidarė iš vieno testo A skyreliams ir vieno testo B skyreliams. Norint išvengti galimo šio egzamin perdavimo kitiems moksleiviams, jie nebuvo sugrąžinti. Savaitiniai egzaminai buvo grąžinami, nes kitaip jie būtų nustojo savo pamokomosios vertės.

Ekspimento daviniai ir jų vertinimas

Abiejų grupių testavimo rezultatų santrauka yra matoma III lentelėje. Jų palyginimas rodo, kad ekspimento fazės daviniai yra visuose ruožuose žymiai aukštesni negu kontrolinio fazės, išskiriant tik 90-99 nuosimius skiltis. Šioje skiltyje randama trys kontrolinio ir du ekspimento atvejais. Aukščiausias pažymys (93%) buvo atsiiktas kontrolinio fazės, o sekantis pažymys (92%) buvo gautas ekspimento fazės. Žemojose skalose dalyje daugiausiai sumažėjo blogi pažymiai ekspimento fazės. Jeigu egzamin išlaikymas būtų nustatytas ant 60% ribos tai neišlaikusių skaičius siektų 66 kontrolinio fazės, o tik 17 ekspimento fazės. Šioje fazėje bendras egzamin vidurkis yra 10.07% aukštesnis negu kontrolinio fazės.

III Lentelė

ABIEJ GRUPI EGZAMIN DAVINIAI

10% skiltys	Kontrol s skai iai	Eksperimento skai iai
30-39	7	0
40-49	20	5
50-59	39	12
60-69	24	41
70-79	26	34
80-89	9	34
90-99	3	2

Vidurkis abejoms grup ms esant kontrol s faz je = 60,77%

Vidurkis abejoms grup ms esant eksperimento faz je = 70,84%

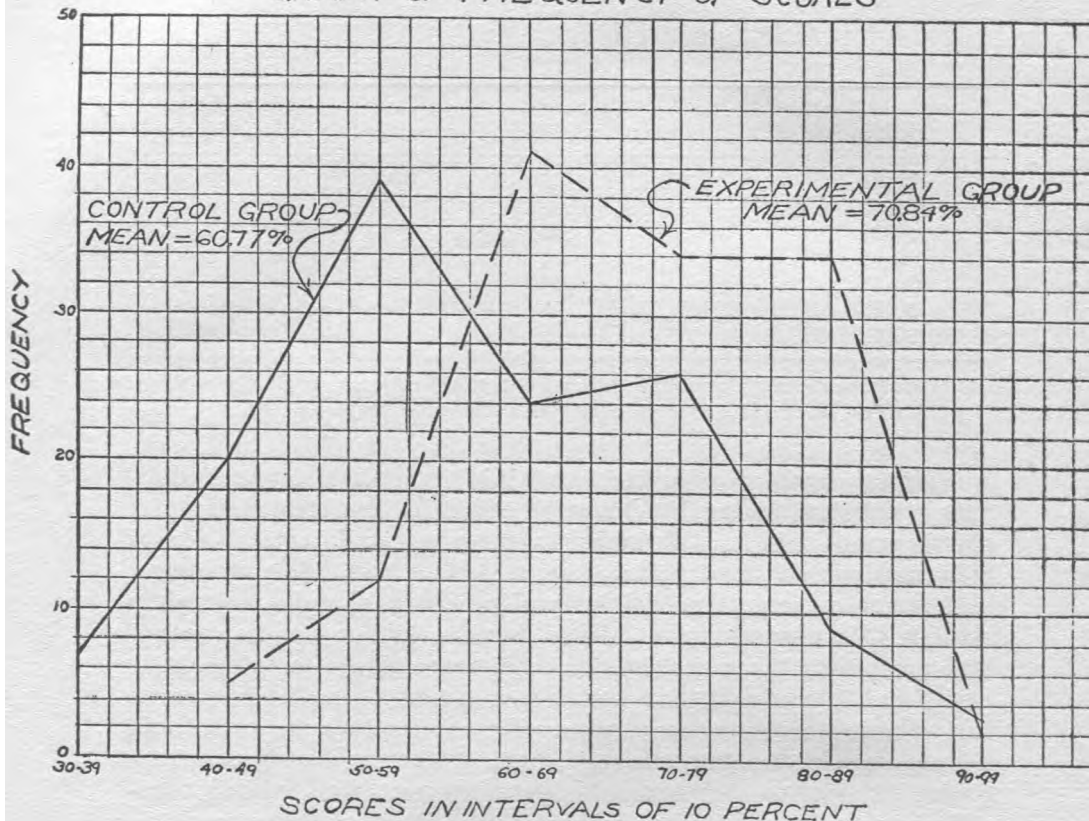
Min ti daviniai rodo, kad savaitinio egzaminavimo panaudojimas atsiek reikšmingai aukštesni pažymi , kas rodo mokymosi efektingumo pakilim ši mokymo metod naudojant. Kadangi mokymasis yra visiems privalomas, mokyklos turi didel problem , nor damos sumažinti neišlaikiusi j ir neperkeliam j moksleivi skai i . Šis eksperimentas aiškiai parodo, kad ir bendrai mokymui nemotyvuotas moksleivis kažkaip respaktuoja testavim .

Nereikia nustepti, kad testavimas Amerikos moksleivi tarpe turi žymios motyvavimo galios. Egzaminavimas reprezentuoja s km s ar nepasisekimo situacij , kuri yra artimai susijusi su teigiamu atlyginimo bei bausm s efektingumu. Ryškindama amerikie io charakter , M. Mead pabr žia, kad jis yra link s prie jud - jimo ir pasisekimo, energingai viršija kli tis, bet nepasekimuose pajunta nusivylimo bei nusikaltimo jausmus⁶. Testavimo programos efektingumas yra lengviau priimtinas šioj *pasisekimo nes km s* ir su tuo surišt jausmini išgyvenim plotm j. Pagarba, teikiama *success story* ir be kit malon s iškilusiam asmeniui, yra tipingai amerikietiška.

Reikia pamin ti, kad šiuo metu žymi pedagog dalis yra nusi - sta iusi prieš mašin mokymo panaudojim aukštesniosiose moky - klose. Pavyzdžiui, D. Epperson ir R. Schmuck pabr žia, kad mechanistinis s kmingumas yra kaip tik toks mokymo b das, kur John Dewey aštriai kritikavo, pats tik damas aktyvia pro -

⁶ M. Mead, *And keep your powder dry*, New Yorkas, Morow, 1942. 193-194 psl.

FIGURE I
GRAPH OF FREQUENCY OF SCORES



blem sprendimo orientacija ⁷. H. S. Broudy nurodo, kad mašinos mokymas yra diametraliai priešingas sokratiškajam d stymo metdui ⁸.

Ši eksperimentaliniai davini, remian i dažn testavim, patiekimas gali prisid ti prie egzamin sudažninimo gimnazijose ⁹, ypa, kad mokykloms reikalaujant, vadov li leid jai lengvai išleis- t reikiam egzamin kiek, o pats egzamin taisymas gali b ti

⁷ D. Epperson ir R. Schtock, *An experimentalist's critique of programmed instructions*, Educ. Theory, 1962, 12, 247-254.

⁸ H. S. Broudy, *Socrates and the teaching machine*, Phi Delta Kappan, 1963, 44, 243-246.

⁹ Šis straipsnis, kiek skirtingoje formoje, bus atspausdintas 1965 m. spalio mėn. ir amerikiečių *Science Education* žurnale, pavadinimu *The Effects of Weekly Testing in the Teaching of Science*.

atliekamas IBM masin arba ir pa i moksleivi , jiems duodant spalvotus pieštukus ir žadant dali egzamin patikrinti¹⁰. Papildomi tyrin jimai yra reikalingi, norint nustatyti kokių laipsnių dažn test metodas yra efektingas kit dalyk d styme mokyklos, gimnazijos ir universiteto lygiuose. Taip pat b t domu iširti, ar testavimo dažnumas skirtingai veikia kit taut moksleivius.

Prof. Justinas Pik nas

Detroito universitetas, J.A. V.

PANAUDOTA LITE RAT U R A

1. Bboudy, H. S., *Socrates and the teaching machine*, Phi Delta Kappan, 1963, 44, 243-246.
2. Br oudy, H. S., *Teaching machines: threats and promise*, Educ. Theory, 1962, 12, 151-156.
3. Curt is F. D., *Testing as a means of improving instructions*, Science Educ., 1944, 28, 29-31.
4. Davis, A., *Testing and the course of classroom learning*, J. educ. Psychol., 1943, 34, 526-534.
5. Dul l, C. E., H. C. Met cal f ir J. E. Wil liams, *Modern chemistry*, New Yorkas, Holt, 1958.
6. Epper son, D. ir R. Schmuck, *An experimentalist's critique of programmed instructions*, Educ. Theory, 1962, 12, 247-254.
7. Lockhar d, A., *Testing can improve teaching*, J. Health Phys. Educ., 1948, 19, 590 ir 627-629.
8. Mead, M., *And keep your powder dry*, New Yorkas, Morow, 1942.

¹⁰F. D. Curt is, *Testing as a means of improving instructions*, Science Educ., 1944, 28, 29-31.