

Abiturientų kompiuterinio raštingumo analizė

Aidas Žandaris

Matematikos ir informatikos institutas
Institute of Mathematics and Informatics
Akademijos g. 4, LT-08663 Vilnius
El. paštas: aidas@ktl.mii.lt

Straipsnyje analizuojami mokinių kompiuterinio raštingumo įskaitos (MKRĮ) 2007-ųjų ir 2009-ųjų metų rezultatai. Pateikiama statistinė informacija apie laikiusius šią įskaitą, atlikta rezultatų statistinė analizė. Remiantis šios analizės rezultatais – MKRĮ klausimų sunkumo koeficientu ir skiriamąja geba – atrinkti klausimai, daugiausia problemų sukėlę laikiusiems įskaitą mokiniams. Iš šių klausimų ir mokinių rezultatų analizės matyti, kokias klaidas dažniausiai darė mokiniai, kurios temos jiems buvo sunkiausios. Apibendrinant atliktą analizę pateikiamos rekomendacijos IT mokytojams, dėstantiems IT kursą bendrojo lavinimo mokyklose.

Egzaminų ir įskaitų rezultatų išsamių analizės (ir kokybinė, ir statistinė) yra labai vertingos mokytojams, dėstantiems šį dalyką mokyklose. Būtent rezultatų analizė parodo, ką mokiniai sunkiausiai suvokia, kas buvo dėstoma gerai, ir ką per mažai kreipiama dėmesio, o kurių temų dėstymą reikėtų iš esmės gerinti.

2005–2008 metų informacinių technologijų (IT) valstybinių brandos egzaminų (VBE) rezultatų statistines (2005...; 2006...; 2007...; 2008...) ir 2005–2006 m. kokybines (Mackevič, 2005; Blonskis, 2006) analizes galima rasti Nacionalinio egzaminų centro interneto svetainėje.

1 lentelė. IT įskaitos ir egzamino laikymas (duomenys iš NEC ir ŠMM interneto svetainių)

Metai	Laikusiųjų įskaitą ir (arba) egzaminą skaičius		
	MKRĮ	Mokyklinis egzaminas	Valstybinis egzaminas
2004	13323	11055	–
2005	17268	13132	–
2006	18774*	14334	1164
2007	17402	10009	873
2008	18051	9154	832
2009	16323	8138	711

* Šie duomenys imti iš kitų interneto šaltinių

nėje. Tačiau IT egzaminą renkasi nedidelis skaičius mokinių (1 lentelė). Ir jį dažniausiai renkasi tie, kurie savo ateitį ketina susieti su šia sritimi ar kitais dalykais, kuriems taip pat labai svarbus gebėjimas naudotis IT. Taigi galima teigti, kad IT egzaminą (nuo 2006 m. – valstybinį) renkasi geriausiai, tad jų rezultatais vargu ar galima remtis norint apibūdinti abiturientų kompiuterinį raštingumą. Daugiau ir įdomesnės informacijos galima gauti iš mokinių kompiuterinio raštingumo įskaitos (MKRĮ) rezultatų.

Mokinių kompiuterinio raštingumo įskaita

Mokinių kompiuterinio raštingumo įskaitos (MKRĮ) programa patvirtinta 2003 metų rugsėjį, o pirmoji įskaita laikyta 2004 m. kovo 13 dieną. 2009-aisiais metais įskaita buvo laikyta jau šeštą kartą, tačiau iki šiol jokio grįžtamojo ryšio nebuvo: neteko matyti viešai skelbiamos nė vienos MKRĮ rezultatų analizės. Palyginti su VBE, pastaraisiais metais MKRĮ renkasi daugiau negu 20 kartų daugiau mokinių. Ypač palanki situacija yra tai, kad visi MKRĮ rezultatai (skirtingai nuo mokyklinio egzamino) suplaukia į vieną centrą. Taigi atlikę įskaitos rezultatų analizę matytume

2 lentelė. MKRĮ laikę abiturientai

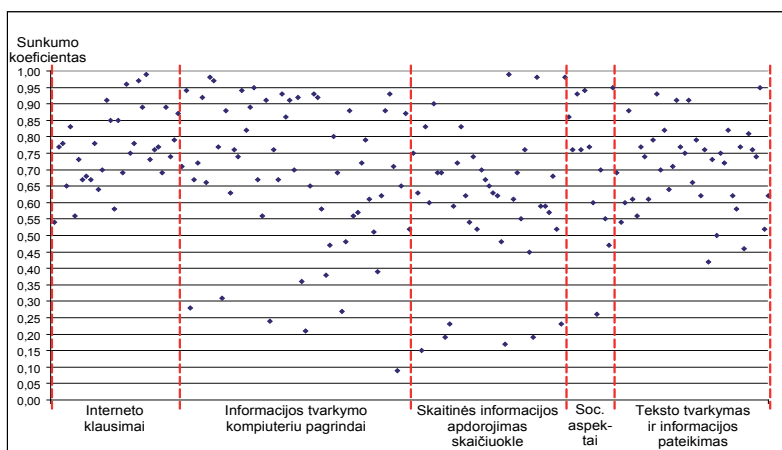
Metai	I srautas	II srautas	III srautas
2007	8411	5994	2997
2008	8659	6322	3070
2009	7953	5782	2588

gerokai tikslesnę Lietuvos abiturientų kompiuterinio raštingumo situaciją negu iš VBE rezultatų analizės.

Remiantis MKRĮ programa (Mokinių..., 2003), įskaitos užduoties klausimai skirstomi į penkias grupes:

- informacijos tvarkymo kompiuteriu pagrindai (užduotyje būna apie 33 % klausimų);
- teksto tvarkymas ir informacijos pateikimas (≈20 % klausimų);
- internetas ir elektroninis paštas (≈20 % klausimų);
- skaitinės informacijos apdorojimas skaičiuokle (≈20 % klausimų);
- socialiniai, teisiniai ir etiniai IKT aspektai (≈7 % klausimų).

Analizei buvo pasirinkti visi 2007 ir 2009 metų MKRĮ testų rezultatai (informacija apie laikiusius įskaitą moksleivius pateikta 2-oje lentelėje). 2008-ųjų metų testuose buvo dalykinių klaidų, tad jie neįtraukti į šią analizę. Buvo analizuoti pasirinktų metų visi trys MKRĮ variantai. Šiame straipsnyje bus aptariami tik probleminių testų klausimai (t. y. tie, kurie mokiniams pasirodė sunkiausi).



1 pav. MKRĮ klausimų (pagal temas) sunkumo diagrama

Kompiuterinio raštingumo įskaitos rezultatų statistinė analizė

Klausimų, suskirstytų pagal temas, sunkumo koeficientų (atsakiusiųjų teisingai skaičiaus santykio su visų laikiusiųjų šį testo variantą skaičiumi) diagrama pateikiama 1 paveiksle.

Remiantis šiais koeficientais testo klausimai dažniausiai skirstomi į tris grupes:

- sunkius (koeficientas mažesnis už 0,4);
- vidutinio sunkumo (koeficientas nuo 0,4 iki 0,6);
- lengvus (koeficientas didesnis už 0,6).

Remiantis tokiu klausimų skirstymu 2007-ųjų ir 2009-ųjų metų MKRĮ klausimai nebuvo sunkūs. Klausimų sunkumo pasiskirstymas pagal srautus pateikiamas 3-ioje lentelėje. Kaip matome, sunkūs klausimai tesudaro 8,89 %, o vidutinio sunkumo – 18,33 % visų klausimų. Likusieji 72,78 % klausimų buvo lengvi.

Ne mažiau svarbus ir kitas testo klausimų analizės statistinis rodiklis – klausimo skiriamoji geba. Šiame straipsnyje remsimės klasikiniu testo klausimų skiriamosios gebos skaičiavimo metodu (Ebel, 1954), grindžiamu T. L. Kelley (Kelley, 1939) pasiūlytu „27 % testuojamųjų“ grupės dydžiu (Lincare, 2002). Šiuo atveju klausimo skiriamoji geba – tai teisingų atsakymų (procentais) skirtumas tarp 27 % geriausiai išlaikiusių testą ir 27 % blogiausiai išlaikiusių testą.

Klausimo skiriamosios gebos vertinimų taip pat galime rasti įvairių MKRĮ klausimams vertinti buvo pasirinktas vienas iš labiausiai paplitusių, išsamiai aprašytas, pavyzdžiui, Wisconsin Oshkosh universiteto Testavimo paslaugų skyriaus interneto svetainėje (Item...):

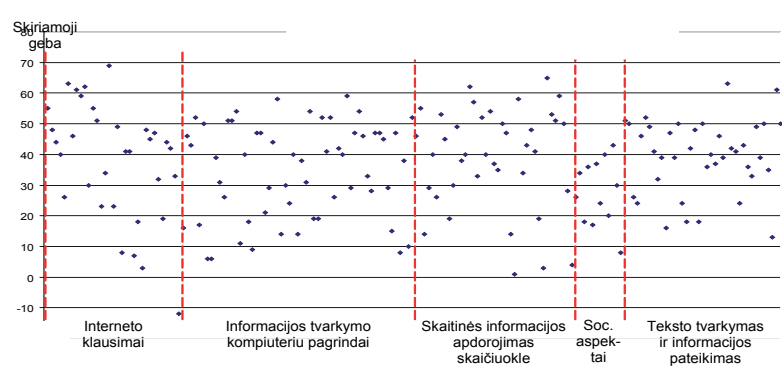
- neigiama – ieškoti priežasties (tikėtina, kad klaidingas klausimas);

3 lentelė. MKRĮ klausimų sunkumas

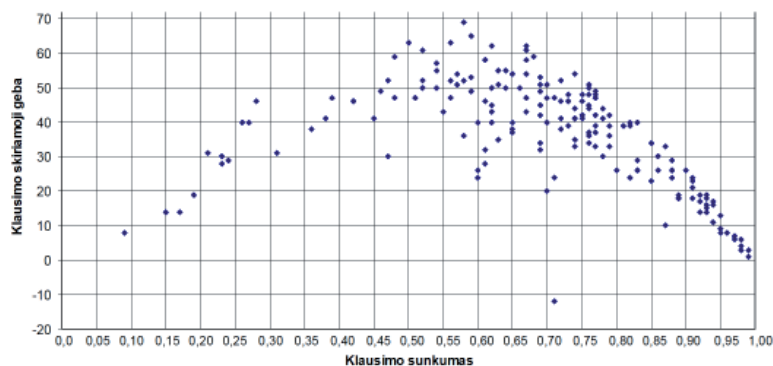
Klausimų sunkumas \ Testuojamųjų srautas	2007			2009			Iš viso (%)
	I srautas	II srautas	III srautas	I srautas	II srautas	III srautas	
Sunkūs	3	2	2	4	2	3	8,89
Vidutinio sunkumo	6	2	3	5	9	8	18,33
Lengvi klausimai	21	26	25	21	19	19	72,78

- 0–24 % – klausimas prastai diferencijuoja testuojamuosius;
- 25–39 % – klausimas gerai diferencijuoja testuojamuosius;
- 40–100 % – klausimas puikiai diferencijuoja testuojamuosius.

Pagal šį rodiklį MKRĮ klausimai vertintini gerai: 52,22 % klausimų puikiai diferencijuoja testuojamuosius, 23,89 % diferencijuoja gerai ir tik 23,33 % – prastai. Klausimų skiriamosios gebos diagrama, sugrupavus klausimus pagal temas, pateikiama 2 paveiksle.



2 pav. MKRĮ klausimų skiriamosios gebos diagrama



Klausimų skiriamosios gebos priklausomybės nuo klausimų sunkumo diagramoje (3 pav.) matyti, kad prastos skiriamosios gebos grupei priklauso sunkiausi ir lengviausi klausimai. Tačiau testuose nereikėtų vengti šių klausimų. Nedidelis skaičius sunkių klausimų padeda išskirti pačius

geriausius testuojamuosius, o lengvi klausimai būtini minimalioms dalyko žinioms patikrinti.

Antrame ir trečiame paveiksluose matyti, kad vieno klausimo skiriamoji geba yra neigiama. Išanalizavus klausimą paaiškėjo, kad būta dviprasmybės dviejuose iš galimų atsakymų: atsižvelgiant į konkrečios kompiuterio programos ypatybes buvo galima skirtingai atsakyti į šį klausimą (t. y. buvo galimas ir antras, nors ir logiškai sunkiai pagrindžiamas, bet laikytinas teisingu atsakymo variantas). Skiriamosios gebos

priklausomybės nuo klausimų sunkumo diagramoje (3 pav.) matome, kad šio klausimo sunkumo koeficientas yra daugiau negu 0,7. Remdamiesi šio klausimo sunkumo koeficientu (daugumai testuojamųjų klausimas buvo lengvas) bei skiriamąja geba (dažniau klydo geriausiai) galime daryti prielaidą, kad klausimas daugumos mokinių žinioms tikrinti buvo tinkamas, o buvusią subtilią (ir logiškai nelabai pagrindžiamą) dviprasmybę atsakymuose

3 pav. MKRĮ klausimų skiriamosios gebos priklausomybė nuo klausimų sunkumo

pastebėjo tik geriausieji. Būtent jie ir suabejojo, bet šio klausimo įvertinimas jų testo galutiniam vertinimui įtakos neturėjo (laikiusiems įskaita nerašomas pažymys, o tik išvada: „išlaikė“ arba „neišlaikė“).

Toliau, apžvalgai atsirinkę sunkiausius kiekvienos temos klausimus, trumpai aptarsime dažniausiai abiturientų daromas klaidas. Iš jų bus matyti, į ką reikėtų atkreipti vyresniųjų klasių IT mokytojų dėmesį.

Informacijos tvarkymo kompiuteriu pagrindai

Peržvelgus daugumą sunkiausių šios temos klausimų ryškėja viena tendencija: MKRĮ pasirenka nemaža dalis mokinių, kurių teorinės IT žinios yra prastokos. Praktinius klausimus dažniausiai įveikia, bet teoriniai ar iš dalies teoriniai tampa sunkiai įveikiama kliūtimi.

Sunkiausias (sunkumo koeficientas – 0,09) analizės akiratin patekęs klausimas – 2009 m. įskaitos III srauto klausimas apie operacinės sistemos aplankų ypatybes (atributus):

Aplanko ypatybių (angl. properties) lange matyti, kad atributo langelis „Tik skaityti“ (angl. Read-only) yra pilkos spalvos ir pažymėtas pilkos spalvos varlele. Ką reiškia toks atributo parinkties langelio žymėjimas?

1. Aplanke nėra failų, turinčių atributą „Tik skaityti“.
2. Visi šio aplanko failai ir aplankai turi atributą „Tik skaityti“.
3. Aplanko atributo parinkties keisti negalima.
4. Kai kurie šio aplanko failai turi atributą „Tik skaityti“.

Tai tikrai nesudėtingas praktinis klausimas, reikalaujantis šiek tiek žinių apie failų ir aplankų ypatybes ir jų keitimą operacinėse sistemose. Deja, daugiausia mokinių (beveik 60 % laikusių testą) rinkosi atsakymo variantą „Aplanko atributo parinkties keisti negalima“. Dar 25 % – „Visi šio aplanko failai ir aplankai turi atributą „Tik skaityti“. Analogišką tų pačių metų I srauto klausimą apie *failo* ypatybę „Tik skaityti (angl.

read only)“ abiturientai sprendė šiek tiek geriau (klausimo sunkumo koeficientas buvo 0,38). Bet ir čia 34,94 % sprendusiųjų rinkosi variantą „Negalima keisti šio failo nei pavadinimo, nei turinio“ ir 25,37 % – „Negalima spausdinti šio failo turinio – galima tik skaityti“.

Kitas pagal sunkumą klausimas (sunkumo koeficientas I srauto – 0,21, II srauto – 0,27 ir III srauto – 0,39) – teorinis IT klausimas, kuriuo siekta patikrinti mokinių žinias apie svarbiausius informacijos matavimo vienetus – bitą, baitą ir kilobaitą:

Tarkime, kad du kompiuteriai sujungti į tinklą. Tiksliai šio tinklo duomenų perdavimo sparta yra 1024 bitai per sekundę (b/s). Failas šiuo tinklu buvo perduotas per 16 sekundžių. Koks šio failo dydis kilobaitais (KB)?

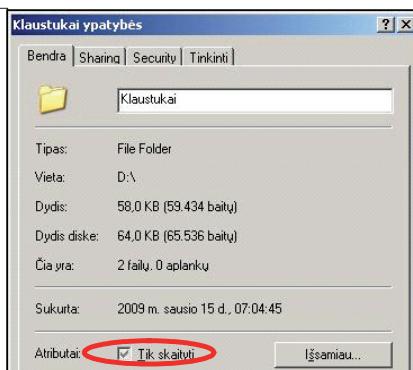
1) 32 KB; 2) 8 KB; 3) 16 KB; 4) 2 KB.

Šį klausimą galima laikyti ir aritmetiniu uždaviniu, bet žinant, kad kilobaitas lygus 1024 baitams ir baitas lygus 8 bitams, tos aritmetikos labai mažai ir lieka: $(16 \times 1024) / (1024 \times 8)$, t. y. 16 padalijama iš 8. Dažniausia klaida (I sraute ją darė

56,34 %, II sraute – 45,08 %, III sraute – 49,4 %) – pamirštama baitą paversti į bitus... O juk duomenų perdavimo tinkluose pagrindinis matavimo vienetas – bitas, nusakant failų dydį – baitas. Pakankamai didelė klausimo visų variantų skiriamoji geba (31 %, 34 %

ir 47 %) rodo, kad klausimas buvo tinkamas ir geriausiems sunkumų nesukėlė.

Dar viena grupė klausimų, kur akivaizdžios mokinių žinių spragos, – failų paieškos kompiuterijoje užklauso, kuriose naudojami simboliai „?“ ir „*“. 2007 metų teste šio klausimo variantų sunkumo koeficientai buvo 0,24, 0,68 ir 0,28, skiriamoji geba – atitinkamai 46 %, 51 % ir 29 %. Tad ir šis klausimas gerai diferencijavo



mokinius pagal žinias. Galima numanyti, kad dauguma neįveikusių šio klausimo kompiuteriu naudojasi tik tiek, kiek reikia mokykloje užduotims atlikti. Dažniau naudojantis kompiuteriu failų paieškos komandos tikrai prireikia.

Klausimai apie pagrindinius kompiuterio elementus, jų paskirtį, veikimo principus taip pat priskirtini prie sunkių mokiniams klausimų. Ir tai laikytina aiškia tendencija, nes ją patvirtina ir 2007, ir 2009 metų testų rezultatai. Į klausimą „Kur laikomos kompiuterio programos, kai kompiuteris išjungtas?“ 2007 metais 68,33 % pasirinko atsakymą „Programinė įranga laikoma išjungto kompiuterio operatyviojoje atmintinėje“, į klausimą „Kur laikomi programų veikimo rezultatai išjungus kompiuterį?“ 59,88 % taip pat pasirinko atsakymą „Programų veikimo rezultatai saugomi išjungto kompiuterio operatyviojoje atmintyje“. Dar 42,21 % tos pačios laidos mokinių į klausimą „Kur laikomi procesoriaus vykdomų programų apdorojami duomenys?“ atsako „kietajame diske“. Panašių atsakymų buvo nemažai ir 2009 metais. 30,58 % mano, kad pastoviosios atminties įtaiso (ROM) pagrindinė paskirtis – „ilgą laiką saugoti kompiuterio naudotojo programas bei informaciją“, kompiuterio pagrindinės plokštės svarbiausia paskirtimi 21,29 % nurodo „valdyti visus kompiuterio įtaisus bei vykdyti aritmetines ir logines operacijas“, o 19,4 % – „laikyti kompiuterio paleidimo, kompiuterio įtaisų testavimo programas ir kitą nekeičiamą informaciją“. Pagrindine kompiuterio procesoriaus paskirtimi 18,23 % nurodo „laikyti kompiuterio pradinio paleidimo, kompiuterio įtaisų testavimo programas ir kitą nekeičiamą informaciją“. Įrenginio tvarkyklės apibrėžimą iš kitų įrenginių apibrėžimų išrinkti sugebėjo 48 % mokinių, nuo paprasčiausių kompiuterinių virusų neapsisaugotų net 47 % mokinių.

Teksto tvarkymas ir informacijos pateikimas

Klausimų sunkumo požiūriu – tai viena iš lengviausių MKRĮ temų. Ir tai savaime suprantama – daugiausia užduočių mokykloje tenka atlikti būtent teksto rengimo programomis. Tačiau

keletą klaidų, būdingų daugumai abiturientų, galima išskirti.

Labiausiai išsiskiria elementarūs dalykai, kurių nežino labai daug mokinių. Net 37 % neiskiria pastraipos dešinėsios lygiuotės nuo abipusės, daugiau negu 20 % beveik negirdėtos daugumai programų būdingos klaviatūra pateikiamos komandos (pavyzdžiui, pažymėtam teksto fragmentui nukopijuoti į iškarpinę).

Krinta į akis teksto fragmento paieškos ir keitimo kitu klausimas (visuose trijuose 2009 m. MKRĮ variantuose). Galima daryti prielaidą, kad mokiniai šia komanda naudojasi tik paprasčiausiam vieno fragmento pakeitimui kitu, o papildomais parametrais (skirti didžiąsias ir mažąsias raides, ieškoti tik viso žodžio) naudojasi retai. Beveik 27 % pirmojo srauto ir 23,6 % antrojo srauto mokinių nepastebėjo, kad keitimo komandos langelyje buvo pažymėta parinktis „Skirti ABC nuo abc“, o 30,44 % trečiojo srauto, priešingai – esant nepažymėtai minėtai parinkčiai mažąsias ir didžiąsias raides laikė skirtingomis. Iš šio klausimo visų trijų srautų rezultatų (bei kai kurių kitų klausimų analogiškų atvejų) galima pastebėti ir tendenciją, kad laikusieji įskaitą pirmuosiuose srautuose „konsultuoja“ dar nelaikiusius. Tik kartais tos konsultacijos per trumpos ir „nukonsultuojama“ į priešingą pusę.

Prie sunkesniųjų dalykų priskirtini ir klausimai apie kelių lentelės langelių suliejimą į vieną (apie 59 % įveikė šį klausimą). Konkrečių klaidų šiuo atveju išskirti ir negalima – galbūt neįprasta buvo tai, kad reikėjo „išspręsti“ uždavinį: nustatyti, kiek daugiausia langelių piešiniu pateiktoje situacijoje galima sujungti į vieną. Bet klausimų, reikalaujančių bent minimalaus loginio mąstymo, ir turėtų būti daugiau.

Atskira tekstų tvarkymo dalies sunkumų grupė – iš dalies teoriniai bei aprašomieji klausimai, t. y. tokie, kuriems nepateikiama jokia iliustracija, o visa situacija aprašoma. Spręsdami tokius testo klausimus net 38,6 % testuojamųjų pastraipos formatams priskyrė puslapio paraščių nustatymą, 35,7 % tvarkydami puslapio formatą „sugebėjo“ pakeisti ir teksto spalvą.

Verta atkreipti dėmesį į puslapinių antraščių ir poraščių („Microsoft Office“ programose

vadinamų neteiktina svetimybė – *kolontitulais*) kūrimą – iš pasirinkto atsakymo varianto aki-vaizdu, kad daugiau kaip 15 % apie jas negirdė-ję. Sunkumų sukelia ir puslapio lūžio (angl. *page break*) įterpimas (apie tai „negirdėjusių“ buvo beveik 20 %), apie 16 % neturi supratimo apie automatinę teksto taisą (angl. *AutoCorrect*).

Internetas ir elektroninis paštas

Tai lengviausia IT tema abiturientams. Į visus šios temos klausimus teisingai atsakė 54–100 % laikiusiųjų testą. Nors klausimai buvo lengvi, dauguma jų gerai ir puikiai diferencijavo laikiusiuosius MKRĮ (tai matyti iš klausimų skiriamosios gebos diagramos 2 pav.).

Sunkiausias šios temos dalykas – suvokti tinklalapio adreso (URL) struktūrą. Bet svarbu pažymėti, kad būtent klausimo apie tinklalapio adreso struktūrą skiriamoji geba yra didžiausia – beveik 70 %.

Keblumų sukelia ir užklausų formulavimas interneto paieškos sistemoms, ypač jei užklausoje vartojami specialieji ženklai „+“ arba „-“.

Skaitinės informacijos apdorojimas skaičiuokle

Iš praktinių IT dalykų informacijos apdorojimas skaičiuokle yra sunkiausia tema. Neatmestina prielaida, kad temos artumas tiksliems mokslams (ypač matematikai) turi įtakos. Štai kad ir sunkiausiu klausimu tapęs nesudėtingos matematinės formulės užrašymas skaičiuoklės formatu. 2007-ųjų metų I srauto tik 15 %, II srauto – 19,32 % ir III srauto – 54,46 % sugebėjo atpažinti matematinę formulę, užrašytą skaičiuoklės formatu.

Kitas „sunkumo“ rekordininkas – 2009-ųjų įskaitos klausimas, kurio esmė – tinkamai įvardyti langelių bloko, sulieto į vieną langelį, koordinates (jungtinio langelio koordinatės sutampa su bloko viršutinio kairiojo langelio koordinatėmis). Teisingai į šį klausimą atsakė 16,86 % pirmojo srauto, 19,39 % antrojo srauto ir 23,34 % trečiojo srauto mokinių. Langelių suliejimo į vieną neįžvelgė: I srauto 57,96 %, II srauto – 57,24 % ir

III srauto – 57,3 % mokinių. Šio klausimo visų trijų variantų skiriamoji geba nėra didelė – atitinkamai 14 %, 19 % ir 28 %. Žinoma, galima daryti prielaidą, kad galbūt ne visi įžiūrėjo piešinyje, kad trys langeliai sujungti į vieną. Būtent tokia prielaida remiantis šis klausimas buvo įskaitytas visiems laikiusiems MKRĮ.

Mokiniai nelabai žino ir darbo skaičiuokle pagreitinimo komandas, pavyzdžiui, kaip naudojantis pele perkelti langelio turinį iš vienos vietos į kitą (2007 m. klausimas). Teisingą atsakymą nurodė tik 23,18 % mokinių. Klausimo skiriamoji geba – 30 %, tad tikėtina, kad geriausiai žinojo, kaip tai padaryti.

Sunkus buvo ir 2009-ųjų klausimas apie duomenų rikiavimą (panaši rikiavimo situacija buvo ir 2007-aisiais). Klausimas reikalavo ne tik elementarių rikiavimo pagal du požymius žinių, bet ir pastabumo (ir loginio mąstymo). Buvo pateikta informacija apie įvairias sporto rungtis, o prašoma surikiuoti taip, kad geriausiai rungtyje pasirodžiusieji būtų aukščiau kitų. Pavyzdžiui, bėgimo rungties atveju – geriausi tie, kurie mažiausiai laiko sugaišo, o šuolio į tolį atveju – geriausi tie, kurie toliausiai nušoko. Tad vienu atveju reikėjo rikiuoti didėjančia, kitu – mažėjančia tvarka. Buvo tikėtasi, kad tai bus pagrindinis klausimo „kablukas“, bet pasirodė šiek tiek kitaip. Daugiau mokinių klydo rikiuodami tekstinę informaciją. Visais trimis atvejais užduotyje buvo prašoma, kad aukščiausiai sąrašė būtų mergaitės, o tik po to rikiuoti pagal nurodytą rungtį. Berniukus į sąrašo viršų „užkėlė“ (o pagal rungtį rikiavo gerai) 25,7 % pirmojo, 17,09 % antrojo ir 23,04 % trečiojo srauto mokinių. O teisingai nurodė mergaites sąrašo viršuje, bet suklydo nurodydami rikiavimą pagal rungtį 16,61 % pirmojo, 22,24 % antrojo ir 15,52 % trečiojo srauto mokinių). Klausimo skiriamoji geba didelė (I srauto – 47 %, II srauto – 41 %, III srauto – 50 %), tad galima teigti, kad klausimas puikiai diferencijavo mokinius pagal žinias.

Iš kitų skaičiuoklės temos sunkesnių dalykų dar minėtina funkcijų vartojimas (IF, COUNT), procentų ženklo vartojimas formulėse (užuot rašę procentams nurodyti „10 %“, dauguma rašė „0,10 %“ – taigi nurodė ne 10 %, bet 10 % nuo 10 %).

Socialiniai, teisiniai ir etiniai IKT aspektai

Iš šios klausimų grupės galima išskirti dvi temas: kompiuterių programų autorių teisių galiojimo terminus ir darbo kompiuteriu higienos normas.

Tai, kad kompiuterių programų autorių teisės saugomos visą autoriaus gyvenimą bei dar 70 metų po jo mirties, teisingai nurodė tik 25,7 % abiturientų. Net 52,45 % nurodė, kad mokomąsias programas visuomet galima kopijuoti nemokamai. Dar beveik 21 % laikusiųjų testą pasirinko atsakymą „praėjus 70 metų nuo programos sukūrimo“ (galima tik daryti prielaidą, kad buvo girdėję apie „70 metų“, tik nežinojo, nuo kada skaičiuoti...). Kito srauto tos pačios temos klausimas apie atvirojo kodo programų kopijavimą irgi nemažai bėdų sukėlė: 33 % klaidingai manė, kad atvirojo kodo programų kopijuoti negalima – jas privalu teisėtai įsigyti, t. y. nusipirkti. Dar 8,3 % klaidingai nurodė, kad norint kopijuoti atvirojo kodo programas būtinas raštiškas jų autorių leidimas. Teisingai į šį klausimą atsakė 55,42 % laikusiųjų testą. Abu klausimai apie autorių teises puikiai diferencijavo testuojamuosius. Klausimų skiriamoji geba abiem atvejais buvo per 40 %.

Netikėta buvo ir tai, kad darbo kompiuteriu higienos klausimai (2009-ųjų metų MKRĮ) sukėlė sunkumų. Tų pačių metų bandomojoje MKRĮ sąmoningai buvo įtrauktas analogiškas klausimas siekiant pasufleruoti ir mokytojams, ir mokiniams, kad būtina atkreipti dėmesį į naujausias galiojančias higienos normas. Tačiau tai, kad suaugusiajam be pertraukėlės kompiuteriu galima dirbti ne ilgiau kaip 1 val., teisingai nurodė 47,27 % laikusiųjų testą. 31,31 % manė, kad tai yra 2 val., 14,53 % nurodė 0,5 val. (tiek rekomenduojama vaikams) ir 6,88 % – net 3 val.

Išvados

Statistinė MKRĮ testų rezultatų analizė parodė, kad 2007-ųjų ir 2009-ųjų metų įskaitos klausimai buvo parengti gana kokybiškai, dauguma jų tinkamai diferencijavo mokinių žinias. Klausimų sunkumo analizė atskleidė, kad galėtų būti daugiau vidutinio sunkumo ir mažiau lengvų klausimų.

MKRĮ rezultatų kokybinė analizė parodė, kad yra mokyklinio IT kurso temų, į kurių dėstymą būtina atkreipti dėmesį. Svarbiausios šios analizės išvados:

- Būtina daugiau dėmesio skirti teoriniams IT pagrindams. Susidariusi nuostata – moku kompiuteriu šį tą padaryti ir jau galiu eiti laikyti MKRĮ. Būtent tokią išvadą patvirtina tai, kad į bent kiek su IT teorija susijusius įskaitos klausimus mokiniai atsakinėja prasčiau.
- Būtina daugiau dėmesio skirti operacinei sistemai, informacijos paieškai ir tvarkymui kompiuteryje.
- Susidaro įspūdis, kad mokantis teksto tvarkymo ir informacijos pateikimo temas visas dėmesys skiriamas „reikiamam vaizdui“ gauti, tam naudojamos net ir visiškai netinkamos priemonės (pavyzdžiui, puslapines antraštes įterpti į tekstą kiekvieno puslapio viršuje...). Per mažai dėmesio skiriama automatinėms teksto tvarkymo bei taisos priemonėms.
- Daugiau dėmesio reikia skirti tikrajai skaičiuoklės paskirčiai – skaitinės informacijos apdorojimui. Kol kas atrodo, kad dėmesys telkiamas į informacijos apipavidalinimą naudojant skaičiuokles (lengviau parengti gražią lentelę...)
- Kalbant apie internetą ir elektroninį pašta galima daryti išvadą, kad dauguma mokinių moka praktiškai naudotis internetu ir el. paštu, bet teorinės žinios šiais klausimais yra silpnos. Tai leidžia tvirtinti aukštas klausimų sunkumo koeficientas (t. y. lengvi klausimai) ir didelė šios temos klausimų skiriamoji geba (geriausiai laiko gerai, blogiausiai dažniausiai klysta).
- Būtina daugiau dėmesio skirti intelektinės nuosavybės apsaugos klausimams.
- Reikėtų nuolat mokiniams priminti svarbiausias darbo kompiuteriu higienos normas – maksimalią nepertraukiamo darbo kompiuteriu trukmę, mažiausią atstumą nuo akių iki monitoriaus.

Ir pabaigai prie išvadų galima pridėti dar vieną įžvalgą: daugelio probleminių klausimų III srauto testų rezultatai akivaizdžiai geresni,

palyginti su pirmųjų dviejų srautų rezultatais, ypač kai kalbama apie vidutinio sunkumo ir sunkius klausimus. Galima daryti prielaidą, kad įtakos turi papildomos „konsultacijos“ su tais, kurie jau laikė testą (nuo I srauto testavimo pa-

baigos iki III srauto testavimo pradžios yra mažiausiai valanda laiko). Žinoma, tos konsultacijos padeda užkamšyti tik elementarias žinių ir gebėjimų spragas. Sudėtingesniems klausimams pakartoti laiko yra mažai.

LITERATŪRA

2005 metų informacinių technologijų mokyklinio brandos egzamino rezultatų statistinė analizė. Vilnius: Nacionalinis egzaminų centras, 2005. 11 p.

2006 metų informacinių technologijų valstybinio brandos egzamino rezultatų statistinė analizė. Vilnius: Nacionalinis egzaminų centras, 2006. 16 p.

2007 m. informacinių technologijų valstybinio brandos egzamino rezultatų analizė. Vilnius: Nacionalinis egzaminų centras, 2007. 16 p.

2008 metų informacinių technologijų valstybinio brandos egzamino rezultatų statistinė analizė. Vilnius: Nacionalinis egzaminų centras, 2008. 18 p.

BLONSKIS, Jonas; LEONAVIČIUS, Povilas (2006). 2006 metų informacinių technologijų valstybinio brandos egzamino rezultatų kokybinė analizė. Vilnius: Nacionalinis egzaminų centras, 2005. 14 p.

EBEL, Robert L. (1954). Problems of Communication Between Test Specialists and Test Users. *Educational and Psychological Measurement*, no. 14, p. 277–282.

Item Discrimination I [žiūrėta 2009 m. liepos 8 d.]. Prieiga per internetą: <http://www.uwosh.edu/testing/facultyinfo/itemdiscrimone.php>.

KELLEY, Truman L. (1939). The selection of upper and lower groups for the validation of test items. *Journal of Educational Psychology*, vol. 30(1), p. 17–24.

LINACRE, John M. (2002). Item Discrimination Indices. *Rasch Measurement*, vol. 16, no. 3, p. 883–884.

Mokinių kompiuterinio raštingumo įskaitos programa. Patvirtinta Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo ministro 2003 m. rugsėjo 16 d. įsakymu Nr. ISAK-1310; Pakeista Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo ministro 2005 m. spalio 20 d. įsakymu Nr. ISAK-2101.

MACKEVIČ, Ieva; LEONAVIČIUS, Povilas (2005). 2005 metų informacinių technologijų mokyklinio brandos egzamino rezultatų kokybinė analizė. Vilnius: Nacionalinis egzaminų centras, 2005. 14 p.

2007 m. valstybinių ir mokyklinių brandos egzaminų rezultatai. *Bendroji statistika*. Vilnius: Nacionalinis egzaminų centras, 2008. 99 p.

ANALYSIS OF SCHOOL-LEAVERS' COMPUTER LITERACY

Aidas Žandaris

Summary

The paper analyzes the results of School-leavers' Computer Literacy Test (SCLT) in 2007 and 2009. Statistical data on those who took the course credit test are presented and the statistical analysis of the results is made. Based on the results of statistical analysis – the degree of difficulty of SCLT items as well as item discrimination – the points that caused most problems for students who took the course credit test

have been selected. The analysis of the test results of these issues has shown what mistakes were mostly made by the students and which topics were most difficult for them. Summarizing the analysis made, some recommendations are presented for teachers of Information Technology (IT) who deliver the IT course at schools of general education.