

EFEKTIVITA PEDAGOGICKÉHO DOZORU PRI HROMADNÝCH PÍSOMNÝCH SKÚŠACH

Eva Labašová, Viera Kaššáková, Stanislav Minárik

Motto:

„We need an examination system that genuinely tests the knowledge and skills children acquire at school, not a system that simply enables children to be trained for the exam itself.“

Nick Gibb

*tieňový minister školstva, Veľká Británia
NEWS, June 9, 2006*

Abstrakt

Zabezpečenie objektívnosti pri kontrole výsledkov vzdelávacieho procesu patrí medzi najnáročnejšie prvky vysokoškolského vzdelávania. Vzhľadom na neustále sa zvyšujúci počet študentov na prvom stupni vysokoškolského vzdelávania je potrebné zefektívniť spôsob preverovania miery získaných poznatkov. Čoraz častejšie sú vysokoškolskí pedagógovia z časových dôvodov nútení organizovať hromadné preverovanie vedomostí študentov písomnou formou.

Príspevok je zameraný na analýzu efektívnosti pedagogického dozoru pri hromadných písomných skúškach vzhľadom na objektívnosť a transparentnosť hodnotenia výsledkov skúšania. Z uskutočnenej analýzy vyplýva, že účinnosť opatrení vedúcich k zamedzeniu nežiadúcej činnosti študentov pri písomných prácach je dostatočná iba pri menšom počte študentov. V prípade účasti vysokého počtu študentov na písomnej skúške (cca nad 150) je veľmi ťažké zamedziť nežiadúcej aktivite študentov, čo sa môže prejavovať v znížení objektívnosti skúšky realizovanej písomnou formou.

Kľúčové slová

pedagogický dozor, hromadné písomné preverovanie vedomostí študentov, efektivita pedagogického dozoru pri písomných skúškach

Effectivity of pedagogical invigilation of mass exams

Summary

Examination of students is one of the most complicated elements of pedagogical process. With regard to the increasing number of students, mainly in the first level of university studies, we must put the major accent on mass written examination of students' knowledge.

The contribution deals with the analysis of effectivity of pedagogical invigilation of mass exams with regard to objectivity and transparency of examinations. As it can be seen from the performed analysis, it is possible to prevent students' undesirable activities only in case of a smaller number of tested students. In the case of a high number of students (over 100) it is not possible avoid the mentioned activities, and objectivity of written examination decreases.

Key words

pedagogical invigilation, mass exams, invigilation effectivity

1 Úvod

Každá cieľavedomá ľudská činnosť sa skladá z plánovania činnosti, vlastnej činnosti a kontroly činnosti. To isté platí aj pre vyučovací proces. Kontrola vyučovacieho procesu sa skladá z dvoch vzájomne prepojených závislých činností: preverovania (skúšania) a hodnotenia (diagnostikovania) študentov.

Metódy a formy skúšania sa klasifikujú podľa viacerých kritérií [1, 2]:

- a) podľa spôsobu vyjadrovania sa študentov skúšanie delíme na ústne, písomné a praktické,
- b) podľa počtu súčasných skúšaných študentov delíme skúšanie na individuálne, skupinové a hromadné,
- c) podľa časového zaradenia a funkcie rozoznávame skúšky prijímacie, priebežné, súhrnné, záverečné a opravné.

Hodnotenie vyučovacieho procesu sa dá síce jednoducho definovať ako kontrola dosiahnutia cieľov výučby, v praxi však predstavuje jeden z najzložitejších prvkov systému didaktiky. V každom prípade by hodnotenie výučby malo byť objektívne, pozitívne konštruktívne a nie nástrojom negatívnej motivácie ako pre učiteľov tak aj pre študentov.

Na vysokých školách pri semestrálnom hodnotení predmetov prevládajú písomné a ústne súhrnné skúšky. V poslednom období, najmä na prvom stupni vysokoškolského štúdia, vzhľadom na veľké množstvo študentov, učitelia

v dôsledku časovej tiesne počas skúšobného obdobia organizujú hromadné písomné skúšanie študentov.

Každé skúšanie, či ústne alebo písomné, má svoje klady a zápory [3].

Niektoré pozitíva ústneho skúšania:

- komplexnejšie diagnostikovanie študenta, v súvislostiach,
- priama komunikácia a interakcia medzi učiteľom a študentom,
- uplatnenie individuálneho prístupu.

Niektoré negatíva ústneho skúšania:

- znížená objektivnosť, vplyv rôznych faktorov súvisiacich s hodnotiacim aj hodnoteným subjektom,
- vplyv prostredia, v ktorom hodnotenie prebieha,
- časová náročnosť.

Niektoré pozitíva písomného skúšania:

- sú objektivnejšie (neovplyvnené priamym kontaktom),
- sú ekonomickejšie z časového hľadiska,
- všetci študenti môžu mať rovnaké úlohy.

Niektoré negatíva písomného skúšania:

- ich nevýhodou je absencia individuálneho prístupu,
- sú náročnejšie na prípravu,
- nízka možnosť zabezpečenia nežiadúcej aktivity študentov.

Organizácia skúšania, písomného alebo ústneho, z hľadiska pedagogického ale aj psychologického, sa realizuje správne, ak plní nasledovné funkcie: kontrolnú, diagnostickú, aktivizačnú, motivačnú, informačnú, didaktickú. Skúšanie teda musí byť objektívne, spravodlivé a transparentné.

Pri písomných hromadných skúškach je potrebné zabezpečiť dostatočný pedagogický dozor. Študent by nemal nedovoleným spôsobom nijako napomáhať sám sebe ale ani druhým účastníkom písomnej skúšky k dosiahnutiu želaných výsledkov. Ak by takáto činnosť bola dovoľená, skúšanie by nespĺňalo svoje poslanie.

Eliminovanie nežiadúcej aktivity študentov počas písomnej skúšky a zabezpečenia jej korektného priebehu je úlohou pedagogického dozoru. Za účelom splnenia tejto úlohy je možné využiť viacero metód a uskutočniť viacero opatrení.

Medzi základné opatrenia možno zaradiť vhodné rozsadenie študentov a zabrániť tak ich nežiadúcim aktivitám.

Ďalším opatrením je zvoliť primeraný počet učiteľov (pedagogického dozoru) vzhľadom na daný počet študentov. Pri dozore treba rozlišovať aktívnu a pasívnu činnosť dozoru. Za aktívnu účasť možno označiť činnosť, keď sa učiteľ na študenta počas písomnej práce priamo pozerá, resp. pozerá sa na viacero študentov, ktorí sa nachádzajú v jeho zornom poli. Pre zvyšných študentov na písomnej skúške je uplatnená pasívna fáza dozorujúceho učiteľa. Vzhľadom k tomu, že pedagogických pracovníkov je menej ako študentov zúčastnených na skúške, nie je možné zabezpečiť, aby každému študentovi bola venovaná priama pozornosť počas celej doby trvania písomnej časti skúšky.

Dá sa predpokladať, že so vzrastajúcim počtom študentov zúčastňujúcich sa písomnej skúšky je potrebné zvyšovať aj počet učiteľov vykonávajúcich pedagogický dozor. Otázkou zostáva koľko učiteľov je potrebných na príslušný počet študentov aby skúšanie plnilo svoje funkcie.

V nasledujúcej časti príspevku sa autori pokúsili pomocou matematického modelu určiť mieru efektívnosti pedagogického dozoru v podmienkach realizovania hromadnej písomnej skúšky. Na riešenie stanoveného problému boli aplikované základné metódy teórie pravdepodobnosti.

2 Stanovenie predpokladov a pravdepodobnosti pozornosti pedagogického dozoru na študenta

Uvažujme hromadnú písomnú skúšku, ktorej sa zúčastňuje m študentov. Dozor na skúške nech zabezpečuje n učiteľov ($n < m$). Stanovme pravdepodobnosť, že jednému konkrétnemu študentovi v ľubovoľnom časovom okamihu počas uvedenej skúšky nevenuje priamu pozornosť žiadny z učiteľov pedagogického dozoru.

Vychádzajme z predpokladov, že každý učiteľ z pedagogického dozoru:

- venuje v každom časovom okamihu priamu pozornosť práve jednému študentovi, zároveň pritom kontroluje celú množinu q študentov nachádzajúcich sa v bezprostrednom okolí študenta,
- môže v každom časovom okamihu venovať priamu pozornosť ľubovoľnému študentovi,
- študenta, na ktorého je zameraná jeho pozornosť môže kedykoľvek ľubovoľne zmeniť,
- študenta, ktorému v danej chvíli venuje priamu pozornosť vyberá náhodne,
- pravdepodobnosť, že učiteľ venuje priamu pozornosť danému študentovi je pre každého študenta rovnaká,

- predpokladajme, že pod dohľadom učiteľa je každý študent nachádzajúci sa v určitom zornom poli od študenta, na ktorého sa učiteľ priamo pozerá.

Študent je pod dozorom práve jedného učiteľa vtedy, ak sa práve jeden z n učiteľov pozerá na niektorého (ľubovoľného) z určitej množiny q študentov prítomných v bezprostrednom okolí daného študenta. Ostatných $(n-1)$ učiteľov sa zároveň pozerá na ľubovoľného zo zvyšných $(m-q)$ študentov v miestnosti. Za predpokladov vyslovených vyššie potom počet možných situácií, pri ktorých je študent pod dozorom práve jedného učiteľa je určený vzťahom:

$$qn(m-q)^{(n-1)}. \quad (1)$$

Študent je pod dozorom k učiteľov súčasne práve vtedy, ak sa práve k z celkového počtu n učiteľov pozerá na ľubovoľného študenta z určitej množiny q študentov. Ostatných $(n-k)$ učiteľov sa v tom istom čase pozerá na zvyšných $(m-q)$ študentov. Počet možných situácií, pri ktorých sa $(n-k)$ učiteľov náhodne pozerá na ľubovoľného z $(m-q)$ študentov je určený variáciami $(n-k)$ -tej triedy z $(m-q)$ prvkov s opakovaním nasledovne:

$$V'_{(n-k)}(m-q) = (m-q)^{(n-k)}. \quad (2)$$

Počet možností, ktorými je možné z množiny n učiteľov náhodne vybrať k ľubovoľných, je určený kombináciami k -tej triedy z n prvkov bez opakovania:

$$C_k(n) = \frac{n!}{(n-k)!k!}. \quad (3)$$

Počet všetkých situácií, pri ktorých každý z vybraných k učiteľov môže dozerať na ľubovoľného z množiny q študentov možno určiť pomocou variácií k -tej triedy z q prvkov s opakovaním:

$$V(q) = q^k. \quad (4)$$

Za horeuvedených predpokladov je potom počet možných situácií, pri ktorých je ľubovoľný študent pod dozorom práve k ľubovoľných učiteľov z celkového počtu n učiteľov určený vzťahom:

$$N_k = V(q)C_k(n)V'_{(n-k)}(m-q) = \frac{n!}{(n-k)!k!} (m-q)^{(n-k)}. \quad (5)$$

Celkový počet možností, pri ktorých môže n učiteľov venovať priamu pozornosť m študentom je daný variáciami n -tej triedy z m prvkov s opakovaním:

$$V'_n(m) = m^n. \quad (6)$$

Pravdepodobnosť, že v ľubovoľnom časovom okamihu bude študent pod dohľadom práve k učiteľov potom bude:

$$w_k = \frac{q^k n! (m - q)^{(n-k)}}{(n - k)! k! m^n} . \quad (7)$$

Pravdepodobnosť, že v ľubovoľnom časovom okamihu bude študent pod dohľadom najmenej jedného učiteľa bude:

$$w(m, n, q) = \sum_{k=1}^n \frac{q^k n! (m - q)^{(n-k)}}{(n - k)! k! m^n} . \quad (8)$$

V prípade, ak je jeden učiteľ schopný súčasne dohliadať na celú množinu q študentov, ktorá sa nachádza v jeho zornom poli, bude pravdepodobnosť, že jeden študent zúčastnený na hromadnej písomnej skúške bude v ľubovoľnom časovom okamihu bez dozoru učiteľa určená nasledovne:

$$P = 1 - \sum_{k=1}^n \frac{q^k n! (m - q)^{(n-k)}}{(n - k)! k! m^n} , \quad (9)$$

kde m je počet študentov zúčastnených na hromadnej písomnej skúške, n je počet učiteľov vykonávajúcich dozor a q je počet študentov, ktorý sa nachádzajú v zornom poli učiteľa a tento ich môže kontrolovať súčasne.

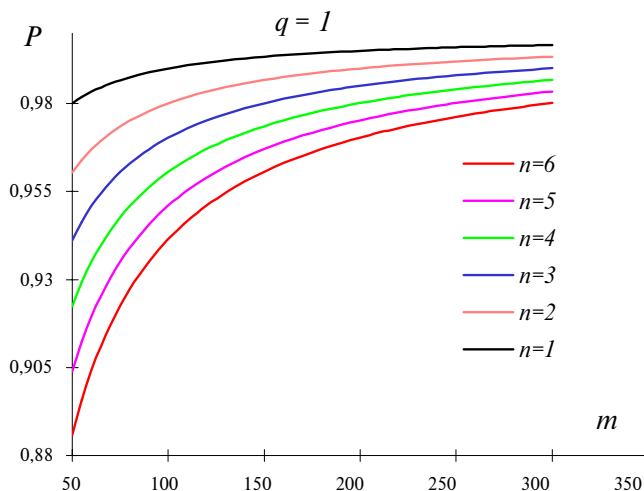
Pravdepodobnosť (9) je možné považovať za kritérium, ktoré umožňuje kvantitatívne hodnotiť efektívnosť pedagogického dozoru v podmienkach hromadnej písomnej skúšky.

3 Grafické znázornenie účinnosti pedagogického dozoru a analýza získaných výsledkov

Na nasledujúcich obrázkoch sú zakreslené pravdepodobnosti P , získané aplikáciou vzťahu (9) na počet študentov $m = 50$ až 300 a počet učiteľov $n = 1$ až 6 pre rôzne počty študentov, ktorých dokáže jeden učiteľ kontrolovať súčasne ($q = 1, 3, 5, 7, 9$).

Obr.1 znázorňuje pravdepodobnosť v prípade, že je učiteľ schopný kontrolovať súčasne iba jedného študenta (toho, ktorému v danom okamihu venuje priamu pozornosť, tj. na ktorého sa priamo pozerá) $q = 1$. Hodnoty pravdepodobnosti P sa nachádzajú v intervale približne 0,89 až 0,99. Znamená to, že v tomto prípade bude jeden ľubovoľný študent zúčastnený na skúške priemerne 89 % až 99 % celkového času trvania skúšky bez priameho dozoru učiteľa pri 50-tich študentoch zúčastňujúcich sa skúšky. So vrastajúcim počtom študentov táto pravdepodobnosť narastá. Ak je na skúške 300 študentov, jeden ľubovoľný

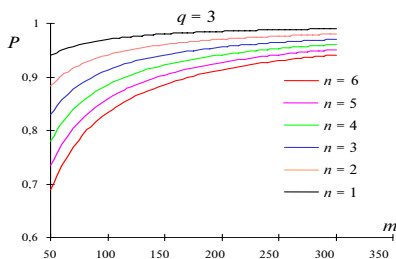
študent môže byť bez dozoru až 96 % celkového trvania času písomnej skúšky pri šiestich učiteľoch vykonávajúcich dozor.



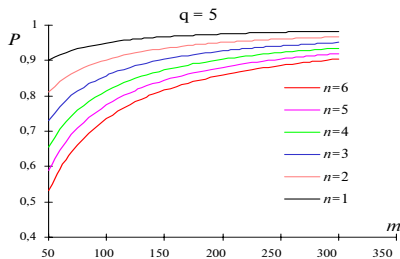
Obr. 1

Obr. 2 až 5 znázorňujú pravdepodobnosť s akou je študent na písomnej skúške bez priameho dozoru, ak predpokladáme, že učiteľ je schopný priamo kontrolovať viac študentov súčasne ($q = 3, 5, 7, 9$). Napr. z obr. 3 vyplýva, že ak je učiteľ schopný kontrolovať súčasne piatich študentov ($q = 5$), pravdepodobnosť výskytu študenta bez dozoru bude za daných predpokladov v intervale približne 0,55 (ak dozor vykonáva 6 učiteľov) až 0,90 (ak dozor vykonáva 1 učiteľ). Závislosti na obr. 2 až 5 ukazujú, že zamedzenie nežiadúcej činnosti študentov pri hromadnej písomnej skúške je možné dosiahnuť zvýšeným počtom pedagogických pracovníkov vykonávajúcich dozor. Taktiež je zvýšenie efektivity pedagogického dozoru podmienená zvyšovaním počtu študentov, ktorých je učiteľ schopný kontrolovať súčasne, čo je v praxi veľmi ťažko dosiahnuteľné.

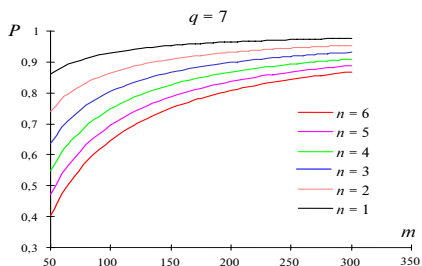
Závislosti znázornené na obr. 1 až 5 tiež ukazujú, že so zvyšovaním počtu študentov zúčastnených na skúške pravdepodobnosť P výskytu študenta bez priameho dozoru učiteľa v každom prípade vzrastá. Uvedený vzrast však nie je rovnomerný, prudší je pri menšom počte študentov a pri postupnom zvyšovaní tohto počtu sa strmosť uvedených závislostí zmiernuje.



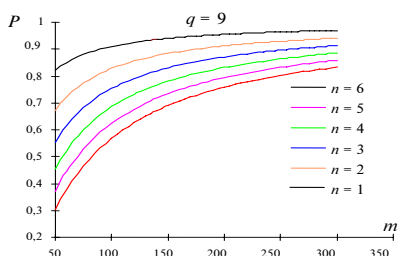
Obr. 2



Obr. 3



Obr. 4

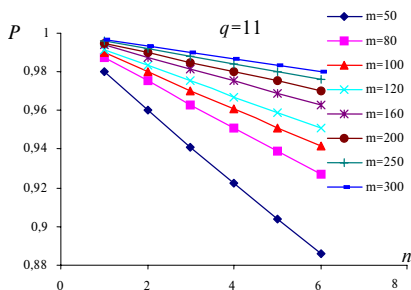


Obr. 5

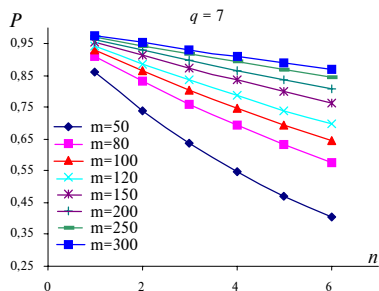
Z uvedených grafov je zjavné, že nepriaznivý vplyv zvyšovania počtu študentov zúčastnených na skúške na efektívnosť pedagogického dozoru je markantnejší pri menšom počte študentov. Pri postupnom zvyšovaní tohto počtu sa účinnosť dozoru na uvedené zvyšovanie stáva čoraz menej citlivou.

Ako bolo vyššie spomenuté, strmosť závislosti $P = P(m)$ vzrastá taktiež so zvyšovaním počtu učiteľov (n) vykonávajúcich dozor (pozri obr.1 až 5). Je zjavné, že zmenou počtu učiteľov je teda možné ovplyvňovať účinnosť dozoru vzhľadom na počet študentov zúčastňujúcich sa písomnej skúšky.

Táto závislosť je pre lepšiu názornosť zobrazená na grafoch v obrázkoch 6, 7. Z grafov vidieť, že so vzrastajúcim počtom učiteľov vykonávajúcich dozor na hromadnej skúške pravdepodobnosť P výskytu študenta bez dozoru klesá. Pokles je tým prudší, čím je menší počet študentov na skúške.



Obr. 6



Obr. 7

Obr. 6 znázorňuje prípad ak učiteľ je schopný kontrolovať súčasne maximálne jedného študenta. Pri 50-tich študentoch zúčastnených na skúške sa pravdepodobnosť študenta bez dozoru pri zvýšení počtu učiteľov vykonávajúcich dozor z jedného na šiestich znižuje približne o 10 %. Pri 300 študentoch je uvedený pokles iba približne o 1 %.

Obr. 7 znázorňuje prípad, pri ktorom učiteľ je schopný kontrolovať súčasne až 7 študentov. Pri zvýšení počtu učiteľov vykonávajúcich dozor z jedného na šiestich v prípade 50-tich študentov zúčastnených na skúške klesne pravdepodobnosť P študentov bez dozoru až približne o 45 %, pri 300 študentoch by bol uvedený pokles približne o 10 %.

Z oboch grafov je zrejmé, že pri veľkom počte študentov sú uvedené poklesy relatívne malé. Možno povedať, že pri zvyšovaní počtu učiteľov vykonávajúcich dozor nemožno očakávať výraznejšie zväčšovanie účinnosti pedagogického dozoru.

4 Záver

Prezentovaný prístup k hodnoteniu účinnosti pedagogického dozoru pri písomnej skúške je aplikovateľný iba v prípade, ak je študentov zúčastnených na skúške dostatočne veľký počet (rádovo minimálne niekoľko desiatok). V takom prípade prebieha kontrola na skúške uskutočňovaná dozorom učiteľa náhodne a pri jej hodnotení je možné použiť metódy teórie pravdepodobnosti.

Zo získaných výsledkov vyplýva, že v prípade hromadnej skúšky je veľmi obtiažné dosiahnuť uspokojivú účinnosť pedagogického dozoru. Ak počet študentov na skúške vzrastie do takej miery, že sú splnené predpoklady, za ktorých bol uskutočnený výpočet vzťahu (9), zväčšovanie počtu učiteľov nie je (pre reál-

ne dosiahnuteľné hodnoty počtu študentov q kontrolovaných súčasne jedným učiteľom) dostatočne efektívnym spôsobom zvyšovania účinnosti dozoru.

Vzhľadom na výsledky uskutočnenej analýzy je možné konštatovať, že pri hromadnej písomnej skúške je za daných predpokladov funkcia pedagogického dozoru v prevažnej miere iba formálna. Takéto preverovanie vedomostí preto nemôže dostatočne plniť kontrolnú funkciu vyučovacieho procesu. Dá sa povedať, že pri veľkom počte študentov (nad 150) nemožno hovoriť už o objektívnom hodnotení. Objektívnosť takto získaných informácií je ovplyvnená jednak kvalitou študentov (česť, drzosť, odvaha a pod.), jednak kvalitou učiteľov (veľkorysosť, pohodlnosť a pod.) a taktiež prostredím (nie každému vyhovuje dav). Pri takejto forme skúšania vystupujú do popredia skôr jeho negatíva ako pozitíva.

Uvedené skutočnosti poukazujú na potrebu vhodných modifikácií systému skúšania a hodnotenia výsledkov skúšky v podmienkach organizovania hromadných písomiek a testov.

Literatúra

- [1] Kundráťová, M. – Driensky, D. – Budínek, I. – Turek, I. – Fischer, V.: Inžinierska pedagogika, STU v Bratislave, Bratislava, 1998.
- [2] In: http://www.unipo.sk/projekty/dps/iv_modul/DOP_Pavelka%202/Kontrola_VVP.doc
- [3] Koláriková, H. – Kostelník, J. – Tináková, K.: Praktikum z inžinierskej pedagogiky, STU v Bratislave, Bratislava, 1998.
- [4] Rublík, F.: Základy pravdepodobnosti a štatistiky, Nakladateľstvo Alfa, MDT 519.2, 63-127-83, Bratislava, 1983.

Kontaktné adresy:

Stanislav Minárik, doc. Ing, CSc.
Viera Kaššáková, Mgr., PhD.
ÚM, Katedra fyziky
MtF STU v Trnave
J. Bottu 25, 917 24 Trnava, SR
Pe-mail: stanislav.minarik@stuba.sk
e-mail: viera.kassakova@stuba.sk

Eva Labašová, Ing., PhD.
ÚVSM, Katedra aplikovanej
mechaniky
MtF STU v Trnave
Paulínska 16, 917 24 Trnava, SR
e-mail: eva.labasova@stuba.sk