

**Eugenijus Kurilovas
Gražina Balčiūnienė
Virginija Birenienė
Kęstutis Bražinskas
Gitana Kaupienė
Skirmantė Petrauskienė
Silvija Šerikovienė**

Mokomieji objektai: paieška, kokybė, daugkartinis naudojimas

eQNet projekto medžiagos metodinės rekomendacijos

TURINYS

IVADAS	2
1. MOKOMŪJŲ OBJEKTŲ SAVYBĖS	3
1.1. Mokieji objektai: sąvoka ir daugartinis naudojimas	3
1.1.1. Mokomojo objekto sąvoka	3
1.1.2. Mokomųjų objektų daugartinis naudojimas	5
1.2. Mokomųjų objektų kokybė ir eQNet projektas	8
1.2.1. eQNet projekto paskirtis	8
1.2.2. eQNet mokomųjų objektų kokybės ir daugartinio panaudojamumo kriterijai	9
2. MOKOMŪJŲ OBJEKTŲ PAIEŠKA. KOKYBĖS IR DAUGKARTINIO PANAUDOJAMUMO ĮVERTINIMAS	11
2.1. Pradinis ugdymas ir dailė	11
2.2. Matematika ir gamtos mokslai	20
2.2.1. Matematika	20
2.2.2. Fizika	37
2.2.3. Chemija ir biologija	55
2.3. Socialiniai ir humanitariniai mokslai	63
2.3.1. Geografija	63
2.3.2. Anglų kalba	70
3. IŠVADOS IR REKOMENDACIJOS	83
APIE AUTORIUS	84

ĮVADAS

Leidinyje yra pateikti tarptautinio eQNet¹ projekto mokomųjų objektų (Lietuvoje dažnai vadinamų skaitmeninėmis mokymo priemonėmis), saugomų Lietuvos ir Europos saugyklose, pakartotino naudojimo kokybės tyrimo rezultatai.

Tyrimas parodė, kad Europos bei Lietuvos saugyklose yra daug mokomųjų objektų (MO), potencialiai tinkamų naudoti kituose mokymosi kontekstuose ir šalyse, tačiau tam yra būtina žinoti, kaip juos surasti, įvertinti ir naudoti.

Tai yra ypač aktualu nedidelėms šalims, tokioms kaip Lietuva, kurios neturi pakankamai intelektinių ir finansinių išteklių tam, kad sukurtų pakankamai kokybiškų MO savo jėgomis.

eQNet projekto tyrimo grupė, sudaryta iš mokslininkų, Europos švietimo ministerijų darbuotojų ir ekspertų – MO vertintojų (mokytojų), nagrinėja ir vertina „gerai keliaujančius“ MO, esančius populiariausiose Europos MO portaluose, o taip pat ir nacionalinėse saugyklose.

Leidinyje yra pateiktos rekomendacijos, kaip surasti tinkamus MO populiariausiose Europos ir Lietuvos saugyklose ir įvertinti jų daugkartinio panaudojamumo kokybę, remiantis projekto tyrėjų pasiūlytu kokybės modeliu.

Mokytojams yra rekomenduojama naudotis gana paprastu ir aiškiu MO pedagoginio vertinimo modeliu, kuris yra pateiktas pristatome leidinyje.

Leidinyje taip pat yra pateikiami keli MO pavyzdžiai iš skirtingų Lietuvos saugyklų bei yra paaiškinta, kaip taikyti pasiūlytus kokybės kriterijus MO pakartotino naudojimo kokybei vertinti.

Šis leidinys yra skirtas Lietuvos bendrojo lavinimo mokyklų mokytojams, ieškantiems kokybiškų mokomųjų objektų savo dalyko mokymui, bei savarankiškam mokinių mokymuisi.

¹ eQNet (Quality Network for a European Learning Resource Exchange) projekto tinklalapis, 2011 [žiūrėta 2011-02-24]. Prieiga per internetą: <<http://eqnet.eun.org>>

1. MOKOMŪJŲ OBJEKTŲ SAVYBĖS

1.1. Mokieji objektai: sąvoka ir daugkartinis naudojimas

1.1.1 Mokomojo objekto sąvoka

Mokieji objektai (MO) yra naujo tipo kompiuterių moksle naudojami objektai. Jų pagrindinė idėja yra ta, kad jie gali būti mažos apimties bei daug kartų naudojami kituose mokymosi kontekstuose. MO paprastai yra skaitmeniniai ir skelbiami internete, o kiekvienas naudotojas gali jais naudotis tuo pačiu metu. Žinoma, MO naudotojai gali bendradarbiauti ir padėti atnaujinti medžiagą.

D. A. Wiley (2000)² apibrėžia MO kaip bet koki skaitmeninį išteklių, kuris gali būti naudojamas iš naujo mokymuisi palaikyti. Šis MO apibrėžimas pasiūlytas dėl dviejų priežasčių. Pirmą, apibrėžimas susiaurina objektų aibę, nusakydamas bendrą jų požymį: naudojami iš naujo skaitmeniniai ištekliai. Antra, pasiūlytas apibrėžimas išskiria MO suderinamumą (sąveikumą) ir sujungia MO požymius: „iš naujo naudojamas“, „skaitmeninis“, „išteklius“ ir „mokymasis“. Apibrėžimas aiškiai atmeta neskaitmeninius išteklius ir išteklius, kurių negalima panaudoti iš naujo. Apibrėžimas akcentuoja tikslingą šių objektų naudojimą (mokymosi projektuotojo, mokytojo ar mokinio) mokymuisi palaikyti.

Dabar MO idėja yra plačiai priimama sąvoka moduliais grįsto elektroninio mokymosi turiniui pristatyti. Iš objekcinio programavimo atsiradusi sąvoka išvysto beveik visą skaitmeninį turinį apimančią sąvoką. MO sąvoka buvo greitai priimta elektroninio mokymosi pasaulyje. Pagrindinis MO tikslas yra paruošti modulinį standartų modelį, kuris sustiprina mokymosi turinio lankstumą, platformos savarankiškumą, daugkartinį panaudojimą, mokytojų ir besimokančiųjų valdymą. MO apibrėžimas ir reikšmė žymiai keičiasi nuo to, kokiam kontekste jis naudojamas. Tačiau nepriklausomai nuo to MO apibrėžiami kaip mažos, savarankiškos skaitmeninio mokomojo turinio dalys, kurias galima sujungti ir vėl išskaidyti bei sudėti įvairiais būdais ir įvairiuose mokymosi kontekstuose. MO tvarkyti ir jungti į didesnius modulius gali mokytojai, besimokantieji ar kas nors už mokymo įstaigos ribų – pavyzdžiui, turinio kūrėjas ar skleidėjas. Tačiau didesnioji šių idėjų dalis vis dar yra tik vizijos ir baiminamasi, kad daugiamilijardinė MO rinka nesiplėtos kaip tikimasi, kol nebus garantuotas funkcinis suderinamumas ir susitarta dėl bendros koncepcijos.

Mokomojo turinio modulinio modelio ir standartų judėjimą pradėjo prie Kompiuterių mokymo valdymo asociacijos (angl. *Computer Education Management Association*, CEDMA) suformuota Mokymosi architektūros ir MO darbo grupė (angl. *Learning Architecture and Learning Objects task force*, LALO) paskutinį XX amžiaus dešimtmetį. Darbo grupės vizija yra suteikti galimybę kurti naują ar realizuoti jau esamą mokymosi turinį kaip savarankiškus mokomuosius objektus, kuriuos galima sujungti į visumą pagal individualius poreikius, taip gerinant asmeninį produktyvumą. Svarbi MO įgyvendinimo sąlygų yra Mokymosi technologijų standartų (IMS³, IEEE/LTSC⁴,

² Wiley, D. A. (2000). Connecting Learning Objects to Instructional design Theory: a definition, a Metaphor, and a Taxonomy. *Utah State University* [žiūrėta 2011-02-24]. Prieiga per internetą: <<http://www.reusability.org/read/>>

³ IMS CP. IMS Content Packaging specifikacija [žiūrėta 2011-02-24]. Prieiga per internetą: <<http://www.imsglobal.org/content/packaging/index.html>>

SCORM⁵ ir kt.) naudojimas. Daugiau MO standartizavimo darbo yra orientuota į MO metaduomenų aprašymą, struktūrą ir mokomojo turinio suspaudimą nei į mokymosi struktūrą ir virtualiąsias mokymosi aplinkas (VMA). Tačiau kadangi dauguma mokymosi turinio standartų yra gerai apgalvoti, tai MO standartizavimas pamažu krypta į VMA. Atvirieji tarptautiniai standartai yra absoliuti funkcinio suderinamumo sąlyga, o reikalingas MO funkcinio suderinamumo tipas iškyla iš standartų naudojimo.

Nusakant MO dažnai naudojama metafora „dėlionės“ (*Lego*). Šios metaforos šalininkai tvirtina, kad kiekvienas turi mokėti sudėlioti tam tikro pedagoginio konteksto mokymosi modulį – paprasčiausiai dėlioti pasirinktus mokomuosius objektus. Ši metafora dažnai kritikuojama, nes yra pernelyg supaprastinta. Kitą iš dažniausiai naudojamų metaforų – „atominis“ MO – pateikia D. A. Wiley (2000). Atominiam MO pateikiamos pernelyg griežtos taisyklės, kurios neleidžia paprastai dėlioti ar sujungti mokomųjų objektų. MO turi atitikti tam tikrus požymius ir savybes, kad būtų galima juos jungti ar dėlioti. Toks atominis (ar panašus) požiūris el. mokymąsi padaro sudėtingesnę, bet ir realesnę. Tam aprašomas modelio sudėtingumo lygis nuo elementaraus MO iki sukurtojo, kuris paprastai yra interaktyvus modulis, skirtas mokymuisi.

M. Sosteric ir S. Hesemeier (2002)⁶ apibrėžia MO kaip skaitmeninius objektus, kurie turi formalų edukologinį tikslą pasirinktame pedagoginiame kontekste. Jie pateikia tradicinį požiūrį į mokymąsi. Toks požiūris gali apriboti pedagoginį pasirinkimą, kaip ir inovatyvų informacinių ir komunikacinių technologijų (IKT) ir skaitmeninio mokomojo turinio naudojimą. M. McGreal (2004)⁷ siūlo apibrėžimą, kur MO yra bet koks iš naujo naudojamas skaitmeninis išteklius, kuris sutraukiamas iki pamokos ar sujungiamas į pamokų grupę, modulius, kursus ir net programas. W. W. Song ir bendraautoriai (1999)⁸ mano, kad MO turi būti skaidomas į dalis ir turi egzistuoti atskirtis tarp duomenų, operacijų ir duomenų laikmenų. Jie taip pat argumentuoja, kad objektas turi būti aprašomas naudojant požymius ir ryšius tarp objektų. F. Paulsson ir A. Naeve (2006)⁹ siūlo modelį ir taksonomiją, kuri suderinama su Wiley taksonomija, o modelis architektūrinio aspektu panašus į Song su bendraautoriais pasiūlytą modelį. Pagrindinė šios taksonomijos idėja yra atskirti duomenis, aplinkos logiką ir MO pristatymą.

Aukščiau aprašytos problemos iškilo ir tyrinėjant MO saugyklas (t.y. duomenų bazes arba bibliotekas, sutvarkytas pagal tarptautinius mokymosi standartus). Saugyklose MO daugiausia yra

⁴ IEEE LTSC. The Learning Technology Standards Committee's of the Institute of Electrical and Electronics Engineers tinklalapis [žiūrėta 2011-02-24]. Prieiga per internetą: <<http://ieeeltsc.org/>>

⁵ SCORM. Shareable Content Object Reference Model standartas [žiūrėta 2011-02-24]. Prieiga per internetą: <<http://xml.coverpages.org/scorm.html>>

⁶ Sosteric, M. and Hesemeier, S. (2002). When is a Learning Object not an Object: A first step towards a theory of Learning objects. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, vol. 3, 2002.

⁷ McGreal, R., Learning Objects: A practical Definition. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, vol. 1, p. 21–32, 2004

⁸ Song, W. W.; Andersson, M. B.; Hakkarainen, S. E.; Karlberg, P.; and Soltész, T. (1999). Metadata for the management of electronic documents in the governmental organisations and learning objects in the learning domain. SITI, SISU, Kista, *Research report SITI 99:03*, June 1999

⁹ Paulsson, F.; Naeve, A. (2006). Establishing technical quality criteria for Learning Objects. [žiūrėta 2011-02-24]. Prieiga per internetą: <http://www.frepa.org/wp/wp-content/files/Paulsson-Establ-Tech-Qual_finalv1.pdf>

dviejų tipų: elementarūs MO ir pristatomieji mokomieji objektai (pagal D. A. Wiley taksonomiją). Pirmajam tipui priskiriami paveikslai, tekstas, vaizdo įrašai, o antrajam – tinklalapiai. Pirmojo tipo objektai turi aukštą pedagoginį ir technologinį savarankiškumo lygį. Techniškai tokie MO nėra susieti su mokymusi, bet jų metaduomenys aprašyti pedagoginiame kontekste. Antrojo tipo MO yra kur kas sudėtingesni, dažniausiai sukurti naudojant keletą komponentų, pvz., „Flash“ animaciją, Java aplinką, PDF failus ar tinklalapius. Jie sukuriama mokymuisi ir paprastai aprašyti pagal LOM (angl. *Learning Object Metadata*)¹⁰ metaduomenis (t.y., standartizuotus MO aprašus).

Iškyla dvi pagrindinės MO problemos: apibrėžimų įvairovė sukuria objektų įvairovę, todėl tai yra nepatogu. Antroji problema – MO naudojimą riboja pakavimas (pvz., taikant SCORM standartą) ir supakuotų vienetų išdėliojimas, kurie bendro turi tiek, kad vadinami MO, turi aprašytus mokymo metaduomenis, yra supakuoti ir išdėlioti kartu. Tačiau kartu jie negali būti vykdomi.

1.1.2. Mokomųjų objektų daugartinis naudojimas

Mokomųjų objektų daugartinį panaudojamumą nusako šios pagrindinės savybės:

- Sąveikumas: MO atitinka tarptautinius standartus ir gali būti panaudotas įvairiose saugyklose ir virtualiosiose mokymosi aplinkose.
- Lankstumas (pedagoginių situacijų prasme): MO gali tiktį įvairioms pedagoginėms situacijoms.
- Galimybė modifikuoti MO pritaikant jį konkrečioms mokytojo ar mokinio poreikiams.

Daugartinis MO panaudojamumas suteikia galimybę efektyviau naudoti jį įvairiems naudotojams skirtingose skaitmeninėse aplinkose ir įvairiame mokymo(-si) kontekste.

MO daugartinio panaudojamumo efektyvumą įtakoja techniniai, pedagoginiai ir socialiniai veiksniai. Ši išsami apibrėžtis leidžia išskirti tris pagrindines sritis, kuriose daugartinis panaudojamumas įgyja skirtingas reikšmes, padedančias suprasti, kokios MO kokybės tikimasi. Pažvelgsime į daugartinį MO panaudojamumą remdamiesi šiais trimis (technologiniu, pedagoginiu ir socialiniu) aspektais.

Technologinis daugartinis panaudojamumas

Iš esmės techninis daugartinis panaudojamumas yra techninio funkcinio suderinamumo sinonimas ir parodo MO saugyklos gebėjimą importuoti ir eksportuoti metaduomenis ir standartizuotus protokolus palaikančius išteklius, kokiu būdu MO saugykla valdo išteklius, metaduomenų įrašus ir naudojamus metaduomenų tipus. Šis aspektas apima ir MO tiekimą, paiešką bei priėjimą prie MO saugykloje. Išskiriamos trys pagrindinės reikšmės, kuriomis pateikiami būtini nurodyti kokybės kriterijai:

- Metaduomenų schemas tikslumas ir tinkamumas.
- MO techninė kokybė: ar jis atitinka mokymo standartus (SCORM arba IMS)?
- MO saugyklos techninė kokybė: ar MO saugyklos teikiamos paslaugos atitinka tarptautinius standartų protokolus?

Pedagoginis daugartinis panaudojamumas

¹⁰ IEEE LOM. IEEE LTCS Learning Object Metadata standartas. [žiūrėta 2011-02-24]. Prieiga per internetą: <http://ltsc.ieee.org/wg12/files/LOM_1484_12_1_v1_Final_Draft.pdf>

Pedagoginis daugkartinis panaudojamumas nusako ištekliaus pedagoginį aspektą, t. y. MO pritaikymą skirtingiems kontekstams ir numatomiems klausytojams. Daug diskusijų sukelia klausimai apie MO dydį, daugkartinio panaudojamumo lengvumą ir pritaikomumą. Atsakymas galėtų būti aiškus: kuo mažesnis išteklius, tuo lengviau jį panaudoti ir pritaikyti. Siūlomi trys atskiri, bet panašūs MO pedagoginio daugkartinio panaudojamumo būdai:

- MO naudojimas demonstracijai (dalijantis pavyzdžiais) arba paskaitoms.
- MO naudojimas pagal jo nurodytą paskirtį.
- MO naudojimas:
 - pertvarkant, kai sujungiami keli objektai;
 - kai objekte naudojama tik mokymosi strategija arba struktūra;
 - kai padalijama į dalis ir sukuriami nauji objektai.

Taigi pedagoginis daugkartinis panaudojamumas reikalauja priemonių, kurios užtikrintų kiekvieno karto panaudojimo kokybę ir galimybę pritaikyti turinį, mokymosi ir mokymo strategijas panaudotas MO kitame kontekste.

MO dekontekstualizavimas

MO projektas sparčiai juda link dekontekstualizavimo, nes yra akivaizdus ryšys tarp MO dydžio ir jo daugkartinio panaudojimo. MO naudojimą galima apibūdinti kaip kontekstualizavimą. Kai projektuotojas ar automatinės priemonės naudoja MO, tai realiai jos patalpina objektą į mokomąjį kontekstą. Ryšys tarp MO konteksto ir konteksto, į kurį jis talpinamas, rodo, ar MO tinka, ar ne. Vadinasi, kuo mažiau specifinis yra MO kontekstas, tuo daugiau yra mokomųjų kontekstų, kuriems jis tiktų, ir atvirkščiai. Kadangi pirminis MO projektas remiasi daugkartinio panaudojimo, dydžio ir struktūriniais kriterijais, tai, norint panaudoti MO iš naujo, reikia pertvarkyti visą esantį kontekstą.

Tai įmanoma padaryti: pavyzdžiui, ES 5-osios Bendrosios programos projektas *CELEBRATE*¹¹ parodė, kad įmanoma palaikyti konstruktyvią ar pažangią pedagogiką, naudojant MO, bet panašu, kad tai labiau yra mokytojo dėstymo ypatybė nei MO požymis. Žinoma, MO gali turėti šiokią tokią įtaką, bet ir net labiausiai nekonstruktyvus MO gali tapti konstruktyvaus ir pažangaus mokymo dalimi, jei mokytojas sumaniai juo pasinaudos. Yra nemažai pavyzdžių, kur tokie pat ar panašūs MO naudojami visiškai skirtinguose pedagoginiuose kontekstuose. *CELEBRATE* projekto metu trys ketvirčiai mokytojų manė, kad tas pats MO gali būti naudojamas ir individualiame mokyme(-si), ir bendradarbiaujant. MO turi daug jiems būdingų savybių, kurios pateikiamos formaliai apibrėžiant juos arba išskyla diskusijose. *CELEBRATE* projektas siūlo išskirti kelias jų kategorijas: daugkartinio naudojimo dalis pateikiama įvairiose platformose; mažas, daug kartų panaudojamas MO, palaikantis konstruktyvistinius mokymosi modelius. Literatūroje dažniausiai išskiriama MO savybė – objektas turi turėti aiškų pedagoginį kontekstą. Dalių dydis priskiriamas objekto skaidymo į mažesnes dalis savybei: koks didelis ar mažas turi būti MO? Viena iš MO apibrėžimo dalių – jis turi turėti aiškų pedagoginį kontekstą, kuris priskirtų jį kuriai nors mokymo programai. Tai neturėtų padaryti MO sudėtingesniu, nes pedagoginis kontekstas kontroliuoja klasės aplinką, o ne patį MO. Tai rodo faktas, kad tą patį MO mokytojas savo pamokoje gali naudoti pedagogiškai skirtingais būdais ir integruoti su kitomis veiklomis. Ir priešingai, jei MO turi savo pedagoginį kontekstą, tai nereiškia, kad jis gali būti naudojamas tik pagal savo pedagoginį kontekstą. *CELEBRATE* projekte parodoma, kad turi persipinti mokytojo pedagoginė praktika ir prieinamumas. Dauguma MO neturi daug konstruktyvistinės pedagogikos savybių, daugelis jų yra treniruotės ir pratybos, kurios nepalaiko konstruktyvios pedagogikos. Tačiau mokytojai vis tiek įtraukia pažangios pedagogikos

¹¹ McCormick, R.; Scrimshaw, P.; Li, N. & Clifford, C. (2004). *CELEBRATE Evaluation report*. [žiūrėta 2011-02-24]. Prieiga per internetą:

<http://celebrate.eun.org/eun.org2/eun/Include_to_content/celebrate/file/Deliverable7_2EvaluationReport02Dec04.pdf>

elementus į savo pamokas, kuriose naudoja MO. Kadangi MO pedagoginio konteksto problema dar aktuali, tai konkreti pedagogika siejama ne su MO, o su VMA.

Pagrindinė MO idėja yra tinkamumas daugeliui mokytojų, nes jis dažniausiai palengvina darbą. C. M. Reigeluth (1997)¹² pateikia metodiką, kai mokytojas naudoja daug išteklių (dažnai knygų, straipsnių ir kt. neskaitmeninių išteklių), po to pasirenka reikalingas tam tikro konteksto dalis, jas montuoja – dažniausiai naudodamas kopijavimo aparatus arba įprastas skaitymo instrukcijas. Žinoma, pagal tokią metodiką sudėtinga sukurti MO, kurie tuo pat metu tenkintų funkcinių suderinamumą ir technologinį neutralumą. Pirmiausia MO reikia išskaidyti, t. y. paruošti naudojimui – sukurti blokus modulio struktūrai. D. A. Wiley (2000) MO pateikia kaip mokomosios technologijos sąvoką. Stiprus mokomojo projektavimo teorijos, individualių apmokymų ir nuoseklaus mokymosi priemonių ryšys yra viena iš kritikos priežasčių. Iš dalies tai siejama su MO mokomosios teorijos neutralumo savybe, ko dažniausiai nėra. Tai savo ruožtu siejama su pedagoginio konteksto nepriklausomumo idėja – gana svarbiu MO požymiu. Ši problema kilo iš MO apibrėžimo ir jo teorijų, ji susijusi su kai kuriais naudojamais standartais ir struktūromis. Pavyzdžiui, D. Rehak (2003)¹³ sako, kad SCORM yra iš esmės skirtas vienam mokiniui, besimokančiam pagal savo tempą ir kryptį, ribojamas pedagoginio modelio, nepritaikyto kai kurioms aplinkoms. Vėliau jis minėjo, kad SCORM neturi nieko bendra su bendradarbiavimu. R. McCormick (2002) teigia, kad netgi ir tokiu atveju dauguma MO palaiko konstruktyvizmą ir socialinių interaktyvų mokymąsi, tai nėra labai stipriai siejama su vyraujančia pedagogine literatūra. R. McCormick (2002) argumentuoja, kad vienas kelias išspręsti šią problemą yra visai atsieti pedagogiką nuo MO.

Socialinis kultūrinis daugkartinis panaudojamumas

Ši sąvoka įvardija keturias svarbias kategorijas:

- Visuotiniai kultūriniai ir socialiniai lūkesčiai.
- Mokymo ir mokymosi lūkesčiai.
- Kalbų ir ženklų naudojimo įvairovė.
- Technologinė infrastruktūra ir pažinimas.

¹² Reigeluth, C. M. & Nelson, L. M. (1997). A new paradigm of ISD? In R. C. Branch & B. B. Minor (Eds.) *Educational media and technology yearbook*, Englewood, CO: Libraries Unlimited, vol. 22, p. 24–35

¹³ Rehak, D.R. and Mason, R. (2003). Keeping Learning in Learning Objects, in the Special Issue on Reusing Online Resources: A Sustainable Approach to eLearning. *Journal of Interactive Media in Education*, 2003

1.2. Mokomųjų objektų kokybė ir eQNet projektas

1.2.1. eQNet projekto paskirtis

Kaip jau minėjome, leidinyje yra nagrinėjami metodai ir praktiniai pavyzdžiai mokomųjų objektų kokybei vertinti. Tai yra taip pat pagrindinis eQNet projekto tikslas.

eQNet yra trejų metų (2009 – 2012 m.) Europos Bendrijos Mokymosi visą gyvenimą programos finansuojamas projektas, kuris yra koordinuojamas Europos mokyklų tinklo (EUN)¹⁴ ir kuriame dalyvauja 9 Europos šalių švietimo ministerijos.

Pagrindinis projekto tikslas yra pagerinti MO kokybę Europos mokymosi mainų (angl. *European Learning Resource Exchange, LRE*)¹⁵ sistemoje, kurioje šiuo metu yra beveik 130.000 MO iš 25 teikėjų. Projekte siekiama atrinkti potencialiai „gerai keliaujančius“ (angl. „*Travel well*“) MO, kuriuos būtų galima tinkamai naudoti skirtingose Europos šalių mokyklose, nors jie yra sukurti įvairiomis kalbomis įvairioms švietimo sistemoms.

Kitaip tariant, eQNet projekto tikslas – atrinkti „gerai keliaujančius“ MO iš įvairių Europos šalių saugyklų, kuriuos būtų galima tinkamai naudoti skirtingose Europos šalių mokyklose.

eQNet projekto tyrimo grupė, sudaryta iš mokslininkų, švietimo darbuotojų ir ekspertų – vertintojų (mokytojų), nagrinės ir vertins „gerai keliaujančius“ MO, esančius LRE, o taip pat ir nacionalinėse saugyklose.

eQNet suteiks galimybę bendradarbiauti ir keistis daugkartinio naudojimo MO bei sudarys sąlygas tinklo nariams:

- geriau dalintis informacija ir patirtimi dirbant su „gerai keliaujančiais“ MO atitinkančiais kokybės reikalavimus (pedagoginius, technologinius ir intelektualines nuosavybės);
- plėtoti naujas sistemas, siekiančias pagerinti MO ir jų metaduomenų kokybę tiek nacionalinėse saugyklose, tiek ir Europos mokymosi mainų sistemoje, įskaitant augantį vartotojų kuriamų MO ir jų metaduomenų skaičių, taip pat pagerinti LRE turinį, panaudojant daugiakriterinį metaduomenų vertimą, panaudojant kai kuriuo atveju ir automatinius metaduomenų vertimo metodus ir technologijas;
- paskatinti mokyklas bendradarbiauti su kitomis šalimis ir naudoti MO Europos lygiu.

Planuojami projekto rezultatai yra šie:

- ekspertai nustatys „gerai keliaujančių“ MO kokybės vertinimo kriterijus (ši darbo paketą koordinuoja Lietuvos partneris – Švietimo informacinių technologijų centras);
- mokytojai aptars MO kokybės vertinimo kriterijus, įvertins daugiau nei 3500 MO LRE sistemoje ir
- papildomai aprašys atrinktus MO metaduomenimis patogesnei paieškai.

¹⁴ EUN (European Schoolnet) portalas, 2011 [žiūrėta 2011-02-24]. Prieiga per internetą: <<http://eun.org>>

¹⁵ European Schoolnet's Learning Resource Exchange service for schools, 2011 [žiūrėta 2011-02-24]. Prieiga per internetą: <<http://lreforschools2011.eun.org>>

1.2.2. eQNet mokomųjų objektų kokybės ir daugkartinio panaudojamumo kriterijai

Ekspertų, vertinančių MO kokybę, problemos sprendime dažnai būna keli ar dar daugiau kokybės kriterijų, kurie nusako konkrečios alternatyvos savybes ir kuriuos reikia optimizuoti priimant sprendimą. Dažniausiai kriterijai būna prieštaringi – kai vieno kriterijaus reikšmė mažinama, kito gali didėti. Priimant sprendimą kriterijus tenka subalansuoti, pavyzdžiui, pasiekti ir priimtą interaktyvumo lygį ir dizainą bei naudojimo paprastumą ir t.t. Todėl siūloma naudoti daugiakriterinių sprendimų analizės (angl. *Multiple Criteria Decision Analysis – MCDA*)¹⁶ metodais grįstą MO kokybės vertinimo modelį.

Pristatomo MO kokybės vertinimo modelio kriterijų parinkimo principai yra susiję su šiais MCDA sandaros principais:

- (1) sąvokos siejimas su tikslu;
- (2) vienodas suprantamumas;
- (3) matuojamumas;
- (4) nepertekliškumas;
- (5) vertinimo nepriklausomumas;
- (6) išsamumo ir glaustumo balansas;
- (7) operacionalumas;
- (8) paprastumas *prieš* sudėtingumas.

Kita vertus, atsižvelgiant į technologinių kokybės kriterijų klasifikavimo principus, technologinius MO kokybės kriterijus galime skirstyti į „vidinės kokybės“ ir „naudojimo kokybės“ kriterijus. „Vidinė kokybė“ – tai savybė, kuri aprašo programinės įrangos kokybę nepriklausomai nuo jos panaudojimo konkrečiu atveju, o „naudojimo kokybės“ vertinamas programinės įrangos naudojimo metu gautas rezultatas.

Bet MO kokybės vertinimo modelis (kriterijų sistema) turėtų suteikti ekspertams (sprendimų priėmėjams) aiškų žinojimą, kurie ekspertai turi analizuoti kokius MO kokybės kriterijus, parenkant geriausius MO, atitinkančius jų poreikius. Programų sistemų inžinerijos ekspertai turėtų analizuoti „vidaus kokybės“ kriterijus, pagrįstus informatikos inžinerijos mokslo žiniomis, o programuotojai ir naudotojai (mūsų atveju mokytojai) turėtų analizuoti „naudojimo kokybės“ kriterijus, remiantis vartotojų atsiliepimais.

Kita vertus, mokslinėje literatūroje yra nagrinėjami pedagoginiai MO kokybės kriterijai. Šie kriterijai yra:

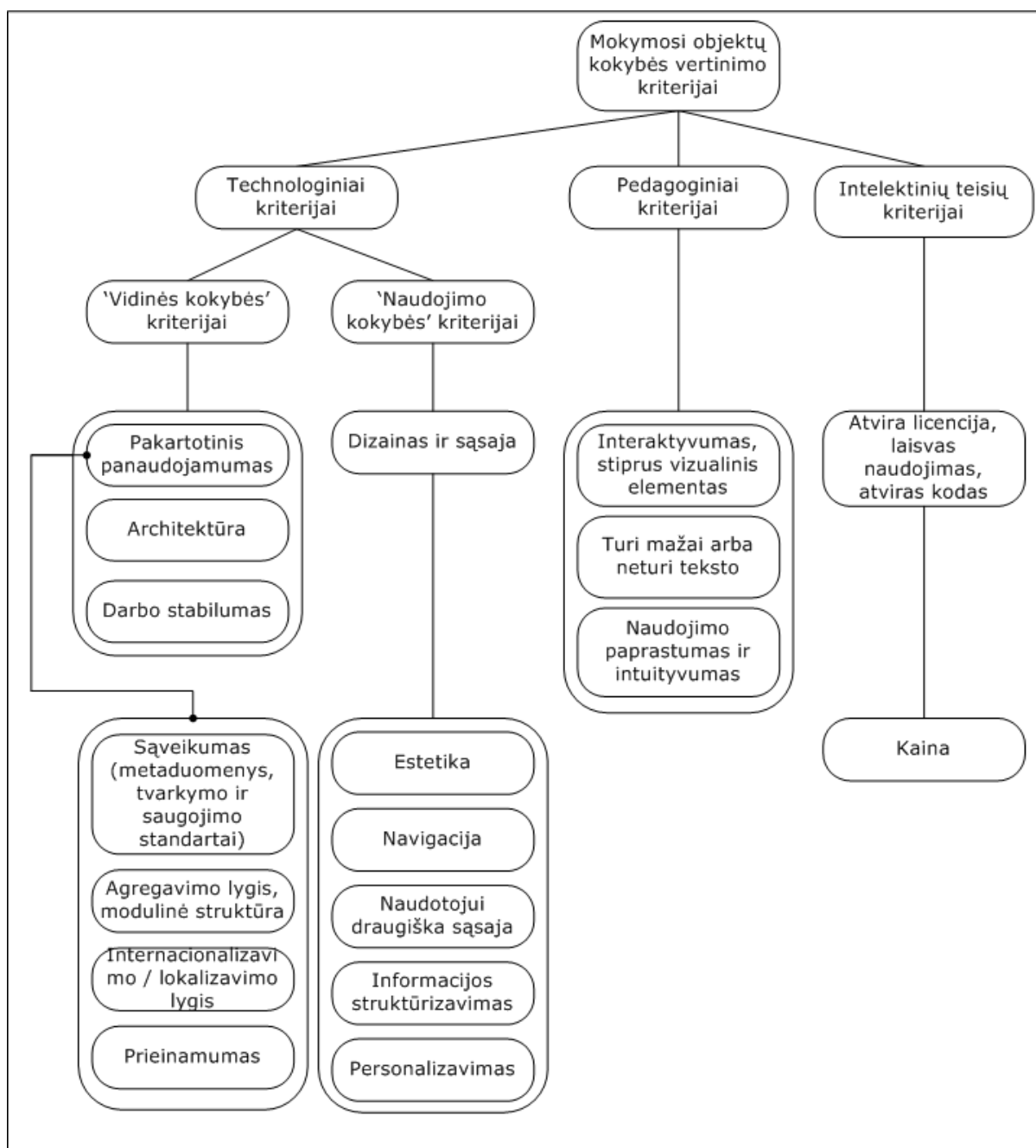
- (1) MO interaktyvumas, stiprus vizualinis elementas (MO turi animacijos, vaizdo elementus ir trumpus vaizdo įrašus);
- (2) teksto nepertekliškumas, jo nepriklausomumas arba maža priklausomybė nuo kalbos (nėra daug teksto arba jis lengvai išsiverčia) ar MO yra daugiakalbis;
- (3) naudojimo paprastumas ir intuityvumas.

Nustatyta, kad intelektinės nuosavybės teisių kriterijus taip pat yra svarbus MO kokybės vertinimui.

Todėl autoriai siūlo MO kokybės vertinimo kriterijų medį (modelį), remiantis minėtų literatūros šaltinių analize, MCDA grįstais MO kokybės vertinimo kriterijų identifikavimo principais ir technologinės kokybės kriterijų klasifikavimo principu.

¹⁶ Kurilovas, E.; Dagiene, V. (2010). Evaluation of Quality of the Learning Software. Basics, Concepts, Methods. *Monograph. – LAP LAMBERT Academic Publishing, Saarbrücken, Germany*. 2010, 94 pages

Siūlomas MO kokybės vertinimo kriterijų medis (modelis) yra pateiktas 2.1.1 pav.



1.2.1 pav. MO kokybės vertinimo kriterijų modelis (kriterijų medis)

Kaip matome, „gerai keliaujančių“ MO kokybei vertinti yra naudotinas kokybės modelis, kurį sudaro eilė MO kokybės kriterijų, tarp jų technologiniai, pedagoginiai ir intelektinės nuosavybės kriterijai.

eQNet tyrimo metu yra nagrinėjami MO iš oficialių Europos ir nacionalinių saugyklų, todėl yra daroma prielaida, kad jose yra paisomi MO technologiniai ir intelektinės nuosavybės kokybės kriterijai, todėl šiame leidinyje ekspertų dėmesys yra skiriamas tik pedagoginiams MO kokybės kriterijams.

2. MOKOMŲJŲ OBJEKTŲ PAIEŠKA. KOKYBĖS IR DAUGKARTINIO PANAUDOJAMUMO ĮVERTINIMAS

2.1. Pradinis ugdymas ir dailė

„Gerai keliaujančių“ pradinio ugdymo MO paieška Lietuvos saugyklose

Švietimo portalas „emokykla“ (<http://portalas.emokykla.lt/>)

Portalo mokymo priemonių saugykla <http://portalas.emokykla.lt/Puslapiai/SMP.aspx>

The screenshot shows the emokykla portal interface. At the top, there's a logo and navigation buttons for 'Registruotis' and 'Prisijungti'. Below is a main menu with 'Ugdymas' selected. The central content area has a yellow sticky note icon and text under 'PROGRAMOS IR PLANAI' describing educational programs. To the right, there's a calendar for 2011. Below the main text, there's a section for 'MOKYMO PRIEMONĖS' with a laptop icon and text about digital learning resources. A video player is visible on the left side of the main content area.

2.1.1 pav. MO svetainės portale emokykla

The screenshot displays the 'Skaitmeninių mokymo priemonių aprašų saugykla' page. It includes a search bar at the top with a 'ieškoti' button. Below the search bar, there's a 'Susiaurinti paiešką' button. A navigation menu shows 'Koncentras', 'Kalba', 'Ištekliaus formatas', 'Mokymosi išteklių tipas', and 'Bendrojo lavinimo mokomieji dalykai'. The 'Dalykai' section lists various subjects with their respective counts: Biologija (260), Dailė (85), Dorinis ugdymas (tikyba) (3), Etnokultūra (20), Gamta ir žmogus (28), Gimtoji kalba (1), Informacinės technologijos (230), Istorija (225), Lietuvių kalba (valstybinė) (19), Meninis lavinimas (2), Papildomas ugdymas (3), Pilietiškumo pagrindai (7), Chemija (147), Dorinis ugdymas (etika) (8), Ekonomika (33), Fizika (145), Geografija (78), Ikirofinis mokymas (1), Integruotas gamtos mokslų kursas (1181), Lietuvių kalba (gimtoji) (246), Matematika (201), Muzika (12), Pasaulio pažinimas (345), and Psichologija (2). The 'Pasaulio pažinimas' entry is circled in red. The right sidebar contains 'Statistika' (Mokymosi objektų: 3110), 'Prisijungimas' (login fields), and 'Informacija ir pagalba'.

2.1.2 pav. Skaitmeninių mokymo priemonių aprašų saugyklos pradinis puslapis <http://lom.emokykla.lt/public/index.php>

↓ Susiaurinti paiešką

Koncentras Kalba Išteklių formatas Mokymosi išteklių tipas Bendrojo lavinimo mokomieji dalykai ✓

Koncentras

Priešmokyklinis (102) 3 Koncentras (5-6 kl.) (104) 6 Koncentras (11-12 kl.) (1)

1 Koncentras (1-2 kl.) (0) 4 Koncentras (7-8 kl.) (3) U (0)

2 Koncentras (3-4 kl.) (344) 5 Koncentras (9-10 kl.) (1)

leškoti ▶

Išvalyti visus laukus

2.1.3 pav. MO paieškos palengvinimo galimybės pasirenkant pagal koncentrą

↓ Rasti objektai

Iš viso: 344 Rūšiuoti pagal: Įvedimo datą Abėcėle Vartotojų vertinimą Atsisiuntimų skaičių

Grupės laikraštis „Skruzdėliuko naujienos“

Pasaulio pažinimas, Informacinės technologijos

2 Koncentras (3-4 kl.)

★★★★★
0 (0)
Parsisiūsta: 4
Komentariai: 0

Sudominti vaikai grafiniais simboliais (raidėmis, žodžiais, tekstais), ugdyti vaikų sugebėjimus reikšti savo mintis, jausmus, pasakoti patirtus įspūdžius, ugdyti norą kurti ir savo kūrinėlius spausdinti grupės laikraštyje, rasti atsakymus.

Vertinti
Komentuoti
Dalintis
Daugiau

Pažintis su mišku

Lietuvių kalba (gimtoji), Pasaulio pažinimas

2 Koncentras (3-4 kl.)

★★★★★
0 (0)
Parsisiūsta: 17
Komentariai: 0

Supažindinti su miške gyvenančiais gyvūnais ir augančiais grybais. Mokyti atpažinti valgomuosius grybus ir nuodingus grybus. Mokyti piešti grybus.

Vertinti
Komentuoti
Dalintis
Daugiau

Dvylika mėnesių

Lietuvių kalba (gimtoji), Pasaulio pažinimas

Vertinti
Komentuoti
Dalintis

Prisijungti

Registruotis
Kaip užsiregistruoti
Priminti slaptažodį

Informacija ir pa...
Susisieki su adminis

2.1.4 pav. Pasirinkus 1-2 kl. ir 3-4 klasių koncentrus paieška randa 344 pasaulio pažinimo MO

Tris iš jų norėtuši pristatyti kaip „gerai keliaujančius“ mokymo objektus. Pirmas – tinkantis visų šalių pradinių klasių mokiniams, tai **Pamokų tvarkaraštis**.


Paieška

↓ Susiaurinti paiešką

Koncentras ✓ Kalba Išteklaus formatas Mokymosi išteklaus tipas Bendrojo lavinimo mokomieji dalykai ✓

↓ Rasti objektai

Iš viso: 1 Rūšiuoti pagal:

 **Pamokų tvarkaraštis**

Pasaulio pažinimas

★★★★★
 0 (0)
 Parsisiūsta: 59
 Komentarai: 0

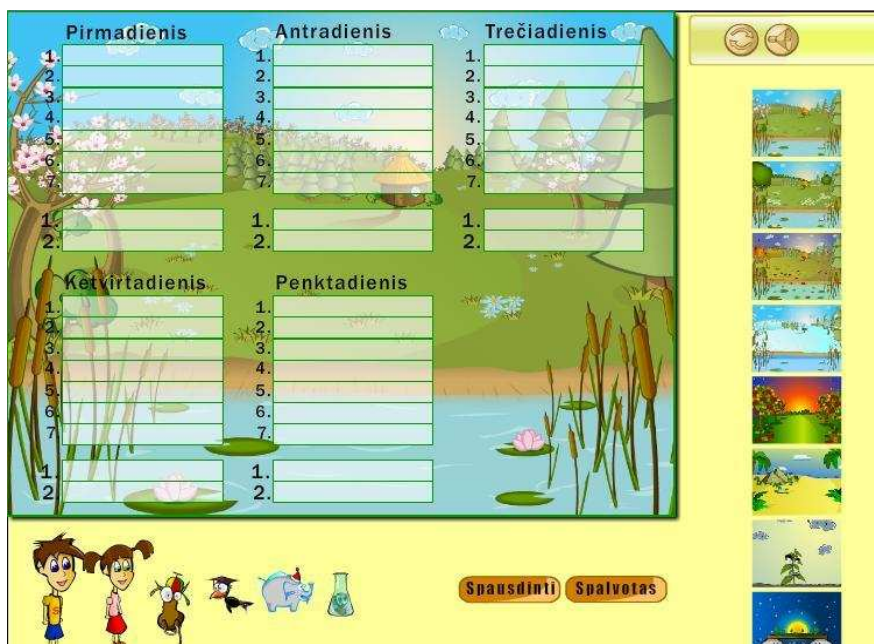
Priešmokyklinis, 2 Koncentras (3-4 kl.), 3 Koncentras (5-6 kl.)

Pamokų tvarkaraščio šablonas, kurį atspausdinus reikia užpildyti. Galima pasirinkti norimą fono paveikslėlį.

2.1.5 pav. Konkretaus MO paieška
http://lom.emokykla.lt/public/search_result.php?page=1

Norint rasti MO per paieškos sistemą, būtina rašyti lietuviškomis raidėmis ir nurodant tikslų pavadinimą. Pelytę užvedus ant pavadinimo objektas atsisiunčiamas į kompiuterį, išskleidžiamas ir jau galima su juo dirbti.

„Pamokų tvarkaraštis“

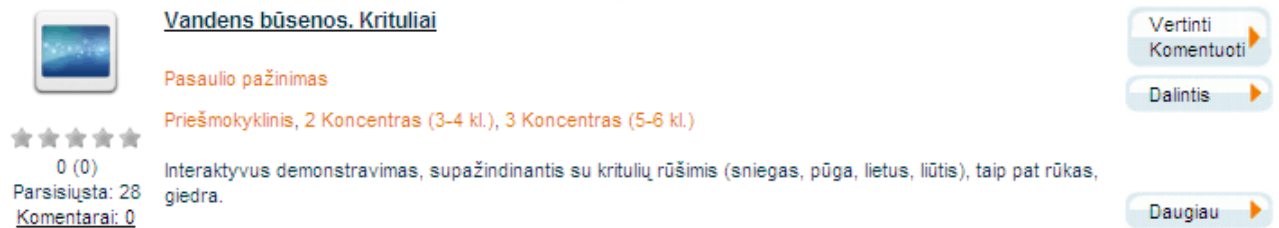


2.1.6 pav. „Pamokų tvarkaraštis“ pagrindinis langas

Šis objektas daugiau skirtas mokiniams, jų savarankiškumo ugdymui. Pamokų tvarkaraščio šablonas, kurį atspausdinus reikia užpildyti. Galima pasirinkti norimą fono paveikslėlį.

„Vandens būsenos. Krituliai“

Paieškos sistemoje įvedame pavadinimą ir gauname kelis pasirinkimus, kuriuos taip pat suarchyvuotus atsiunčiame į kompiuterį.



Vandens būsenos. Krituliai

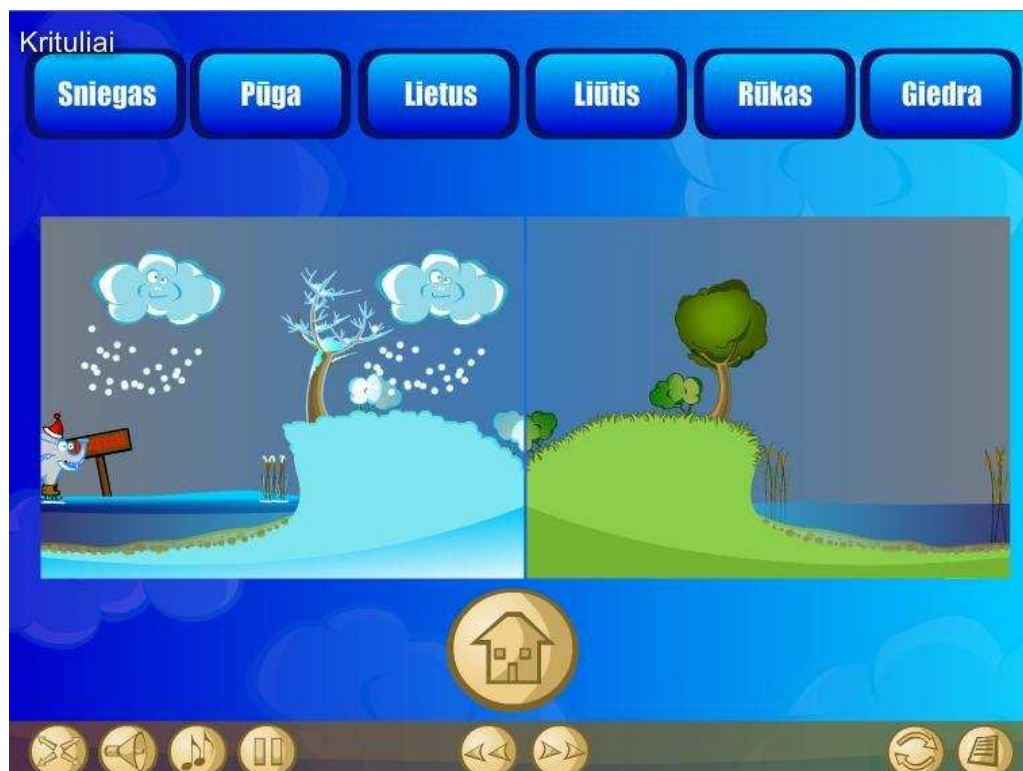
Pasaulio pažinimas

Priešmokyklinis, 2 Koncentras (3-4 kl.), 3 Koncentras (5-6 kl.)

0 (0)
Parsisiūsta: 28
Komentarai: 0

Vertinti
Komentuoti
Dalintis
Daugiau

2.1.7 pav. MO „Krituliai“ paieškos rezultatas



2.1.8 pav. MO „Vandens būsenos. Krituliai“ pagrindinis langas
http://lom.emokykla.lt/public/object_view.php?object_id=3440

Šis objektas tinkamas interaktyviam demonstravimui pamokoje, supažindinantis su kritulių rūšimis (sniegas, pūga, lietus, liūtis), taip pat rūku ir giedra. Objektas turi būti įkeltas į virtualią mokymosi aplinką arba į SCORM grotuvą.

Spiralė



2.1.9 pav. MO „Spiralė“ pagrindinis žaidimo langas
http://lom.emokykla.lt/public/object_view.php?object_id=3491

Mokantis apie šiukšlių rūšiavimą labai pravers šis edukacinis žaidimas. Jį galima žaisti naudojant interaktyvią lentą. Parsisiuntus į savo kompiuterį ir išskleidus jis labai lengvai naudojamas. Objektas turi būti įkeltas į virtualią mokymosi aplinką arba į SCORM grotuvą.

Sudėliok produktus



2.1.10 pav. MO „Sudėliok produktus“ pagrindinis žaidimo langas
http://lom.emokykla.lt/public/object_view.php?object_id=3456

Pirmoje žaidimo dalyje reikia sugauti krentančius maisto produktus, o antroje reikia teisingai sudėlioti maisto produktus į mitybos piramidę. Labai tiks mokantis apie sveiką mitybą, mitybos piramidę. Galima žaisti naudojant interaktyvią lentą. Objektas turi būti įkeltas į virtualią mokymosi aplinką arba į SCORM grotuvą. Parsisiuntus į savo kompiuterį ir išskleidus jis labai lengvai naudojamas.

Portalas Mokinukai.lt



2.1.11 pav. „Mokinukų“ portalo, skirto pradiniam ugdymui pradinis puslapis

Portalas Mokinukai.lt skirtas 1–4 klasių moksleiviams, supažindinti juos su pasaulio pažinimo pamokų temomis ir praktiškai jas išbandyti. Portalo turinys apima pagrindines pasaulio pažinimo pamokų temas: gyvoji gamta, negyvoji gamta, gyvenamoji aplinka, sveikata ir saugumas, gyvenimo kaita. Prie kiekvienos temos galima pasirinkti interaktyvias užduotis ir pasitikrinti savo žinias. Kiekviena demonstracija yra suskaidyta į smulkesnes dalis. Po kiekvienos dalies reikia spragtelėti mygtuką „toliau“, kad demonstracija būtų tęsiama toliau. Norint pasiekti konkrečią demonstracijos vietą, toks skaidymas suteikia galimybę tai padaryti kur kas paprasčiau bei greičiau – nereikia klausyti visos demonstracijos. Dešinėje meniu pusėje yra meniu klavišas, ant kurio užėjus pele, parodomos visos demonstracijos dalys. Norint pereiti į kurią nors dalį, reikia ją spragtelėti pele.

„Gerai keliaujančių“ dailės MO paieška Lietuvos saugyklose Šrifto kūrimas fontstruct programa

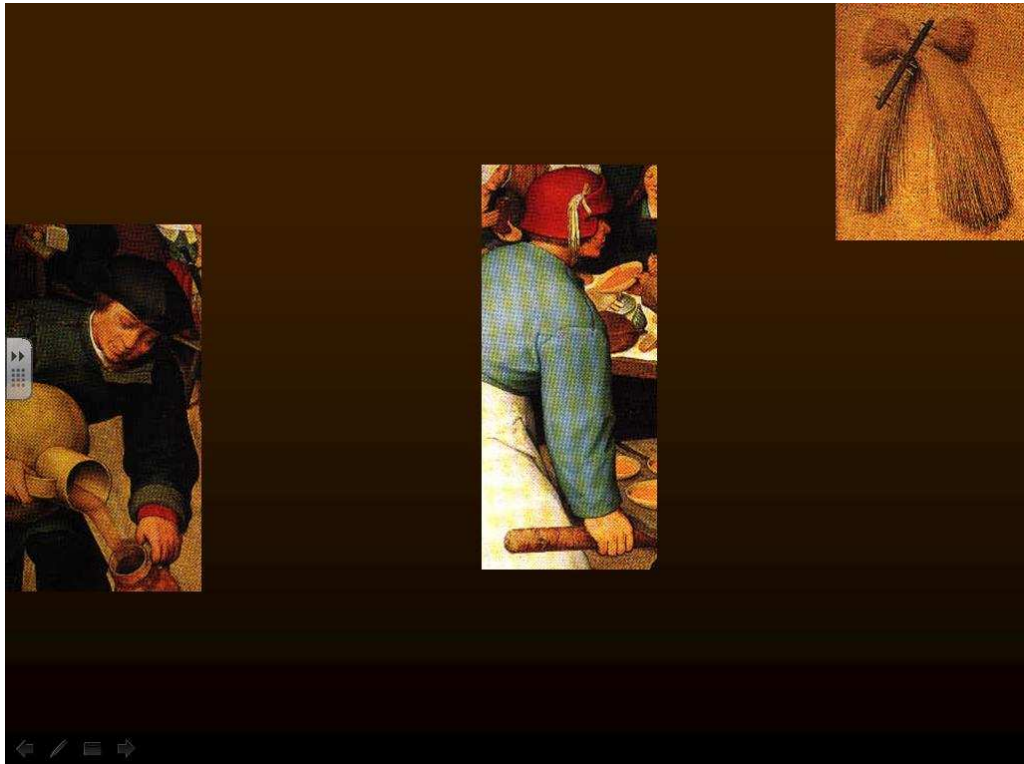


2.1.12 pav. MO skirto šrifto kūrimui langas <http://fontstruct.com/>

Ingos Hokušienės, mokytojos iš Šeduvos pristatoma metodinė medžiaga apie tai, kaip kuriamas šriftas Fontstruct programa: http://lom.emokykla.lt/public/object_view.php?object_id=4061

Pirmą kartą apsilankius svetainėje prašoma užsiregistruoti, bet apie tai labai aiškiai aprašyta ir pavaizduota mokytojos sukurtoje pateiktyje.

Atspėk, kas tai ?



2.1.13 pav. Mokymo priemonės pateikties langas
http://lom.emokykla.lt/public/object_view.php?object_id=352

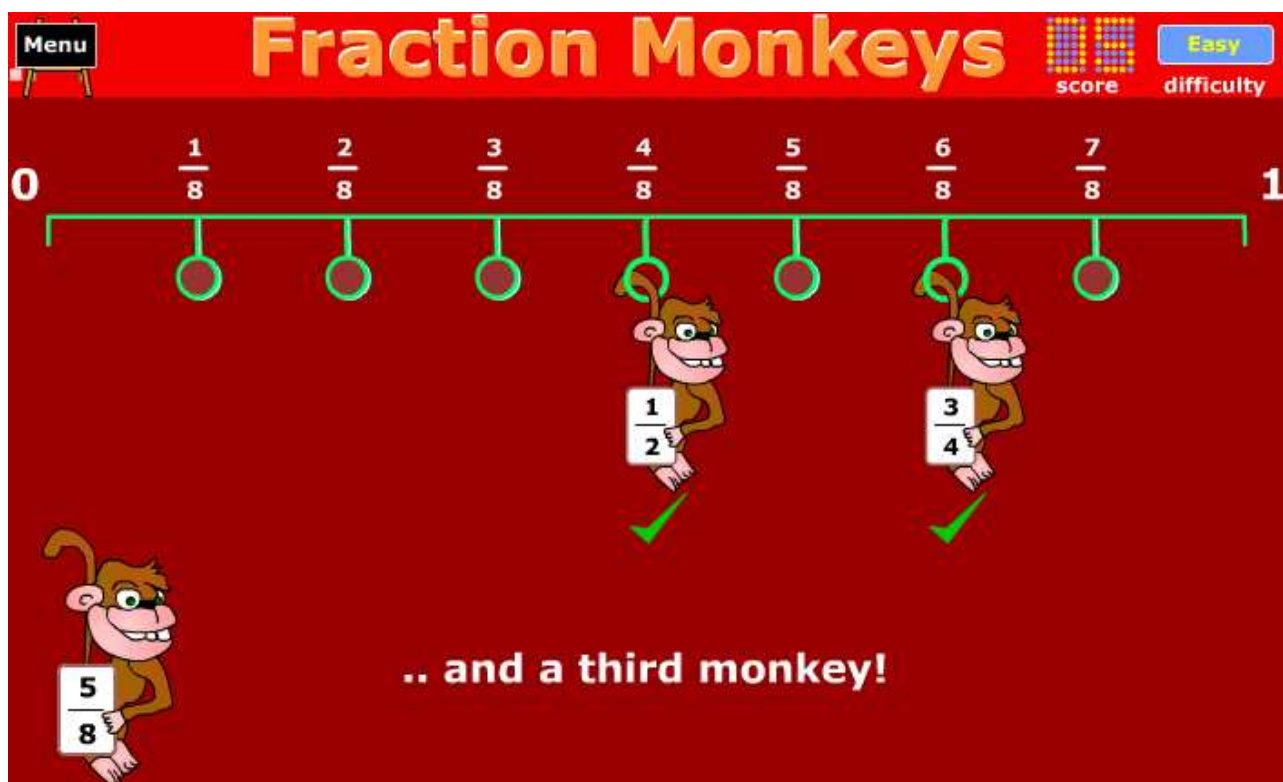
Objektas sukurtas MS PowerPoint pateikčių programa. MO skirtas dailės kūriniams atpažinti. Pradžioje naudotojas mato tik kelis paveikslų fragmentus ir turi galimybę spėlioti, koks dailės kūrinys pavaizduotas. Mokytojui paspaudus pelės klavišą parodomas visas paveikslas bei atsiranda užrašas su autoriaus pavarde ir kūrinio pavadinimu. Paprastas naudoti, motyvuojantis mokinius objektas.

Pradinio ugdymo MO is KlasCement portalo

<http://www.klascement.net/eqnet/>

Pasirinkus visus MO ir pažymėjus eQNet projektą paieška randa 473 MO.

Beždžionėlių trupmenos
<http://www.sums.co.uk/playground.htm>

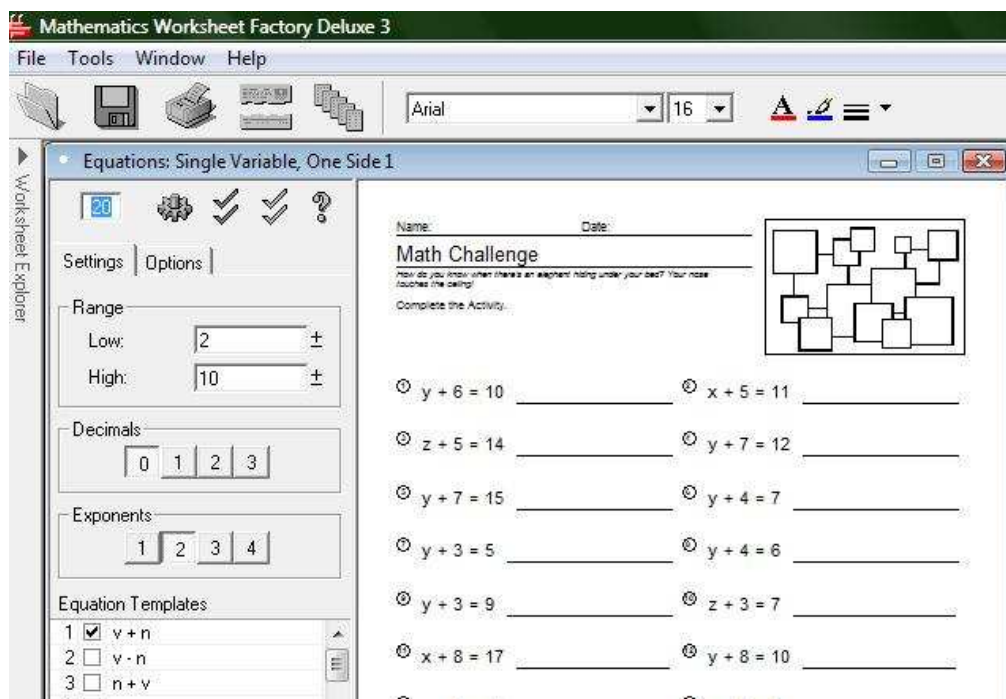


2.1.14 pav. Mokymo priemonės langas
<http://www.sums.co.uk/playground/n6a/playground.htm>

Šie mokomieji žaidimai labai tinka mokiniams lavinti savo įgūdžius dirbant savarankiškai. Programa pritaikyta dirbti su interaktyvia lenta. Mokiniai gali pasirinkti sau tinkamą sunkumo lygį. Reikia pelyte nutempti kairiajame kampe esančią beždžionėlę ant skaičių ašies ir už uodegėlės pakabinti už žiedo, esančio po tinkama trupmena. Linksmas mokymasis žaidžiant kelia mokinių motyvaciją.

Mathematics Worksheet Factory Deluxe 3.0
eva65_math_worksheet_factory_3.exe

Dar viena kolegų iš Belgijos pristatyta programa (<http://www.SchoolhouseTech.com>), skirta palengvinti mokytojo darbui. Ją reikia atsisiųsti ir susiinstaliuoti savo kompiuteryje. Šios programos pagalba labai greitai ir lengvai paruošite matematinės pratybų lenteles, jas atsispausdinsite. Kartu galima atsispausdinti ir lapą su atsakymais, tai dar labiau palengvins mokytojo darbą ir taupys laiką. Mokytojas gali pasirinkti užduočių sudėtingumą, keisti paveikslėlius.



2.1. 15 pav. Mokymo priemonės langas

Dailės MO iš KlasCement'o (belgų atrinktas objektas)

Atviri archyvai: fotografijos, filmai ir dokumentai



2.1.16 pav. Mokymo svetainės langas

<http://www.klascement.net/eqnet/sites/10982/?previous>

Svetainė pristato trijų didžiausių Britanijos archyvų medžiagą – filmus, fotografijas, dokumentus. Galima rasti ir naudotis nuotraukomis iš įvairių istorinių laikotarpių. Tinka dailės, istorijos, geografijos mokytojams. Taip pat yra skyrius su patarimais dėl veiklų įvairumo.

2.2. Matematika ir gamtos mokslai

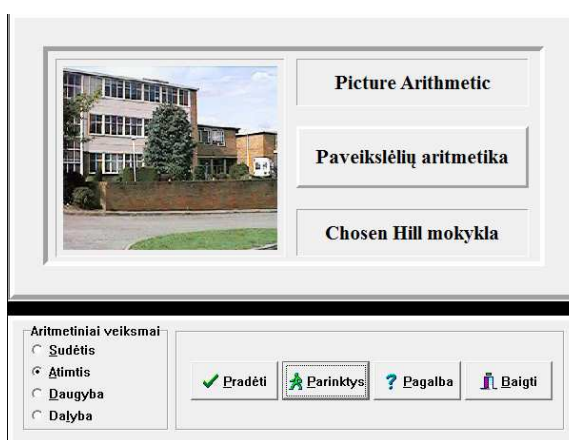
2.2.1. Matematika

Matematikos MO Lietuvos saugyklose

Lietuvoje MO saugyklose matematikos objektų, atitinkančių eQNet projekto „gerai keliaujančių“ objektų pedagoginius atrankos kriterijus, nėra daug. Pateiksime keletą jų, kurie buvo įkelti į eQNet projektui naudojamą KlasCement saugyklą (<http://www.klascement.net/eqnet>).

1. Paveikslėlių aritmetika (2.2.1.1 pav.)

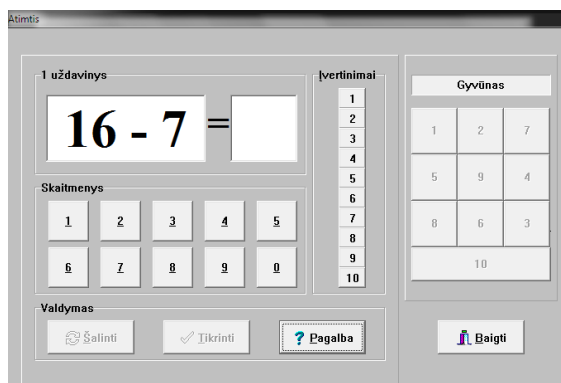
http://lom.emokykla.lt/public/object_view.php?object_id=4000



2.2.1.1 pav. MO „Paveikslėlių aritmetika“ pagrindinis langas

Programa „Paveikslėlių aritmetika“ skirta mokyti pagrindinių keturių aritmetikos veiksnių – sudėties, atimties, daugybos ir dalybos. Užduotį sudaro dešimt klausimų. Greita užduoties pateikimas atitinkamai iš dešimties dalių sudarytas paveikslas. Nurodžius teisingą atsakymą, rezultatas pažymimas žaliai ir atidengiamas viena paveikslo dalis. Atsakius teisingai į visus užduoties klausimus, atidengiamas visas paveikslas.

Programa „Paveikslėlių aritmetika“ valdoma pele, nesinaudojant klaviatūra. Norint atlikti kurią nors veiksmą, pakanka pelės žymeklį nuvesti ties reikiamu mygtuku ir vieną kartą jį spustelėti. Kairėje pusėje pasirinkę vieną iš veiksnių atverčiame užduočių langą (2.2.1.2 pav.):

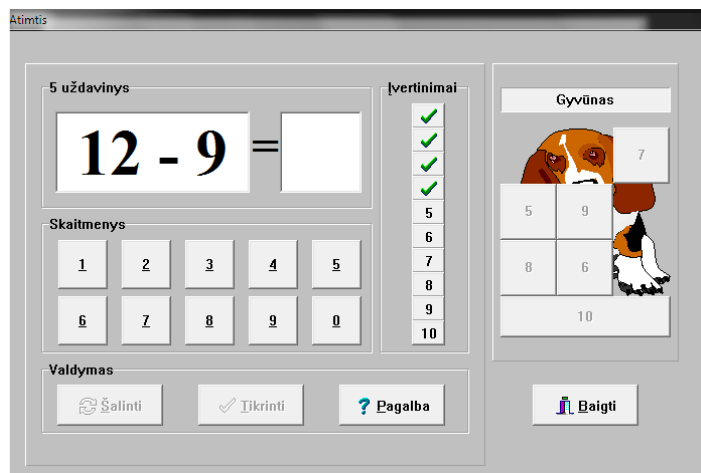


2.2.1.2 pav. Pasirinkto veiksmo „Atimtis“ užduoties langas

Kaip matome, šioje užduotyje nėra teksto, tad ji pasižymi „gerai keliaujančio“ objekto savybe – *teksto neperteklišku*.

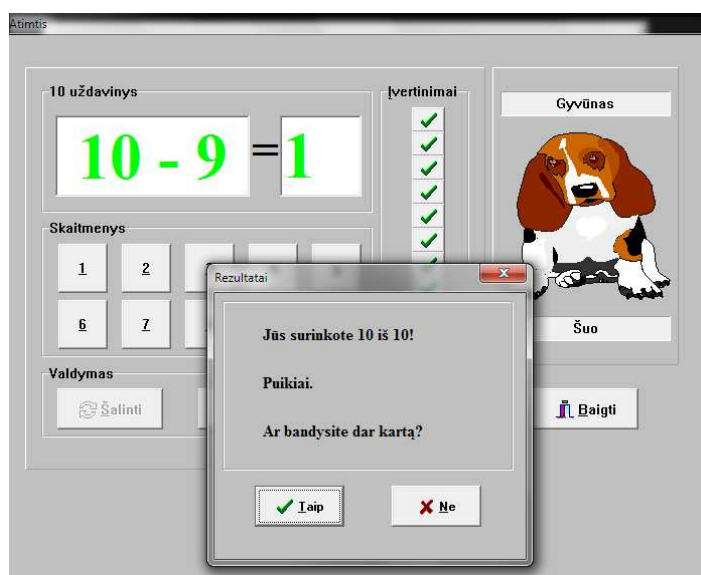
Norint pateikti atsakymą, ekrane pateiktoje skaitmenų lentelėje reikia pele spustelti atitinkamą skaitmenį ir spausti mygtuką „Tikrinti“. Šiame mygtuke yra ir tekstas, ir simbolis (žalios spalvos „varnytė“). Tai yra labai gerai žinomas ženklas, kuris taikomas įvairių šalių užduočių tikrinimui. Tad ir vartotojai, nemokantys lietuvių kalbos, supras jo reikšmę. Ši užduotis pasižymi ir kita „gerai keliaujančio“ objekto savybe – *naudojimo intuityvumu*.

Nurodžius teisingą atsakymą, rezultatas pažymimas žaliai ir atidengiamas viena paveikslo dalis (2.2.1.3 pav.):



2.2.1.3 pav. Užduoties fragmentas

Atsakius teisingai į visus užduoties klausimus, atidengiamas visas paveikslas ir pateikiamas užduoties atlikimo vertinimas, kuriame nurodomas teisingai atliktų užduotėlių skaičius (2.2.1.4 pav.):



2.2.1.4 pav. Atliktos pasirinktos užduoties vaizdas

Visa užduotis valdoma pele, vaizdai yra gan statiški, bet suteikia interaktyvumo vaizdą. Tad objektas pasižymi ir „gerai keliaujančio“ objekto savybe – *interaktyvumu*.

2. Kvadratinė šaknis – užduotis (2.2.1.5 pav.)

http://lom.emokykla.lt/public/object_view.php?object_id=1449

1 8 klasė. Kvadratinė šaknis. Laima Budreikienė. Plungės rajono Platelių gimnazija												
Rezultatą įrašykite į raudonai įremtus langelius, jei atsakymas bus teisingas, šalia esančiame langelyje atsiras žodis 'Teisingai'												
Užd. Nr.	Rezultatas	Užd. Nr.	Rezultatas									
1	$(\sqrt{5})^2 =$	1	$\sqrt{3} \cdot \sqrt{27} =$									
2	$(-\sqrt{4})^2 =$	2	$\sqrt{7} \cdot \sqrt{28} =$									
3	$-(\sqrt{25})^2 =$	3	$\sqrt{5} \cdot \sqrt{45} =$									
4	$\sqrt{7} \cdot \sqrt{7} =$	4	$\sqrt{2} \cdot \sqrt{32} =$									
5	$\frac{1}{3}(\sqrt{3})^2 =$	5	$\sqrt{10} \cdot \sqrt{90} =$									
6	$(6\sqrt{2})^2 =$	6	$\sqrt{\frac{2}{3}} \cdot \sqrt{\frac{3}{8}} =$									
7	$(\frac{1}{2}\sqrt{12})^2 =$	7	$\sqrt{\frac{3}{3}} \cdot \sqrt{120} =$									
8	$-0,02(\sqrt{7})^2 =$	8	$\sqrt{6,3} \cdot \sqrt{0,7} =$									
9	$\sqrt{0,64}$	9	$\sqrt{110} \cdot \sqrt{9,9} =$									
10	$5 \cdot \sqrt{0,16}$	10	$\frac{\sqrt{60}}{\sqrt{15}} =$									
11	$0,2^2 \cdot \sqrt{0,04}$	11	$\frac{\sqrt{0,063}}{\sqrt{0,7}} =$									
12	$-2 \cdot (3\sqrt{5})^2$	12	$\frac{\sqrt{7,5}}{\sqrt{0,3}} =$									
Teisingai atlikta		0,0 % užduočių										

2.2.1.5 pav. MO „Kvadratinė šaknis – užduotis“ darbo langas

Mokiniai į raudonai įremtą langelį turi įrašyti atsakymą, paspausti klavišą „Enter“. Jei atsakymas teisingas, gretimame langelyje atsiras įrašas „Teisingai“, jei ne, tai liks ženklas (-) (2.2.1.6 pav.). Galima rezultatus taisyti. Po užduotimis bus rodoma, kiek procentų užduoties mokinys teisingai išsprendė. Tai yra praktinė užduotis – interaktyvi (lygis – silpnas), kuri pasižymi „gerai keliaujančio“ MO savybe – *interaktyvumu*.

1 8 klasė. Kvadratinė šaknis. Laima Budreikienė. Plungės rajono Platelių gimnazija												
Rezultatą įrašykite į raudonai įremtus langelius, jei atsakymas bus teisingas, šalia esančiame langelyje atsiras žodis 'Teisingai'												
Užd. Nr.	Rezultatas	Užd. Nr.	Rezultatas									
1	$(\sqrt{5})^2 =$	1	$\sqrt{3} \cdot \sqrt{27} =$									
2	$(-\sqrt{4})^2 =$	2	$\sqrt{7} \cdot \sqrt{28} =$									
3	$-(\sqrt{25})^2 =$	3	$\sqrt{5} \cdot \sqrt{45} =$									
4	$\sqrt{7} \cdot \sqrt{7} =$	4	$\sqrt{2} \cdot \sqrt{32} =$									
5	$\frac{1}{3}(\sqrt{3})^2 =$	5	$\sqrt{10} \cdot \sqrt{90} =$									
6	$(6\sqrt{2})^2 =$	6	$\sqrt{\frac{2}{3}} \cdot \sqrt{\frac{3}{8}} =$									
7	$(\frac{1}{2}\sqrt{12})^2 =$	7	$\sqrt{\frac{3}{3}} \cdot \sqrt{120} =$									
8	$-0,02(\sqrt{7})^2 =$	8	$\sqrt{6,3} \cdot \sqrt{0,7} =$									
9	$\sqrt{0,64}$	9	$\sqrt{110} \cdot \sqrt{9,9} =$									
10	$5 \cdot \sqrt{0,16}$	10	$\frac{\sqrt{60}}{\sqrt{15}} =$									
11	$0,2^2 \cdot \sqrt{0,04}$	11	$\frac{\sqrt{0,063}}{\sqrt{0,7}} =$									
12	$-2 \cdot (3\sqrt{5})^2$	12	$\frac{\sqrt{7,5}}{\sqrt{0,3}} =$									
Teisingai atlikta		70,8 % užduočių										

2.2.1.6 pav. Atliekamos užduoties fragmentas

Kaip matome, užduoties laukuose beveik nėra lietuviško teksto, o tai – *teksto nepertekliškumas*. Atsivėrus tokiam užduoties langui yra lengvai suprantama, ką reikia atlikti, o tai – *naudojimo intuityvumas*.

Kitas šios užduoties skaičiuoklės lapas – Domino. Tai kita užduotis – Domino (2.2.1.7 pav.)

	A	B	C	D	E	F	G	H
2			Domino					
3			$\sqrt{a^2}$	2	3	4	5	6
4			7	8	9	10	11	12
5			13	14	15	16	17	18
6			19	20	21	22	23	-9
7				$0,02 \sqrt{3 \frac{1}{16}}$	$1 \left(\frac{1}{2}\sqrt{20}\right)^2$	$-0,14 \left(\frac{3\sqrt{6}}{2}\right)^2$	$1\frac{1}{4} \sqrt{16} \cdot \sqrt{16}$	$\frac{1}{3} - (\sqrt{25})^2$
8			$3 \sqrt{4} \cdot \sqrt{16}$	$99 \sqrt{5^2 - 4^2}$	$6 \sqrt{(0,0004)}$	$4 \sqrt{(-11)^2 \cdot 3^4}$	$1\frac{3}{4} \sqrt{2 \frac{7}{9}}$	$1\frac{2}{3} \sqrt{2 \frac{34}{81}}$
9			$\frac{a^3}{b^5} \sqrt{2} \cdot \sqrt{8}$	$9 \left(-\frac{\sqrt{5}}{2}\right)^2$	$25 \frac{1}{3} (\sqrt{3})^2$	$16 \left(\frac{\sqrt{3}}{3}\right)^2$	$5 - 0,02 (\sqrt{7})^2$	$-25 \cdot 5 \cdot (\sqrt{5})^2$
10			$1\frac{5}{9} \sqrt{27} \cdot \sqrt{3}$	$m^2 \sqrt{\frac{a^6}{b^{10}}}$	$13,5 - (\sqrt{243} \cdot \sqrt{3})$	$8 \sqrt{216} : \sqrt{6}$	$d \sqrt{m^4}$	

2.2.1.7 pav. Užduoties „Domino“ darbo lapas

Raudona spalva yra aprėminti 23 langeliai, kuriuos reikia padengti mėlynos spalvos aprėmintais domino langeliais. Išvydus šį užduoties darbo lapą ir pele priartėjus prie mėlyna spalva aprėminto langelio intuityviai yra suprantama, ką reikia atlikti. Tad ir ši užduotis pasižymi „gerai keliaujančio“ objekto savybe – *naudojimo intuityvumu*.

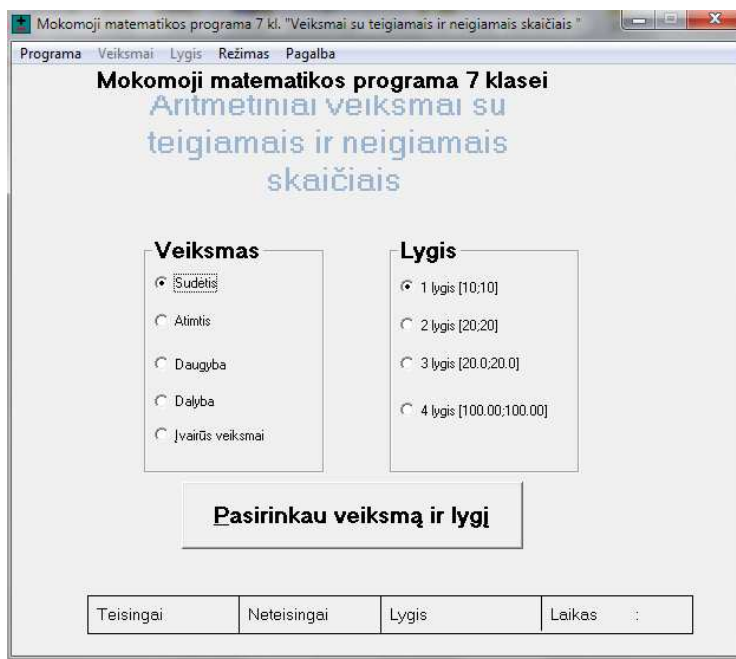
Atliekant šią užduotį, tinkamus mėlyna spalva aprėmintus langelius pelės pagalba nešame į domino formuojamą eilę (2.2.1.8 pav.). Tai valdoma pele, suteikiant *interaktyvų* užduoties valdymą.

	A	B	C	D	E	F	G	H	
2			Domino						
3			$\sqrt{a^2}$	$d \sqrt{m^4}$	$m^2 \sqrt{\frac{a^6}{b^{10}}}$	$\frac{a^3}{b^5} \sqrt{2} \cdot \sqrt{8}$	4	$\sqrt{(-11)^2 \cdot 3^4}$	$99 \sqrt{5^2 - 4^2}$
4			$3 \sqrt{4} \cdot \sqrt{16}$	$8 \sqrt{216} : \sqrt{6}$	9	10	11	12	
5			13	14	15	16	17	18	
6			19	20	21	22	23	-9	
7				$0,02 \sqrt{3 \frac{1}{16}}$	$1 \left(\frac{1}{2}\sqrt{20}\right)^2$	$-0,14 \left(\frac{3\sqrt{6}}{2}\right)^2$	$1\frac{1}{4} \sqrt{16} \cdot \sqrt{16}$	$\frac{1}{3} - (\sqrt{25})^2$	
8					$6 \sqrt{(0,0004)}$		$1\frac{3}{4} \sqrt{2 \frac{7}{9}}$	$1\frac{2}{3} \sqrt{2 \frac{34}{81}}$	
9				$9 \left(-\frac{\sqrt{5}}{2}\right)^2$	$25 \frac{1}{3} (\sqrt{3})^2$	$16 \left(\frac{\sqrt{3}}{3}\right)^2$	$5 - 0,02 (\sqrt{7})^2$	$-25 \cdot 5 \cdot (\sqrt{5})^2$	
10			$1\frac{5}{9} \sqrt{27} \cdot \sqrt{3}$		$13,5 - (\sqrt{243} \cdot \sqrt{3})$				

2.2.1.8 pav. Atliekamos užduoties fragmentas

Šiame užduoties lange lietuviško teksto nėra. Tai tikrai yra „gerai keliaujantis“ objektas, pasižymintis ir trečia svarbia savybe – *teksto nepertekliškumu*.

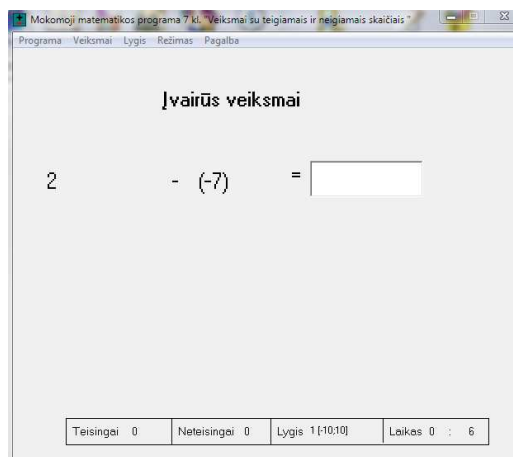
3. Veiksmai su teigiamais ir neigiamais skaičiais 7 klasei (2.2.1.9 pav.).
http://lom.emokykla.lt/public/object_view.php?object_id=898



2.2.1.9 pav. MO „Veiksmai su teigiamais ir neigiamais skaičiais 7 kl.“ pagrindinio lango vaizdas

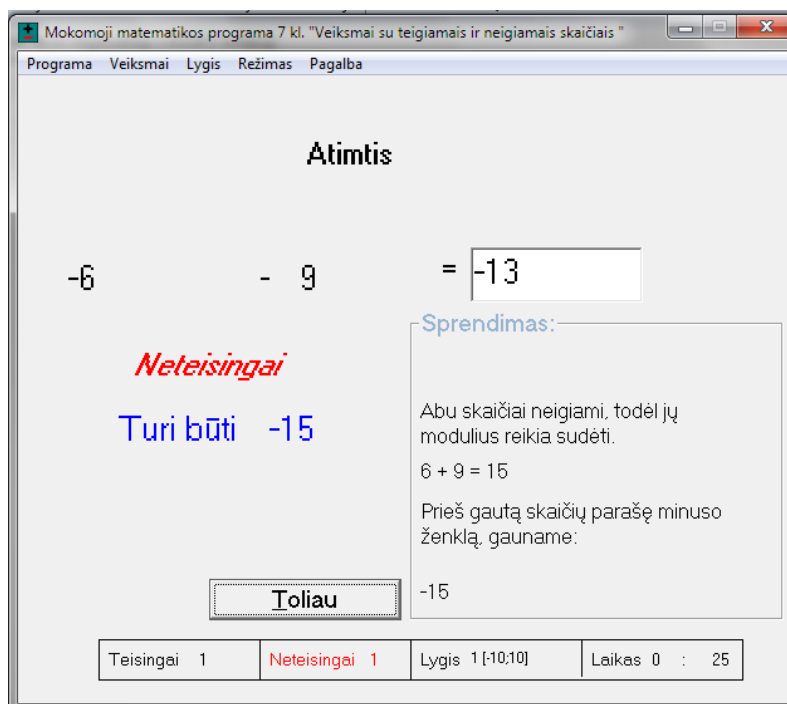
Programa skirta vidurinių mokyklų 7 klasės mokiniams, mokantis veiksmus su teigiamais ir neigiamais skaičiais. Leidžia pasirinkti veiksmą bei lygį. Pateikus neteisingą atsakymą pateikiamas paaiškinimas su sprendimu.

Pagrindinis programos langas jau vizualiai pateikia veiksmų ir lygio pasirinkimą. Pasirinkimai yra valdomi pele. Lygių pasirinkimo langelyje laužtiniuose skliaustuose užduotyje naudojamų skaičių intervalas. Pasirinkus veiksmą ir lygį pateikiamas užduoties langas (2.2.1.10 pav.). Šalia pateikiamos užduoties eilutės yra laukas atsakymui įrašyti.



2.2.1.10 pav. Pasirinkto veiksmo ir lygio darbo langas

Teisingai ar neteisingai atlikus veiksmą, lange atsiranda pranešimas „teisingai“ ir pakartotas teisingas atsakymas. Jei atsakymas yra neteisingas, tai pranešama apie klaidą, pateikiamas teisingas atsakymas ir dešinėje lango pusėje pateikiamas trumpas paaiškinamasis sprendimas (2.2.1.11 pav.).



2.2.1.11 pav. Neteisingai atliktos užduoties langas

Kaip matome, užduotis yra interaktyvi tuo, kad yra įvedimo laukas ir vartotojas gali įvesti klaviatūra reikiamą skaičių derinį. Ji ir intuityvi, nes užduoties eilutė nusako, kokio rezultato reikia. Teksto taip pat nėra daug. Vadinasi, šis mokymosi objektas yra „gerai keliaujantis“.

4. Žaidžiame matematiką. Tiesinės lygtys (2.2.1.12 pav.).

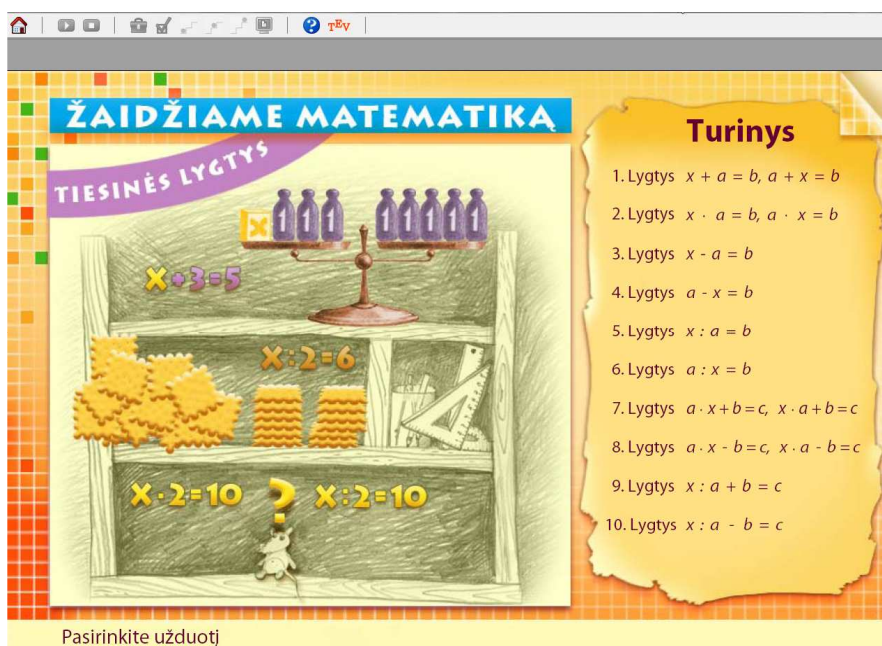
http://lom.emokykla.lt/public/object_view.php?object_id=4000




2.2.1.12 pav. MO „Žaidžiame matematiką. Tiesinės lygtys“ pagrindinis langas

Šis MO – priemonė, skirta mokyti(s) spręsti paprasčiausias pirmojo laipsnio lygtis su vienu nežinomuju. Kiekvienos lygties atveju galima pasirinkti vieną iš trijų sudėtingumo lygių: a) visi lygties koeficientai ir atsakymas yra natūralieji skaičiai; b) lygties koeficientas ir atsakymas yra teigiamieji racionalieji skaičiai (dešimtainės ar paprastosios trupmenos); c) lygties koeficientai ir atsakymas yra racionalieji skaičiai. Programoje yra dvi veiksenos: mokymosi ir patikrinimo. Pratimų skaičius nėra ribojamas. Atlikus kontrolines užduotis, suskaičiuojami teisingi atsakymai, įvertinamas rezultatas (parašomas pažymys).

Tik atvėrus šios priemonės langą, pateikiamas turinys. Turinys pateiktas matematinėmis išraiškomis (2.2.1.13 pav.). Pasirinkę norimą tiesinių lygčių tipą, programa pateikia to lygties tipo užduotis.



2.2.1.13 pav. Programos užduočių turinys

Ekrane pateikiamas užduoties langas, o pele spragtelėjus šį gerai žinomą paleisties mygtuką , programa pateikia pirmą praktinę užduotį (2.2.1.14 pav.).



2.2.1.14 pav. Praktinės užduoties darbo langas

Teisingai atlikus veiksmą bei patikrinus, mygtuko Tikrinti spragtelėjimu, lange uždegama žalia lemputė. O atlikus neteisingai užduotį, lemputė uždegama raudonai ir tą langelį, kuriame yra padaryta klaida, aprėmina raudona linija (2.2.1.15 pav.).



2.2.1.15 pav. Neteisingai atliktos užduoties langas

Kaip matome, atsakymas pateikiamas įprastais ženklais ir spalvomis, nėra pateikiamas atsakymo nagrinėjimas lietuviškais žodžiais, tai yra vizualu ir suprantama.

Tad ir šis MO yra „gerai keliaujantis“ – interaktyvus, teksto nepertekliškumu, naudojimo intuityvumu pasižymintis objektas.

“Gerai keliaujančių“ matematikos MO paieška Europos saugyklose ir matematikos MO įvertinimas vadovaujantis eQNet projekto kriterijais

MO saugykla „KlasCement“
<http://www.klascement.net/eqnet/>

1. Arcademic Skill Builders: Online Educational Games Collection (2.2.1.16 pav.)
<http://www.arcademicskillbuilders.com>

The screenshot shows the Arcademic Skill Builders website. At the top, it says "ARCADEMIC SKILL BUILDERS™" and "Arcade + Academics = Fun Learning!". The main feature is the "DIVISION DERBY" game, which is a dirt bike racing game where the player's score is based on their performance in a division problem. The interface shows a dirt bike race in progress with a math problem $9 \div 1$ and a score of 8951. A "PLAY" button is visible. To the right, there is a "Today's Top Scores" table for the "Division Derby" game.

Player	Time
JOINMYGAME	44.04
lego my eggo	44.84
player 232	45.12
player 271	45.25
poptart16	45.37
hi	45.43
dillon22	45.76
superman	46.19

Below the main game, there is a navigation menu for "Arcademic Games" with categories: Addition, Subtraction, Multiplication, Division, Integers, Decimals, Fractions, Time, Geography, Language Arts. The "Fractions" category is selected. Below the menu, there are five game thumbnails: "Tug Team Dirt Bike Fractions", "Ratio Stadium", "Dirt Bike Proportions", "Ratio Blaster", and "Ratio Martian". Each thumbnail shows a "PLAY" button and a preview of the game's interface.

2.2.1.16 pav. MO „Arcademic Skill Builders: Online Educational Games Collection“ pagrindinis langas

Tai pradinio ir pagrindinio ugdymo programos matematikos pagrindinių veiksmų įgūdžiams ugdyti mokymosi objektas. Praktinės užduotys pateikiamos žaidimų fone. Iš pirmo žvilgsnio gali pasirodyti, kad tai paprastos užduotys, bet, jas atliekant, užduotys laikui bėgant sunkėja.

Geltonos spalvos juostoje yra pateikiamas užduočių – žaidimų tipų, pagal matematinius veiksmus turinys. Pasirinkus matematinių veiksmų tipą lango apačioje yra pateikiami žaidimai – užduotys. Pavyzdžiui pasirinkus „Pagrindinės proporcijos savybė“, pateikiama užduotis, kurioje turime pasirinkti tinkamą x reikšmę, bėgant laikui (2.2.1.17 pav.)



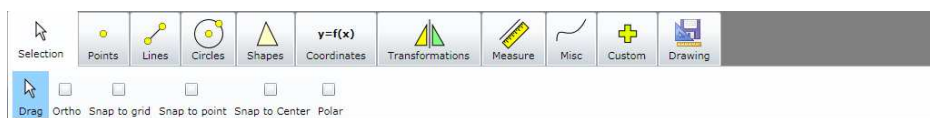
2.2.1.17 pav. Užduoties „Pagrindinė proporcijos savybė“ langas

Objektas valdomas pele, pasirenkant teisingą skaičių – langelį. Valdymas yra tikrai suprantamas ir paprastas. Teksto taip pat pateikiama minimaliai. Mokiniam šis objektas patiks, nes pateikimas yra interaktyvus. Tad šis objektas atitinka projekto „gerai keliaujančių“ objektų savybes.

2. Live geometry

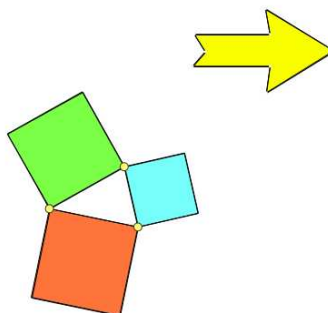
<http://www.livegeometry.com>

Tai geometrijos brėžiniams brėžti, sudaryti skirta programa (12.2.1.18 pav.)



Live Geometry

Click the links to explore the sample drawings.



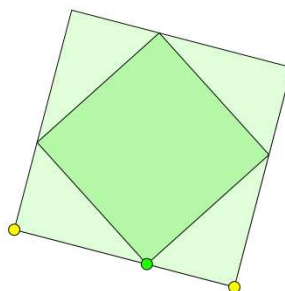
- Circumscribed circle
- Quadrilateral midpoints
- Square by Side
- Square in Square
- Square by Diagonal
- Pentagon
- Locus sample
- Parabola
- Wireframe
- Something complex

2.2.1.18 pav. MO „Live geometry“ pagrindinis langas

Šioje aplinkoje galime naudotis jau sukurtais interaktyviais brėžiniais, kurie pateikti lango dešinėje pusėje arba kurti savus. Tarkim, pasirinkus square in square, ekrane pamatysime kvadratą ir kitą kvadratą jo viduje (2.2.1.19 pav.).

A square in a square

You can drag the green point as well



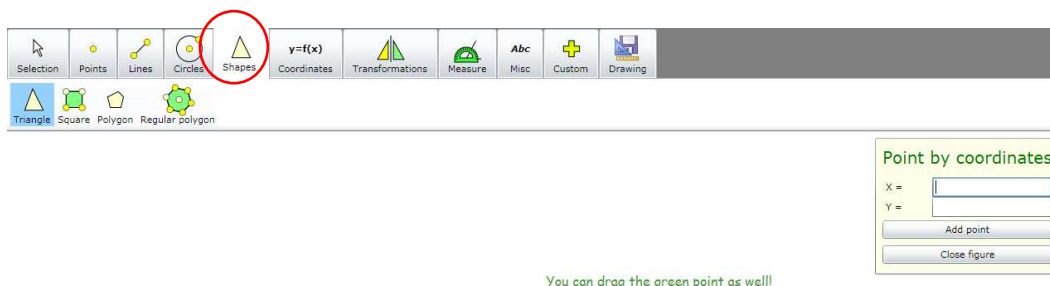
Next: Square by diagonal

2.2.1.19 pav. Interaktyvus pasirinktas brėžinys


Keičiant spalvotų (žalias, geltonas) taškų padėtis, keičiami ir keturkampių kraštinių parametrai.

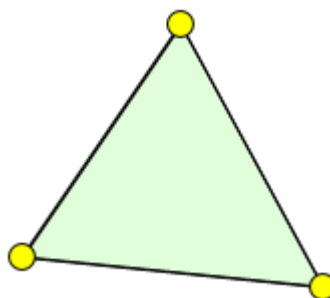
Kaip minėta, šioje aplinkoje galime greitai ir paprastai nusibrėžti reikiamus geometrinius brėžinius. Pateiksime du brėžimo pavyzdžius: trikampio braižymą ir brėžinio.

Brėžiant trikampį pasirenkame įrankį *Shape* (2.2.1.20 pav.):



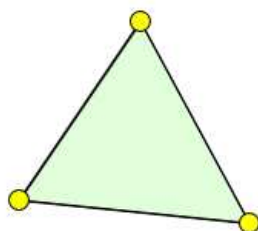
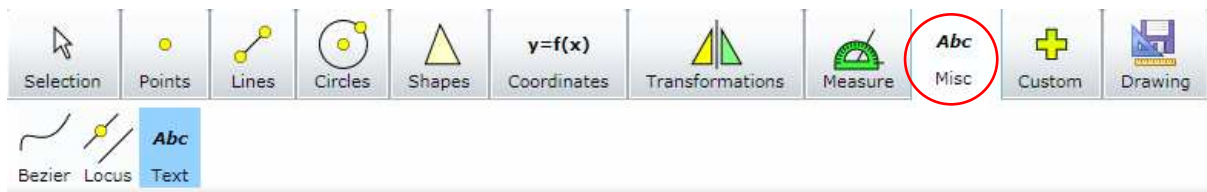
2.2.1.20 pav. Trikampio braižymas: 1 žingsnis

Iš žemiau meniu pateiktų įrankių pasirenkame trikampį . Ir lapo pasirinktoje vietoje atsidedame kairiu pelės klavišu vieną tašką, po to kitą ir trečią, o programa automatiškai sujungia taškus ir gauname trikampį (2.2.1.21 pav.):



2.2.1.21 pav. Trikampio braižymas: 2 žingsnis

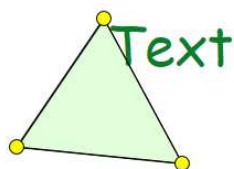
Dabar trikampio viršūnėms suteiksime raides. Pasirenkame meniu *Abc* (2.2.1.22 pav.):



You can drag the g

2.2.1.22 pav. Trikampio braižymas: 3 žingsnis

Dešinėje lapo pusėje pateikiamas kontekstinis meniu, kuriame pirmoje eilutėje įrašome norimą viršūnės raidę, o žemiau esančiuose laukuose galime keisti teksto parametrus: dydį, šriftą. Suteikę vienai viršūnei raidę, kairiu pelės klavišu pažymime antrą viršūnę ir jai taip pat suteikiame norimą raidę ir taip pat su trečia trikampio viršūne (2.2.1.23 pav.).



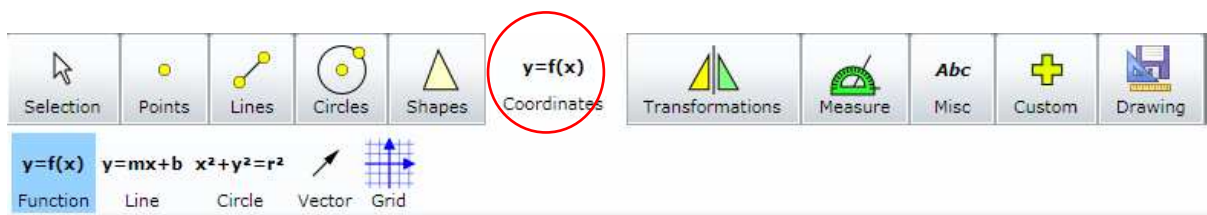
You can drag the green point as well!



2.2.1.23 pav. Trikampio braižymas: 4 žingsnis

Štai ir trikampis.

Antras pavyzdys – funkcijų braižymas. Brėžiame tiesę ir antros eilės kreivę - apskritimą. Tam pasirenkame įrankį *Coordinates* (2.2.1.24 pav.):

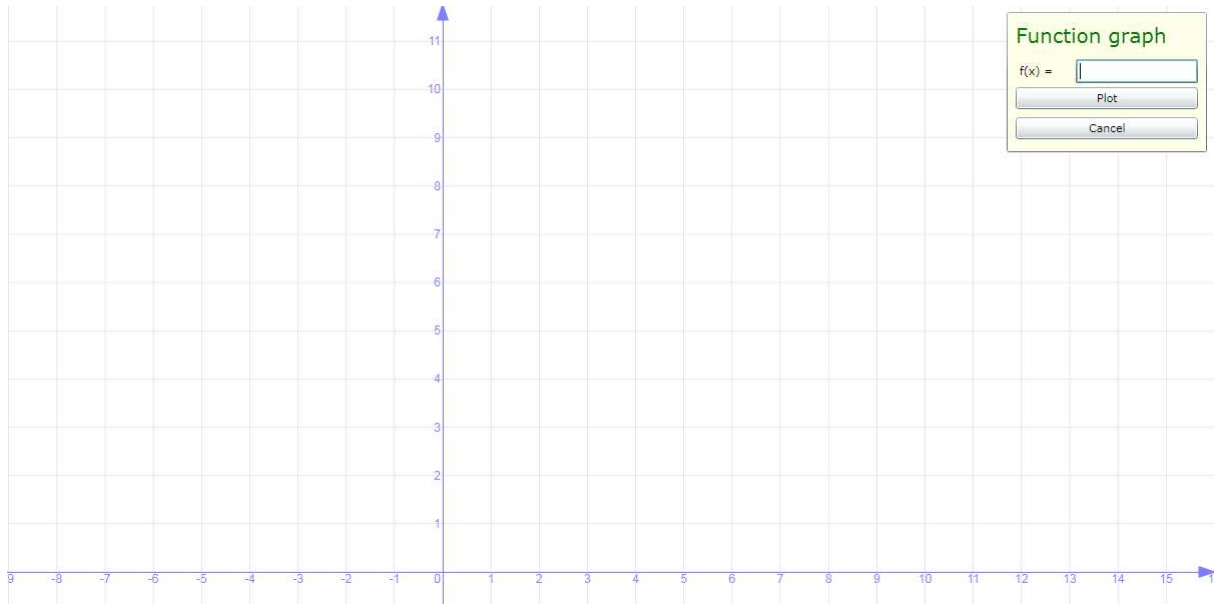


2.2.1.24 pav. Tiesės ir apskritimo braižymas: 1 žingsnis

Iš žemiau meniu pateiktų įrankių pasirenkame koordinačių plokštumos atvaizdavimo įrankį

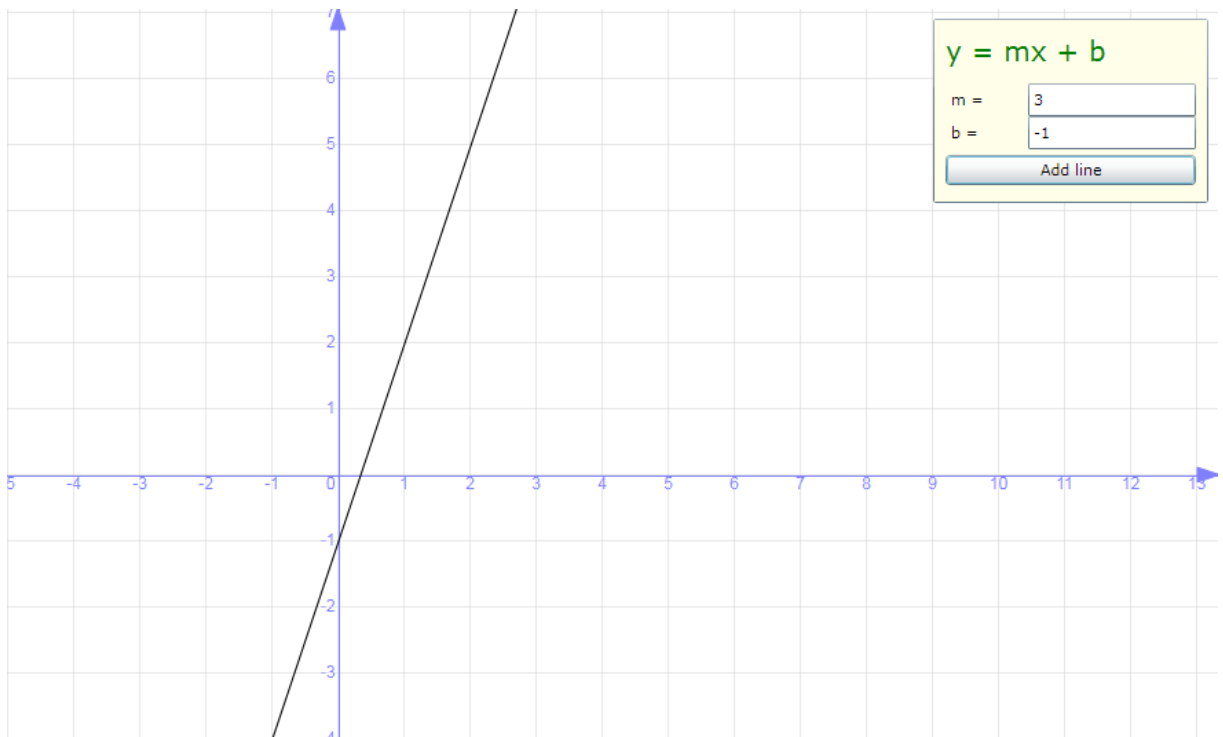


Dariniame programos lape bus pavaizduota koordinačių plokštuma (2.2,1,25 pav.)



2.2.1.25 pav. Tiesės ir apskritimo braižymas: 2 žingsnis

Pasirenkame įrankį tiesinei funkcijai brėžti **y=mx+b** **Line** ir dešinėje pusėje įvedame tikslias parametro m ir b reikšmes ir spragtelime mygtuką *Add lines*. Ir jau tiesė – nubrėžta (2.2.1.26 pav.).

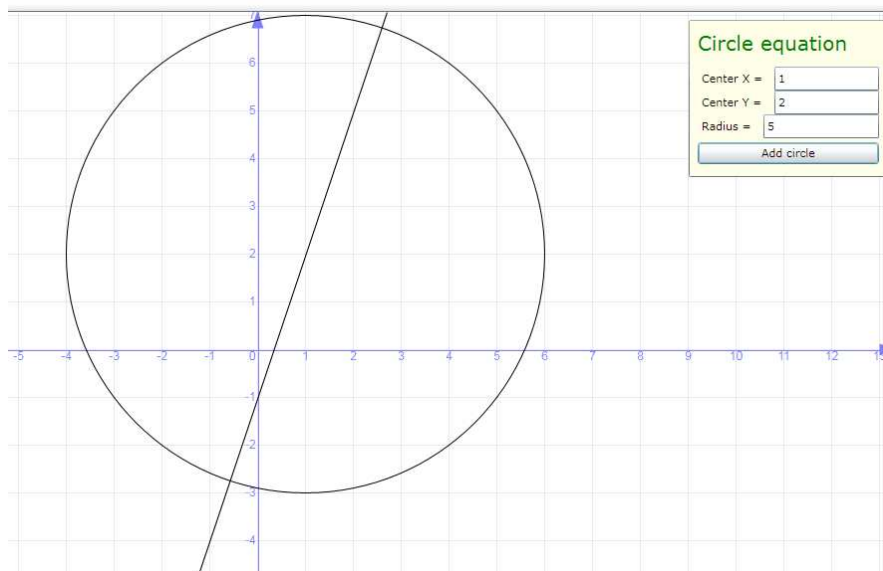


2.2.1.26 pav. Tiesės ir apskritimo braižymas: 3 žingsnis

$$x^2 + y^2 = r^2$$

Circle

Pasirenkame įrankį antros eilės kreivei brėžti ir dešinėje pusėje įvedame tiksliai apskritimo viršūnės koordinates (x, y) ir spindulio r reikšmes ir spragtelime mygtuką *Add circle*. Ir jau apskritimas – nubrėžtas (2.2.1.27 pav.).

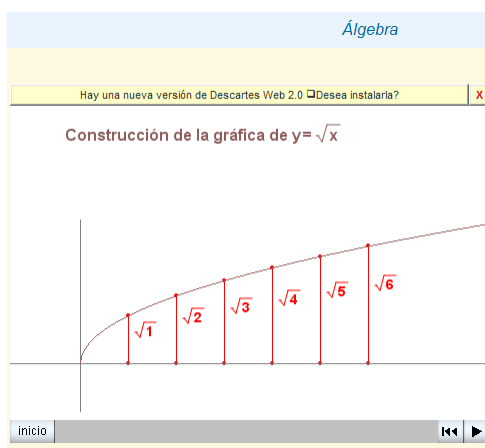


2.2.1.27 pav. Tiesės ir apskritimo braižymas: 4 žingsnis

Tai tikrai nesunkiai valdomas mokomasis objektas. Teksto jame nėra daug, o valdymas yra intuityvus, nes viskas pavaizduota tiksliais matematiniais vaizdais, išraiškomis. Pavyzdžiai pateikti interaktyvūs. Tikrai – „gerai keliaujantis“ mokomasis objektas.


Europos mokymosi išteklių (Learning Resource Exchange for Schools) saugykla MELT
<http://lreforschools.eun.org/>

1. The square root of a natural number: animation (2.2.1.28 pav.)
http://descartes.cnice.mec.es/materiales_didacticos/calculo_grafico_raiz/index.htm



2.2.1.28 pav. MO „The square root of a natural number: animation“ pagrindinis langas

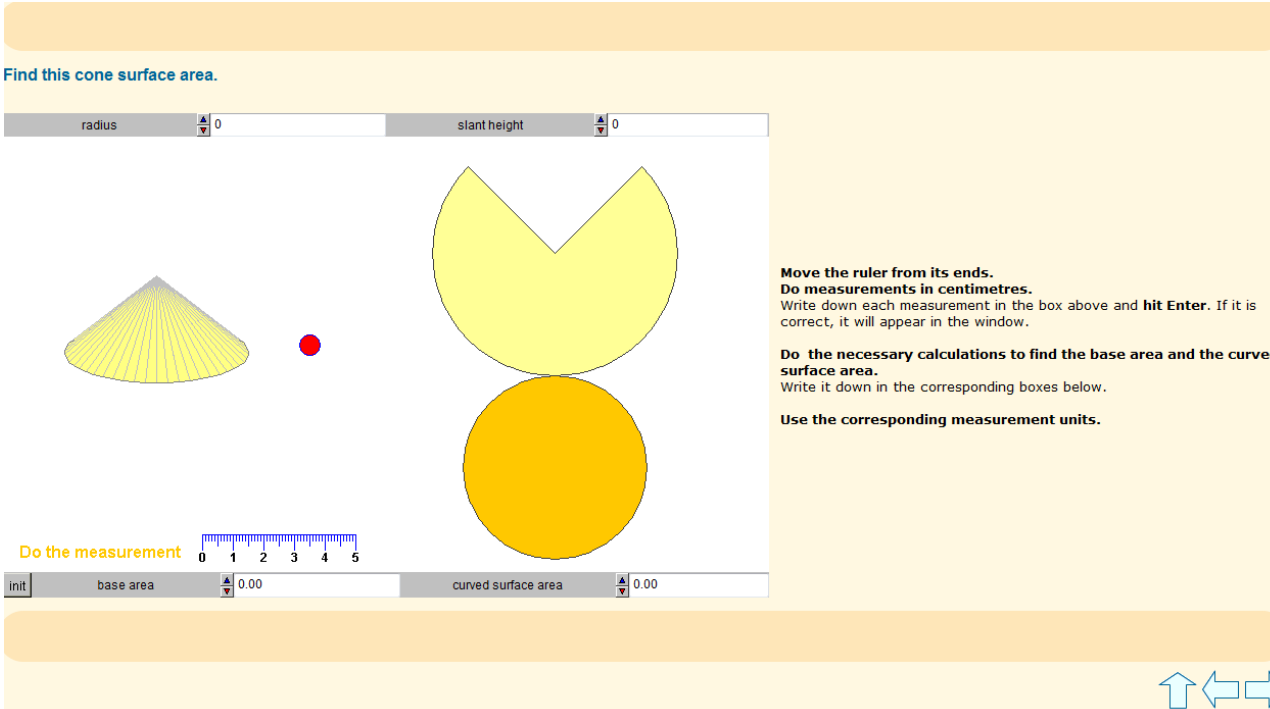
Tai laipsninės funkcijos animuotas pristatymas. Tai gali būti pagalbinė demonstruojamoji medžiaga, pristatanti šią funkciją ir jos savybes. Tai interaktyvus vaizdas laipsninės funkcijos su racionaliųjų rodikliu brėžimas.

Objektas yra tik demonstracinis ir jo papildomo valdymo nėra. Vartotojui pateikti žinomi paleisties ir stabdymo mygtukai: , kurių pagalba galima intuityviai objektą naudoti. Kaip matome, šiame MO nėra teksto, tad jis pasižymi „gerai keliaujančio“ objekto savybėmis – *teksto nepertekliškumu, naudojimo intuityvumu ir interaktyvumu.*

2. Solids of revolution (2.2.1.29 pav.)


http://descartes.cnice.mec.es/materiales_didacticos/ing_redondos/revoluc.htm

Tai objektas, skirtas erdviųjų figūrų paviršiaus plotų formulėms išvesti, vizualiai pristatyti mokiniams. Objektu naudotis nėra sunku, atvėrus jį, puslapio pabaigoje pateikiamos valdymo rodyklės, nurodančios, kad objektas susideda iš panariui einančių animuotų demonstracijų:



Find this cone surface area.

radius slant height

Do the measurement 

base area curved surface area

Move the ruler from its ends.
Do measurements in centimetres.
 Write down each measurement in the box above and hit Enter. If it is correct, it will appear in the window.

Do the necessary calculations to find the base area and the curved surface area.
 Write it down in the corresponding boxes below.

Use the corresponding measurement units.

2.2.1.29 pav. MO „Solids of revolution“ pagrindinis langas

Objektų charakteristikos keičiamos intuityviai: nurodant tikslias aukščio ilgio pločio skaitines išraiškas, pateiktas slinkties juostose, bei pasvirimo kampą „raudonu tašku“. Tai „gerai keliaujantis“ mokymosi objektas, pasižymintis savybėmis: *teksto nepertekliškumu, naudojimo intuityvumu ir interaktyvumu.*

3. Solids of revolution (2.2.1.30 pav.)

http://www.uciteljska.net/ucit_dl.php?id=327&n=0

Šioje saugykloje gausu ir sukurtų mokytojų padalomųjų medžiagų, kurias gali prisitaikyti įvairių šalių mokytojai. Šis mokomasis objektas – padalomoji medžiaga mokytojui. Yra užduočių lapas ir atsakymų.

Ime:	Datum:		Ime:	Datum:	
$\frac{12}{3} : \frac{1}{3} =$	$\frac{9}{10} : 1\frac{6}{7} =$	$\frac{1}{7} : \frac{1}{7} =$	$\frac{12}{3} : \frac{1}{3} = 5$	$\frac{9}{10} : 1\frac{6}{7} = \frac{63}{130}$	$\frac{1}{7} : \frac{1}{7} = 1$
$\frac{5}{9} : \frac{1}{6} =$	$\frac{6}{7} : 1\frac{1}{2} =$	$1\frac{2}{10} : \frac{8}{9} =$	$\frac{5}{9} : \frac{1}{6} = 3\frac{1}{3}$	$\frac{6}{7} : 1\frac{1}{2} = \frac{4}{7}$	$1\frac{2}{10} : \frac{8}{9} = 1\frac{7}{20}$
$1\frac{7}{9} : \frac{2}{3} =$	$1\frac{4}{5} : \frac{4}{9} =$	$\frac{4}{7} : \frac{2}{10} =$	$1\frac{7}{9} : \frac{2}{3} = 2\frac{2}{3}$	$1\frac{4}{5} : \frac{4}{9} = 4\frac{1}{20}$	$\frac{4}{7} : \frac{2}{10} = 2\frac{6}{7}$
$\frac{3}{6} : \frac{4}{6} =$	$\frac{2}{4} : 1\frac{4}{7} =$	$1\frac{2}{8} : 1\frac{2}{5} =$	$\frac{3}{6} : \frac{4}{6} = \frac{3}{4}$	$\frac{2}{4} : 1\frac{4}{7} = \frac{7}{22}$	$1\frac{2}{8} : 1\frac{2}{5} = \frac{25}{28}$
$1\frac{1}{2} : 1\frac{2}{4} =$	$1\frac{3}{5} : 1\frac{7}{8} =$	$\frac{6}{10} : 1\frac{8}{10} =$	$1\frac{1}{2} : 1\frac{2}{4} = 1$	$1\frac{3}{5} : 1\frac{7}{8} = \frac{64}{75}$	$\frac{6}{10} : 1\frac{8}{10} = \frac{1}{3}$
$1\frac{5}{8} : 1\frac{3}{6} =$	$1\frac{1}{3} : \frac{1}{4} =$	$\frac{2}{5} : \frac{4}{10} =$	$1\frac{5}{8} : 1\frac{3}{6} = 1\frac{1}{12}$	$1\frac{1}{3} : \frac{1}{4} = 5\frac{1}{3}$	$\frac{2}{5} : \frac{4}{10} = 1$
$\frac{2}{9} : 1\frac{1}{10} =$	$\frac{7}{10} : 1\frac{2}{8} =$	$\frac{8}{10} : \frac{5}{6} =$	$\frac{2}{9} : 1\frac{1}{10} = \frac{20}{99}$	$\frac{7}{10} : 1\frac{2}{8} = \frac{14}{25}$	$\frac{8}{10} : \frac{5}{6} = \frac{24}{25}$

2.2.1.30 pav. MO „Solids of revolution“ užduočių lapų vaizdai

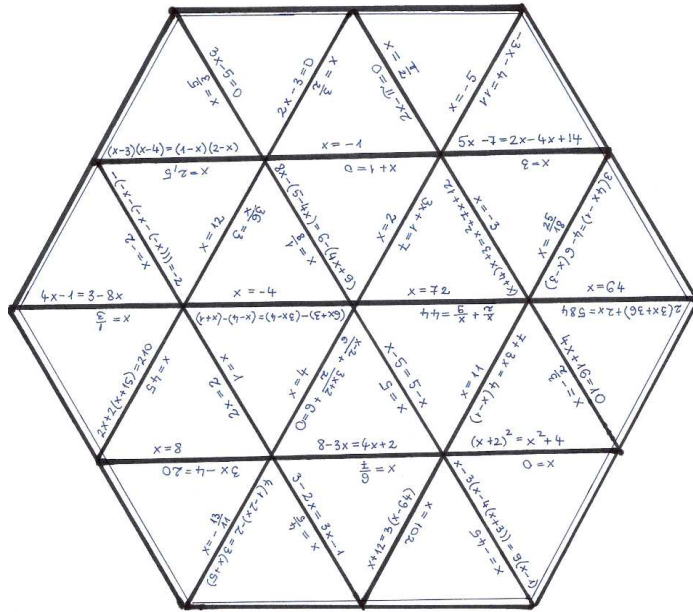
Šiame objekte nėra teksto, intuityviai galima suprasti jo pritaikymą ir panaudojimą. Puikiai tinkama individualiam ir mokinių darbui grupėse medžiaga.

Tačiau jis nėra interaktyvus, tad silpniau atitinka „gerai keliaujančio“ objekto savybes.

4. Equations (2.2.1.31 pav.)

http://www.uciteljska.net/ucit_dl.php?id=1748&n=0

Tai užduočių domino – šešiakampis. Tai pateikta užduotis, kurią iškart mokytojai gali naudoti pamokoje darbui grupėse.



2.2.1.31 pav. MO „Equations“ užduočių lapo vaizdas

Šis, taip pat tekstu neperkrautas, intuityvus objektas, tinkantis individualiam ir mokinių darbui grupėse. Tačiau ir jis nėra interaktyvus, tad silpniau atitinka „gerai keliaujančio“ objekto savybes.

2.2.2. Fizika

“Gerai keliaujančių“ fizikos MO paieška Lietuvos saugyklose ir fizikos MO įvertinimas, remiantis eQNet projekto kriterijais

Švietimo portalas „emokykla“ (pav. 2.2.2.1.) (<http://portalas.emokykla.lt/>)



2.2.2.1 pav. Švietimo portalo emokykla pradinis puslapis

Švietimo ir mokslo ministerijos įsteigtas portalas savo veiklą pradėjo 2009 metais. Švietimo portalo paskirtis – sudaryti sąlygas gauti edukacinę informaciją ir teikti elektronines paslaugas švietimo darbuotojams, mokiniams ir jų tėveliams. Pagrindiniai portalo tikslai – siekti, kad ugdymo turinys taptų prieinamas skaitmeninėje erdvėje, sudaryti sąlygas švietimo bendruomenei sėkmingai bendradarbiauti tarpusavyje, naudojantis elektroninėmis priemonėmis, skelbti informaciją apie renginius, švietimo naujienas, leidinius bei suteikti galimybę susikurti asmeninę erdvę portalo naudotojui.

Portalas emokykla taip pat yra pati didžiausia MO saugykla Lietuvoje. MO paieška portale yra labai paprasta ir patogi. MO paieškai ir naudojimui net nereikia prisiregistruoti prie sistemos. MO yra patalpinti trijose saugyklose:

1. Portalo mokymo priemonių saugykla.
2. Skaitmeninių mokymo priemonių (SMP) aprašų saugykla.
3. Europos mokymosi išteklių svetainė.

Kiekvieną iš šių saugyklų trumpai aptarsime.

Portalo mokymo priemonių saugykla (pav. 2.2.2.2) <http://portalas.emokykla.lt/Puslapiai/SMP.aspx>

2.2.2.2. Švietimo portalu emokykla skaitmeninių mokymo priemonių saugykla

MO šioje saugykloje randami taip:

1. Atsidarome portalą **emokykla**. (<http://portalas.emokykla.lt/Puslapiai/Naujienos.aspx>).
2. Viršutinėje nuorodų juostoje surandame mygtuką „**Ugdymas**“ ir paspaudžiame ant jo su pelyte.
3. Išsiskleidusioje juostoje antroje eilutėje nuo viršaus surandame mygtuką „**Mokymo priemonės**“ ir užvedame ant jo pelytę.
4. Išsiskleidusioje juostoje paspaudžiame „**Portalo priemonių saugykla**“.
5. Atsidaro pagrindinis **Skaitmeninių mokymo priemonių saugyklos** langas. Jame susirandame savo dalyką – **Fizika** ir paspaudžiame su pelyte ant kryžiuko, esančio prie žodžio **Fizika**.
6. Atsidariusiame lange mes matome dvi fizikos MO svetaines (pav. 2.2.2.3): „Elektromagnetizmas ir kintamoji srovė (9-10 klasė)“ (2008) Interaktyvūs mokymosi objektai I–IV gimnazijos klasėms (2009)

.2.2.2.3 pav. Fizikos MO svetainės portale emokykla

Elektromagnetizmas ir kintamoji srovė (9-10 klasė) (pav. 2.2.2.4)

Svetainėje pateikiami demonstraciniai MO iš temų: elektromagnetiniai reiškiniai, elektromagnetinės indukcijos reiškinys, elektros variklių, generatorių, transformatorių veikimo principai, elektromagnetiniai virpesiai, elektromagnetinių bangų generavimas, jų taikymas šiuolaikinėms ryšio priemonėms ir kt.

2.2.2.4 pav. Svetainės „Elektromagnetizmas ir kintamoji srovė“ pradinis puslapis

Šią mokomąją kompiuterinę priemonę sukūrė fizikos mokytoja ekspertė Rigonda Skorulskienė, o išleido UAB „Šviesa“. Ji skirta mokyti fizikos 9-10 klasių (15-16 metų amžiaus) mokinius. Ši programa yra reikalinga ir mokytojui, norinčiam parodyti bei paaiškinti tai, ko įprastai matyti

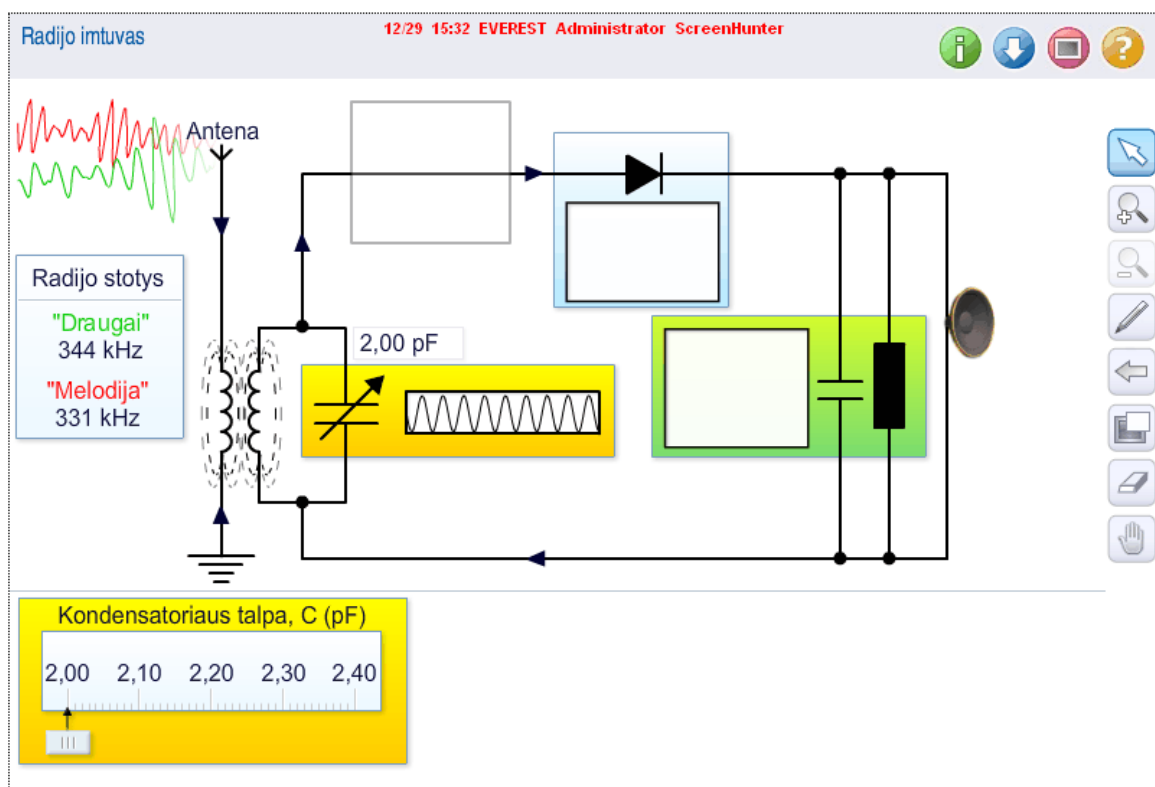
negalima, ir mokiniui, nes mokymosi procesą padaro vaizdesnį ir patrauklesnį. Mokiniui sudaro sąlygas mokytis savarankiškai, patikrinti savo žinias, o mokytojui – stebėti mokymosi proceso rezultatus.

Pateikiamus MO galima naudoti neribojant laiko ar teritorijos tiesioginiais mokymo (nekomerciniais) tikslais. Tai yra vienas iš svarbiausių “gerai keliaujančių” MO atrankos kriterijų. Tai reiškia, kad MO leidžiama naudoti ugdymo procese visose Europos šalyse, nepažeidžiant autoriaus teisių.

Dauguma šioje svetainėje esančių MO yra “gerai keliaujantys”. Pasirinkime vieną pavyzdį ir panagrinėkime, kaip jis atitinka pedagoginius eQNet projekto kokybės kriterijus.

MO “Radijo imtuvas” (pav. 2.2.2.5)

<http://mkp.emokykla.lt/fizika9-10/fobjects/view/20/#up>



2.2.2.5 pav. MO „Radijo imtuvas“

Interaktyvi animacija iliustruoja radijo imtuvo struktūrinę schemą. Nuosekliai parodoma, kaip elektromagnetinė radijo banga pavirsta mechanine garso banga. Galima valdyti virpesių kontūro savąjį dažnį (keisti kondensatoriaus talpą). Vaizdžiai iliustruojamas rezonanso momentas. Galima keisti uždarojo virpesių kontūro savąjį dažnį, keičiant kondensatoriaus talpą. Galima „pagauti“ dvi skirtingas radijo stotis. Įvykus rezonansui, skirtingose struktūrinės schemos dalyse parodomi elektriniai signalai: „pagautas“ aukšto dažnio moduluotas (amplitudinė moduliacija) signalas, praėjęs pro diodą (detektorius) ir žemo dažnio signalas, kurį garsiakalbis paverčia mechanine banga (lygiagrečiai garsiakalbiui prijungtas kondensatorius). Pelytę užvedus ant atskiro schemos elemento, pasirodo jo pavadinimas, o „pagavus“ radijo stotį, pasigirsta signalas.

MO yra iš tikro „gerai keliaujantis“, nes atitinka visus tris eQNet projekto MO atrankos kriterijus.

Visų pirma, MO valdomas intuityviai. Jame mygtukais ir slankikliais galima keisti įvairius parametrus ir stebėti, kas vyksta. Struktūrinė radijo schema yra gerai pažįstama visiems fizikos mokytojams, todėl kiekvienam mokytojui yra visiškai aišku, kad, keičiant kondensatoriaus talpą (mygtukas objekto apačioje), galima pakeisti virpamojo kontūro dažnį, o, įvykus rezonansui, girdėti garsą.

Antra – MO turi labai mažai lietuviško teksto. Keli lietuviški žodžiai – „antena“, „kondensatoriaus talpa“ ir „radijo stotys“ visiškai netrukdo suprasti MO veikimo principo, todėl į šiuos žodžius galima nekreipti dėmesio.

Trečia – MO yra interaktyvus. Mokomajame objekte galima keisti parametrus, stebėti procesą, jį stabdyti ir pan. Todėl jį gali naudoti ne tik mokytojas, aiškindamas pamoką, bet ir mokinys, savarankiškai, nepriklausomai nuo mokytojo.

Remiantis šiais pagrindiniais pedagoginiais kriterijais fizikos MO „Radijo ryšys“ buvo atrinktas kaip „gerai keliaujantis“ ir patalpintas projekto eQNet saugykloje KlasCement (<http://www.klascement.net/eqnet/ware/21054/?previous>).

Interaktyvūs mokymosi objektai I–IV gimnazijos klasėms (2009) (pav. 2.2.2.6)

The screenshot shows the website 'MOKYMOSI OBJEKTAI GIMNAZIJOJMS' with the following content:

- Header: MOKYMOSI OBJEKTAI GIMNAZIJOJMS, Interaktyvių audiovizualinių mokymo modulių kursas I–IV gimnazijos klasėms.
- Search bar: Įveskite reikšminį žodį arba MO numerį.
- Navigation tabs: BIOLOGIJA, CHEMIJA, FIZIKA, ISTORIJA, LIETUVIŲ KALBA, MATEMATIKA.
- Filter: Visi (Rūšiuoti pagal: Abėcėlę, Vertinimą, Populiarumą).
- Class selection: I klasė, II klasė, III klasė, IV klasė, Visi.
- Object 1: **Adiabatinis procesas**. Šilumos atžvilgiu izoliuotoje sistemoje vykstantis procesas vadinamas adiabatiniu procesu. Naudojant indą su stūmokliu parodoma, kaip vykstant šiam procesui keičiasi tūris, slėgis ir temperatūra. Procesas palyginamas su izoterminiu procesu. Nubraižomi kokybiniai izoterminio ir adiabatinio procesų grafikai. Vertinimas: ★★★★★, Peržiūrėta: 852.
- Object 2: **Agregatinių būsenų kitimas**. Kintant temperatūrai, ta pati medžiaga gali būti kietosios, skystosios ar dujinės būsenos. Pateikiamas temperatūros priklausomybės nuo laiko grafikas ir formulės, kurios reikalingos medžiagai suteiktam šilumos kiekiui apskaičiuoti. Galima stebėti, kaip kintant būsenai, keičiasi medžiagos struktūra. Vertinimas: ★★★★★, Peržiūrėta: 3627.
- Object 3: **Ampero dėsnis**. Tai interaktyvus uždavinys, kuriame galima apskaičiuoti srovės stiprį laidininke, kai žinoma Ampero jėga, laidininko ilgis l , magnetinės indukcijos B ir kampo tarp magnetinės indukcijos vektorių ir srovės stiprio krypties vertės.
- Side menu: MANO IŠRINKTIEJI, ŽODYNAS, PAGALBA.

2.2.2.6 pav. Svetainės „Interaktyvūs mokymosi objektai I-IV gimnazijos klasėms“ fizikos MO puslapis

Vilniaus gimnazijų inicijuoto projekto metu buvo sukurta interaktyvių MO, skirtų fizikos pamokoms. Daugialypės terpės pagrindu sukurti interaktyvūs MO atitinka Bendrąsias programas, taigi yra tinkami ir vidurinių mokyklų 9–12 klasėms. Visos pamokos patalpintos leistuve, turinčiame interaktyvios lentos funkcijas: galima padidinti ar sumažinti vaizdą, uždengti dalį ekrano, interaktyviu pieštuku pridėti pastabas, pridėti rodykles, pastumti vaizdą, rodyti visame ekrane. Kiekvienam MO yra parengtos metodinės rekomendacijos. Šioje svetainėje ne vienas MO galėtų būti atrinktas kaip „gerai keliaujantis“, tačiau tinklapyje „Mokymosi objektai gimnazijoms: Interaktyvių audiovizualinių mokymo modulių kursas I-IV gimnazijos klasėms“, veikiančiame adresu <http://mkp.emokykla.lt/imo>, pateikiamo turinio intelektinė nuosavybė (įskaitant autoriaus

turtines teises), neribojant galiojimo teritorijos ir termino, priklauso Adomo Mickevičiaus gimnazijai ir griežtai draudžiama be Adomo Mickevičiaus gimnazijos raštiško sutikimo naudoti, platinti ar disponuoti Tinklapyje pateikiamu turiniu **visiems, išskyrus Lietuvos gimnazijas**.

SMP aprašų saugykla (pav. 2.2.2.7) (<http://lom.emokykla.lt/public/index.php>)



2.2.2.7 pav. Skaitmeninių mokymo priemonių aprašų saugyklos pradinis puslapis

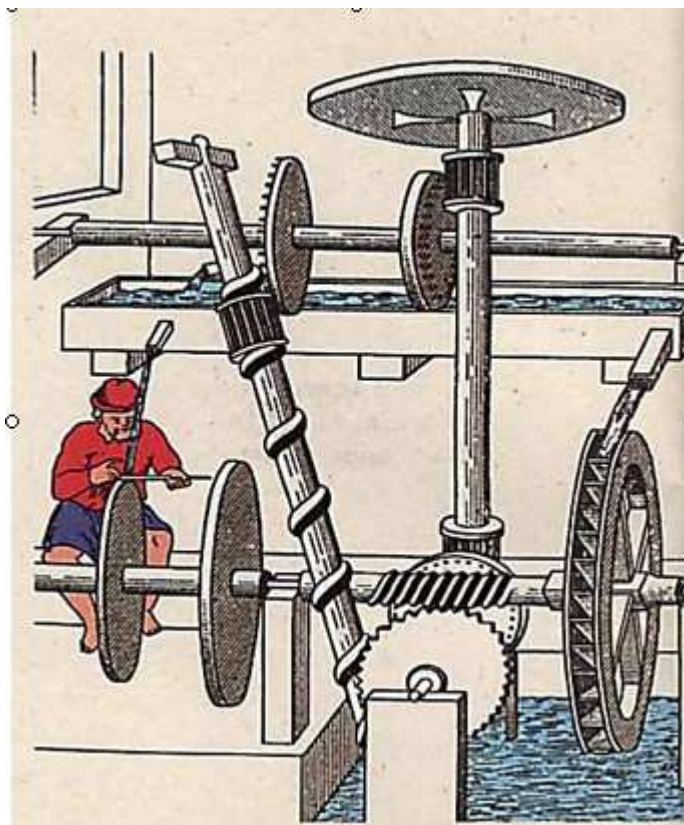
Skaitmeniniai MO randami šioje saugykloje taip:

1. Atsidarome portalą **emokykla**. (<http://portlas.emokykla.lt/Puslapiai/Naujienos.aspx>).
2. Viršutinėje nuorodų juostoje surandame mygtuką „**Ugdymas**“ ir paspaudžiame ant jo su pelyte.
3. Išsiskleidusioje juostoje antroje eilutėje nuo viršaus surandame mygtuką „**Mokymo priemonės**“ ir užvedame ant jo pelytę.
4. Išsiskleidusioje juostoje paspaudžiame „**SMP aprašų saugykla**“.
5. Atsidariusiame lange surandame mokomąjį dalyką – **fizika**, paspaudžiame su pelyte ant jo ir mums atsidaro 129 šiuo metu saugykloje esančių fizikos MO sąrašas.

Skaitmeninių mokymo priemonių (toliau SMP) aprašų saugykla – tai žiniatinklio aprašų saugykla skaitmeninėms mokymo priemonėms ieškoti, SMP aprašams kurti, kaupti ir sisteminti, vertinimams bei komentarams apie SMP kaupti. Pagrindiniai SMP aprašų saugyklos naudotojai – tai bendrąjį lavinimą teikiančių mokyklų pedagogai, švietimo ir mokslo institucijų darbuotojai, besimokantieji, SMP kūrėjai bei visi besidomintys švietimu. Kiekvienas MO susideda iš dviejų dalių: MO ir jį aprašantys duomenys. Saugyklą sudaro trys sritys: (1) įrašų paieškos ir naršymo; (2) įrašų valdymo ir (3) informacijos ir pagalbos. Išteklių paieška saugykloje galima naudojant reikšminį žodį, apibūdinantį MO, arba naudojant atrankos požymius. Naršyti išteklius saugykloje galima pagal mokymo dalyką arba naujausių MO aprašuose, kurie pateikiami per pusę metų nuo aprašo paskelbimo datos. Išsamus ir detalizuotas paaiškinimas, kaip naudotis saugykla ir kaip ieškoti joje esančių SMP, yra pateiktas saugyklos pradiname puslapyje esančiame naudotojo vadove.

Kaip jau minėta, šiuo metu saugykloje yra 129 fizikos MO. Labai gaila, tačiau tik maža jų dalis atitinka „gerai keliaujančių“ MO kriterijus. Visų pirma, dalis objektų kartojasi. Į šią saugyklą yra įkelti MO, kurie jau yra saugojami portalo mokymo priemonių saugykloje – „Interaktyvūs mokymosi objektai I-IV gimnazijos klasėms“ ir „Elektromagnetizmas ir kintamoji srovė“. Taip pat pagal „gerai keliaujančių“ objektų atrankos kriterijus netinka MO, kuriuose yra daug lietuviško teksto, o tai liečia visus darbus, parengtus Power Point programa (pvz. „Aštuntos klasės pamokų prezentacijos“). Dėl tos pačios priežasties yra netinkami testai, pamokų planai, „Virtualios kelionės klasėje“ pateiktys, straipsniai bei MO, kuriuose pateikta nuotolinio mokymosi teorinė medžiaga.

Vienas tinkamiausių MO, kuris taip pat buvo atrinktas ir patalpintas KlasCement portale, yra „Perpetuum mobile“ (pav. 2.2.2.8).



2.2.2.8 pav. MO „Perpetuum mobile“

Šį objektą įkėlė į saugyklą Vladimiras Ovčnikovas 2004 metais. MO sudaro vienintelė Power Point programa sukurta skaidrė apie amžinojo variklio paieškas. Objektas gali būti naudojamas 9-10 klasėse (15-16 metų amžiaus moksleiviai) ir 11-12 klasėse (17-18 metų moksleiviai). Objektas tinkamas kaip „gerai keliaujantis“, nes čia visai nėra jokios kalbos ir jis gali būti naudojamas bet kurioje kalbinėje aplinkoje. Objektas labai paprastas ir intuityvus. Tai yra istorinė iliustracija pamokai. Tiesa, šio MO interaktyvumo lygis labai žemas, jis praktiškai nereikalauja jokių technologinių žinių ir gebėjimų. Tačiau jis lavina vaizduotę, yra iliustratyvus ir gali būti naudojamas ugdymo procese, skatinant mokinius daugiau sužinoti apie amžinojo variklio konstravimo istorinius aspektus. MO autorinės teisės saugomos, tačiau jį leidžiama kopijuoti, platinti ir demonstruoti nekomerciniais tikslais, vadinasi, leidžiama naudoti pamokose.

Integruotas gamtos mokslų kursas IKT pagrindu 5-6 klasėms “Gamta ir žmogus” (pav. 2.2.2.9)

<http://mkp.emokykla.lt/gamta5-6/lt/>

GAMTA IR ŽMOGUS Integruotas gamtos mokslų kursas IKT pagrindu 5-6 klasėms [L pradžia](#) | [Svetainės medis](#) | [Geroji patirtis](#)

Iveskite reikšminį žodį arba MO numerį [Išplėstinė paieška >](#)

[Demonstracijos](#) [Laboratorija](#) [Testai](#) [Žodynas](#) [Enciklopedija](#)

1. SVETAINĖ

Pagrindinis svetainės „Gamta ir žmogus“ langas atrodo taip:
Trumpas svetainės navigacinių zonų paaiškinimas:

- Viršutinis meniu.** Čia pateikiamos nuorodos į tekstinius puslapius:
 - Svetainės medis* - tai svetainės puslapių išdėstymo planas;
 - Geroji patirtis* - tai informacija apie svetainėje pateikiamo gamtos mokslų kurso naudojimo gerąją patirtį.
- Paieškos zona.** Čia galite naudotis paprasta ir išplėstine paieška.
- Mokymosi objektai (pagrindinis meniu).** Čia pateikiamos nuorodos į mokymosi turinį, kurį sudaro pagal tipus suskirstyti mokymosi objektai (toliau - MO).
- Šoninis meniu.** Čia pateikiama mokytojams naudinga papildoma medžiaga bei funkcijos.
- Apatinis meniu.** Čia pateikiamos nuorodos į tekstinius puslapius, kuriuose yra informacija apie projektą, kursą bei MO naudojimą.

Platesnis ir išsamesnis šių svetainės navigacinių zonų aprašas pateikiamas tolesniuose puslapiuose.

- [Pagalba](#)
- [Mokytojo biblioteka](#)
- [Vieta bendrauti](#)
- [Mano išrinktieji](#)

2.2.2.9 pav. Tinklalapis “Gamta ir žmogus” vaizdas

Tinklapyje yra įdomios ir naudingos informacijos, kuri padeda mokytis gamtos mokslų 5-6 klasėse. Tai žodžių paaiškinimai, iliustruoti gamtos objektų ir reiškinių aprašymai, demonstracijos, parodančios, kaip vyksta įvairūs procesai, bandymai ir stebėjimai, kuriuos moksleiviai gali atlikti patys, klausimai ir užduotys, skirtos pasitikrinti mokymosi rezultatus. Mokytojai gali pasinaudoti pamokų planų pavyzdžiais, metodiniais patarimais, bendrauti su kolegomis ir dalytis patirtimi. Nors tinklalapis skirtas mokytis “Gamtos ir žmogaus” kursui 5-6 klasėse, tačiau dauguma šio tinklalapio objektų yra tinkami fizikos pamokoms 7 ir 8 klasėse. Tinklapis parengtas Švietimo (dabar – Ugdymo) plėtotės centre, dalyvaujant mokytojams ir mokslininkams ir „Šviesos“ leidyklai, vykdam projektą, remiamą Europos Sąjungos struktūrinių fondų ir Lietuvos Respublikos Švietimo ir mokslo ministerijos. 2008 metais šis kursas pripažintas geriausiu Informacinės visuomenės plėtros komiteto organizuojamame konkurse „Naujasis knygnešys“, „E. mokymasis ir švietimas“ kategorijoje. 2009 metais tarptautiniame konkurse *World Summit Award* kursas pripažintas vienu iš penkių geriausių „*E-learning and education*“ kategorijoje. Tinklapis prieinamas visų Lietuvos mokyklų mokiniams, mokytojams ir jų tėvams. Jame esanti medžiaga gali būti naudojama tik mokymo ir mokymosi tikslais.

Tinklalapio navigacija labai paprasta. MO paieška galima dviem būdais – greitoji paieška ir išplėstinė paieška.

Greitoji paieška visada pasiekiamą – ji yra svetainės viršuje esančioje paieškos zonoje. Šią paiešką galima vykdyti pagal reikšminį žodį, kurio ieškoma MO pavadinimuose bei aprašymuose, arba pagal MO numerį. Įvedus žodį ar numerį, būtina paspausti mygtuką „Ieškoti“.



Išplėstinė paieška pasiekama iš paieškos zonos, paspaudus nuorodą *Išplėstinė paieška*, arba iš atitinkamos *Svetainės medžio* šakos.

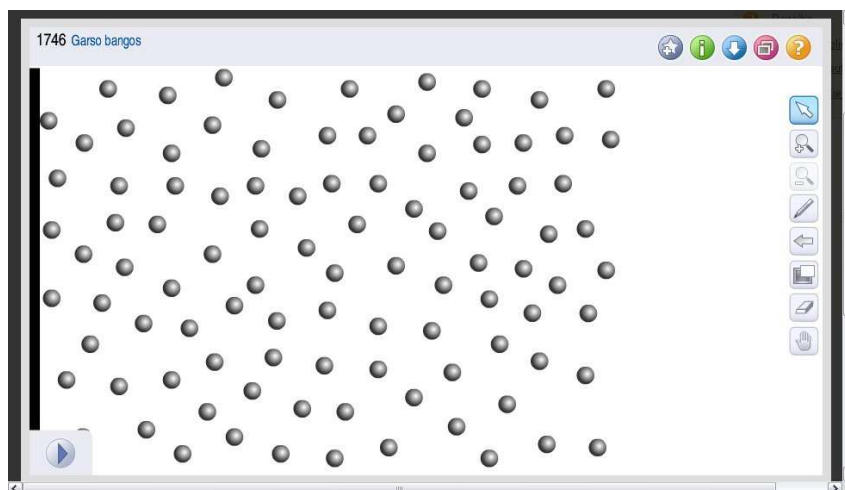
An advanced search form titled 'Išplėstinė paieška'. It contains three input fields: 'Reikšminis žodis' with the value 'energija', 'MO tipas' with a dropdown menu showing 'Bet koks', and 'Veiklos sritis' with a dropdown menu showing 'Bet koks'. Below the fields is a green button labeled 'ieškoti'.

Išplėstinę paiešką galima vykdyti pagal šiuos laukus:

- *Reikšminį žodį*, apibūdinantį ieškomą MO (pvz., molekulė).
- *MO tipą*. Šiame lauke pasirenkamas MO tipas (*Demonstracijos, Laboratorija, Žodynas, Enciklopedija*).
- *Veiklos sritį* (Gamtamokslio ugdymo *Bendrają programą* sudaro 10 veiklos sričių, kiekvienai iš jų yra parengta MO). Beje, vienas MO tuo pačiu metu gali priklausyti ne vienai, o kelioms veiklos sritims.

Deja, dauguma šio tinklalapio objektų nėra “gerai keliaujantys” vien dėl to, kad į objektus įkelta daug teksto lietuvių kalba, kuris labai gerai paaiškina Lietuvos naudotojui objekto veikimo principą, tačiau daugiakalbėje aplinkoje yra visai nesuprantamas ir nenaudotinas. Tačiau keletas objektų vis dėlto atitinka eQNet projekto kriterijus ir buvo atrinkti ir patalpinti KlasCemento portale kaip “gerai keliaujantys”. Panagrinėkime vieną iš jų.

Garso bangos (pav. 2.2.2.10) <http://mkp.emokykla.lt/gamta5-6/lt/mo/demonstracijos/1746/#grotuvas>



2.2.2.10 pav. MO “Garso bangos”

Šis MO paaiškina, kaip sklinda garso bangos. Jo veikimas yra visiškai intuityvus, užtenka paspausti MO apatiniame kairiajame kampe esantį starto mygtuką, dalelės pradeda svyruoti ir mes matome, kaip aplinkoje pradeda sklirti išilginė banga. MO neturi jokio teksto, šio objekto veikimas visiškai yra suprantamas be papildomo paaiškinimo. Jis yra tinkamas naudoti bet kurioje kalbinėje aplinkoje, o jo technologinis naudojimas taip pat visiškai paprastas.

Šiame skyriuje nebuvo paminėta dar viena saugykla, kurią galima pasiekti iš emokyklos portalo, konkrečiai – Europos mokymosi išteklių svetainė (LRE portalas), tačiau joje esantys objektai bus nuodugniai aptarti kitame skyriuje, kuriame bus kalbama apie europinius skaitmeninius išteklius ir europines išteklių saugyklas.

eQNet projekto pradinio etapo rezultatai, atrenkant “gerai keliaujančius” fizikos MO Lietuvos saugyklose

Kaip matome, Lietuvoje MO saugyklų nėra labai daug, o ir objektų, atitinkančių eQNet projekto “gerai keliaujančių” objektų pedagoginius atrankos kriterijus (interaktyvumas, teksto neperteklišumas ir naudojimo intuityvumas), taip pat nėra daug. Galima daryti išvadą, kad mūsų mokytojai bei leidyklos sugeba sukurti labai gerus interaktyvius MO, tačiau naudojimui daugiakalbėje aplinkoje jie nėra tinkami būtent dėl juose esančių lietuviškų tekstų. Tačiau, nežiūrint į tai, visgi pradiniam eQNet projekto etape pavyko lietuviškose saugyklose rasti ir įkelti į projekto eQNet KlasCement saugyklą (<http://www.klascement.net/eqnet>) 20 lietuviškų skaitmeninių fizikos objektų, atitinkančių “gerai keliaujančių” kriterijus. Pagal naudingumą visoms projekto šalims tarptautiniai ekspertai juos įvertino nuo 1,5 iki 3 balų 4 balų skalėje.

“Gerai keliaujančių“ fizikos MO paieška Europos saugyklose ir fizikos MO įvertinimas, remiantis eQNet projekto kriterijais

Panašiai kaip ir lietuviškose MO saugyklose, galima ieškoti mokymosi išteklių ir kitų valstybių saugyklose (portaluose). Net tada, kai kalba nėra žinoma, jose galima rasti Lietuvos mokykloms naudingos mokymosi medžiagos, pvz., nuo kalbos nepriklausomų mokymosi komponentų (brėžinių, schemų, paveikslų, procesų vaizdavimų ir kt.).

2.2.2.1 Lentelė: Įvairių valstybių saugyklų adresų sąrašas (informacija paimta iš tinklalapio http://skaiste.wu.lt/index.php?option=com_content&view=article&id=73&Itemid=153)

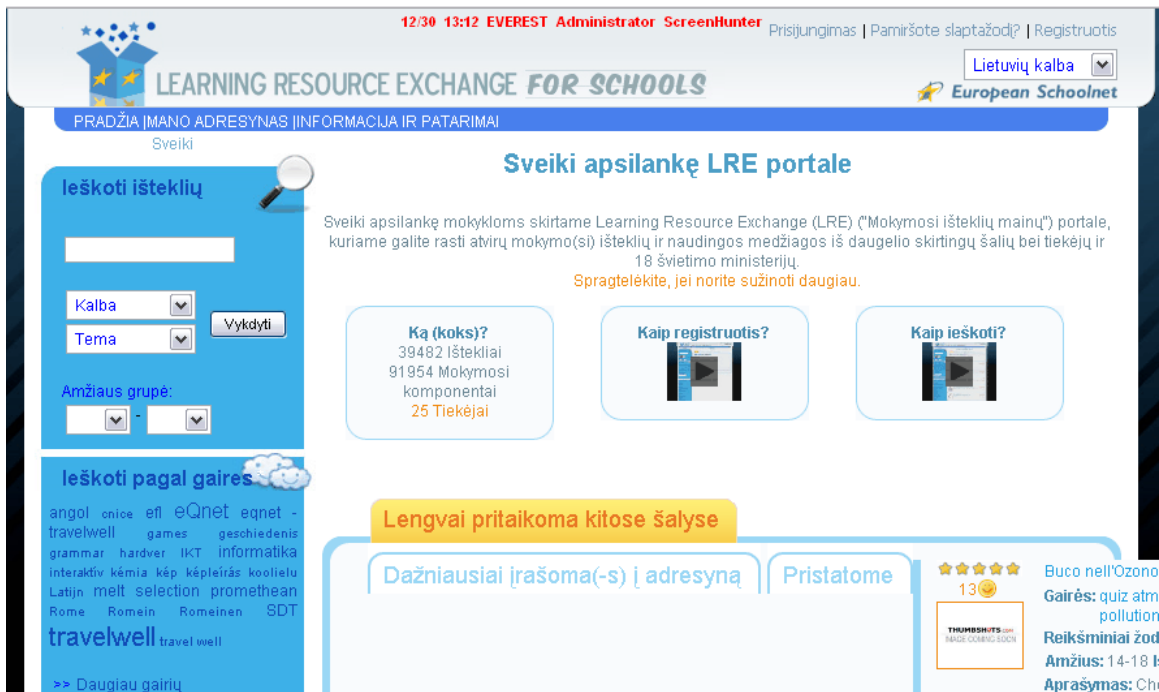
Nr.	Valstybė	Pavadinimas	URL adresas
1	Airija	Scoilnet	http://www.scoilnet.ie/
2	Airija	Skool	http://www.skool.ie/
3	Australija	The Learning Federation	http://www.thelearningfederation.edu.au/tlf2/
4	Austrija	Bildungspool bildung.at	http://bildung.at/
5	Belgija, flamų	Klascement.net	http://www.klascement.net/
6	Belgija, prancūzų	Ressources pedagogiques en ligne	http://www.respel.be/
7	Čekija	Portal Edu.cz	http://www.edu.cz/
8	Danija	Fagenes Infoguide	http://infoguide.emu.dk/Index.pub
9	Estija	Koolielu	http://www.koolielu.ee/
10	Islandija	Menntagatt.is	http://menntagatt.is/default.aspx?pageid=176
11	Ispanija	Profesorado – Centros	http://www.cnice.mecd.es/profesores/
12	Italija	Gold by Indire	http://gold.indire.it/nazionale
13	JAV	Blue Web'n	http://www.kn.sbc.com/wired/bluewebn/
14	JAV	DLESE	http://www.dlese.org/
15	JAV	IDEAS	http://ideas.wisconsin.edu/
16	JAV	SMETE	http://www.smete.org/smete/
17	Jungtinė Karalystė	Curriculum online	http://www.curriculumonline.gov.uk/Default.htm

18	Jungtinė Karalystė	Education and Skills	http://www.dfes.gov.uk/readwriteplus/embeddedlearning/
19	Jungtinė Karalystė	Teem	http://www.teem.org.uk/
20	Katalonija	EDU365 portal	http://www.edu365.com/
21	Lenkija	Interklasa	http://www.interklasa.pl/
22	Liuksemburgas	mySchool	http://www.myschool.lu/
23	Olandija	Kennisnet	http://davindiplus.kennisnet.nl/
24	Prancūzija	Educasources	http://educasources.education.fr/
25	Prancūzija	Repertoire de 48scenarios pédagogiques	http://primtice.education.fr/search/index.php
26	Suomija	Linkkipaja	http://www.edu.fi/VerkkoapajaSearch.asp?path=498,516,37445,703
27	Škotija	Learning and Teaching Scotland	http://www.ltscotland.org.uk/
28	Švedija	Länkskafferiet	http://länkskafferiet.skolutveckling.se
29	Šveicarija	Kaleido	http://www.educa.ch/dyn/9.asp?url=125500.htm
30	Tarptautinė	MERLOT	http://www.merlot.org/merlot/materials.htm
31	Vengrija	Sulinet Digital Tubasbazis	http://sdt.sulinet.hu/

Savaime suprantame, tokiam nedidelės apimties leidinyje mes negalime apžvelgti visų saugyklų. Todėl panagrinėsime tik kelias, su kuriomis daugiausia buvo dirbama eQNet projekto metu. Grįžkime pirmiausia prie Europos mokyklų tinklo Learning Resource Exchange (LRE) saugyklos, pasiekiamos ir iš Lietuvos emokyklos portalo.

Europos mokymosi išteklių (Learning Resource Exchange for Schools) saugykla MELT (pav. 2.2.2.11)

<http://lreforschools.eun.org/>



2.2.2.11 pav. LRE portalo pradinis puslapis

Europos el. mokymosi turinio diegimo švietimo politika remiasi mokymosi išteklių mainų (LRE) ideologija. Pagrindiniai LRE principai yra šie: ištekliai aprašyti, remiantis MO metaduomenų standartu LOM (angl. *Learning Object Metadata*), ir įdiegtas Europos mokymosi išteklių jungtinės paieškos mechanizmas (paieškai visose MO saugyklose).

Šiuo metu LRE portalo turinį sudaro apie 40.000 MO ir apie 100.000 komponentų. Šiuos išteklius LRE portalui tiekia:

- 16 švietimo ministerijų – Austrijos, Belgijos (flamandų kalba kalbanti bendruomenė), Katalonijos (Ispanijos), Estijos, Suomijos, Vengrijos, Vokietijos, Islandijos, Airijos, Italijos, Lietuvos, Lenkijos, Slovėnijos, Ispanijos ir Švedijos.
- Europos mokyklų tinklas ir K.U. Leuven / ARIADNE fondas.
- Komercinės kompanijos – tokios, kaip Cambridge-Hitachi Jungtinėje Karalystėje ir Skolavefurinn Islandijoje.

2009 metais LRE suteikė mokytojams galimybę įkelti į portalą savo sukurtus mokymosi išteklius.

Mes jau susitarėme, kad MO laikysime mažos apimties skaitmeninį išteklių, kuris daug kartų gali būti naudojamas kituose mokymosi kontekstuose ir yra skelbiamas internete.

Kas gi yra mokymosi komponentas? Mokymosi komponentais gali būti laikomi atskiri multimedija komponentai ar sudedamosios dalys, naudojamos mokomiesiems ištekliais ir mokomiesiems objektams kurti: tekstai, garso įrašai, piešiniai, brėžiniai ir galbūt trumpi vaizdo klipai. Mokomaisiais komponentais galima naudotis atskirai ar kartu su kitais rinkinių komponentais, siekiant praturtinti mokymąsi įvairiu kontekstu. Jie gali būti ypač naudingi mokytojams ir mokiniams, kurie nori kurti savo mokymosi išteklius.

Kaip naudotis naršymo meniu?

Kiekvieno puslapio viršuje yra du pagrindiniai naršymo meniu: vienas ekrano kairėje po MELT mokymosi išteklių mainų piktograma ir vienas viršutiniame dešiniajame kampe. Kairėje pusėje rasite tris nuorodas, kurios padės Jums greitai patekti į pradžios tinklalapį, savo adresyną ir pagalbos skyrelį.

- Jei norite grįžti į svetainės pradžios tinklalapį, spustelėkite "Pradžia".
- Norite pasitikrinti savo adresyną? Spustelėkite "Mano adresynas".
- Spustelėję "Informacija ir patarimai", jūs pasinaudosite pagalba.

Pasitikrinkite ar pakeiskite savo paskyrą.

Dešinėje pusėje rasite nuorodas, kurios leis Jums greitai prisijungti ar atsijungti, redaguoti savo profilį ir rašyti atsiliepimus apie svetainę.

- Jums prisijungus, po naršymo meniu kairėje pusėje atsiras užrašas "Sveiki", informuojantis Jus, kad esate prisijungęs.
- Jei ekrano viršuje dešinėje pusėje spustelėsite mygtuką "Redaguoti profilį", galėsite keisti tam tikras savo paskyros dalis, pavyzdžiui, bendrąją, ar prisijungimo informaciją.
- Jei norite užbaigti savo sesiją, spustelkite mygtuką "Atsijungti".

Kaip rasti mokymosi išteklių?

Kairysis stulpelis padės jums rasti ieškomus išteklius. Yra trys paieškos langeliai.

Galite ieškoti pagal *reikšminį žodį*, įrašydami terminą į langelį "Ieškoti išteklių". Jei norite, galite susiaurinti paiešką, nurodydami kalbą arba ištekliaus temą.

Be to, galite naršyti:

- Spustelėdami *žymę žymių langelyje* arba įrašydami savo gairę į "Pereiti prie žymės" langelyje. Atsidarykite gairių langelį ir spustelėję „Daugiau žymių“ matysite, kokiomis dar žymėmis galite pasinaudoti.
- Spustelėję *dalyko pavadinimą „Ieškoti pagal dalyką“* langelyje.
- *Žymių langelyje* gairės yra padidindamos pagal tai, kaip dažnai jomis buvo naudojamos. Taip jūs galite matyti, kokie terminai yra populiariausi. Pradžios tinklalapyje spustelėję „Lengvai pritaikoma kitose šalyse“ galėsite ieškoti išteklių, kuriuos atrinko LRE vartotojai, kaip „lengvai pritaikomus kitose šalyse“ ir kuriais naudotis gali kitų šalių mokytojai ir mokiniai arba netgi tie vartotojai, kurių kalbos, vartojamos šiame ištekliaje, žinios ribotos.

MELT portale būtina prisiregistruoti. Tai padaryti jums padės video medžiaga, kurią surasite pagalbos skyrelyje: "Vaizdo pristatymas. Kaip užsiregistruoti MELT portale."

Ieškant objektų pagal fizikos dalyką, sistema parodo 6423 radinius. Juos galima surikiuoti pagal populiarumą arba įvertinimą. Norint susiaurinti paiešką, galima papildomai nurodyti ištekliaus tipą, amžiaus grupę, kalbą ir tiekėją. Mes siauriname paiešką dar labiau, ieškodami fizikos MO, atitinkančių eQNet projekto kriterijus. Tam tikslui į gairių paieškos laukelius reikėjo įvesti papildomus reikšminius žodžius „Travel well“ ir „eqnet“. Tuo būdu portale buvo

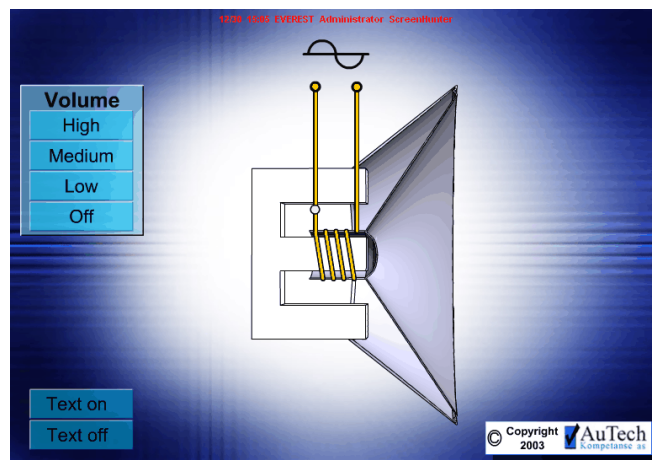
atrinkti 23 „gerai keliaujantys“ MO iš įvairių Europos šalių. (pav. 2.2.2.12). Atrenkant išteklius iškilo ta pati problema, su kuria susidūrėme Lietuvos saugyklose, – daug gerų, interaktyvių MO, tačiau beveik visi jie perkrauti nacionaline kalba ir todėl nėra lengvai pritaikomi kitose šalyse.



2.2.2.12 pav. „Gerai keliaujantys“ fizikos MO MELT portale

Pažiūrėkime vieną „gerai keliaujanti“ fizikos MO, mūsų manymu, labai gerai atitinkantį projekto kriterijus.

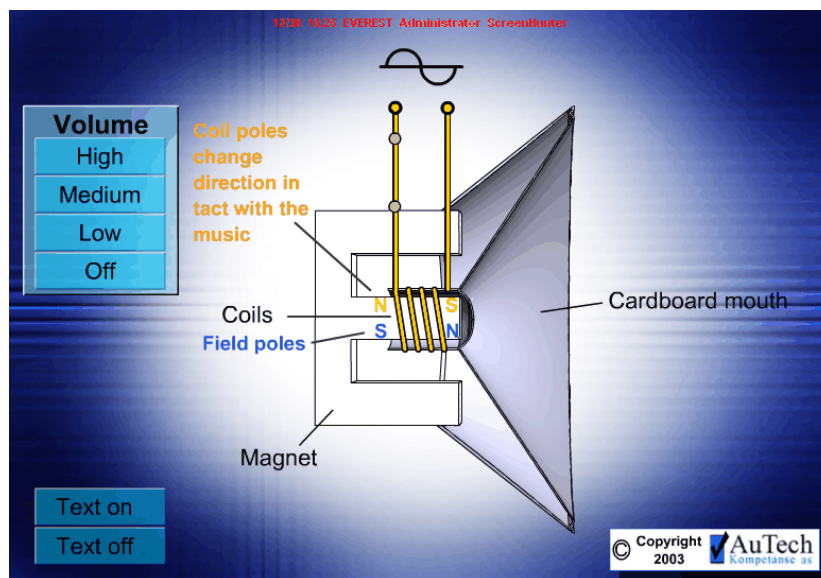
Loudspeaker – Altoparlante – Garsiakalbis (pav. 2.2.2.13)
<http://celebrate.ls.no/English/Animati..>



2.2.2.13 pav. MO „Garsiakalbis“

MO skirtas paaiškinti garsiakalbio veikimo principą. Amžiaus grupė: 12-18 metų mokiniai. MO formatas – application/x-shockwave-flash, todėl, norint paleisti šį objektą, savo kompiuteryje reikia turėti įsidiegius Adobe Shockwave/Flash grotuvą.

MO interaktyvus, turi stiprų vizualinį ir garsinį elementus. Jis labai paprastai naudojamas. Atsidarius MO, iš karto girdisi muzika, kurią galima išjungti, paspaudus mygtuką „off“, arba sumažinti/padidinti garsą garso (volume) mygtukų „high, medium, low“ pagalba. Net ir visai nemokant anglų kalbos, šių mygtukų veikimo principą galima perprasti per kelias minutes. MO kalba yra anglų kalba, tekstą galima įjungti ir išjungti. Įjungus tekstą MO atrodo taip, kaip pavaizduota pav. 2.2.2.14. Kaip matome, objektas neperkrautas tekstu, pateikti tiktai garsiakalbio konstrukcinių dalių terminai. Tekstą galima naudoti arba jo nenaudoti. Galimybė suprasti garsiakalbio veikimo principą nuo to nepriklauso. Todėl šį MO mes galime įvardyti kaip „gerai keliaujantį“, jis turi visas tokio objekto savybes – yra interaktyvus, yra intuityvus ir kalba nedaro įtakos objekto veikimo principo supratimui.



2.2.2.14 pav. MO „Garsiakalbis su įjungtu teksto mygtuku“

MO saugykla „KlasCement“ (pav. 2.2.2.15) <http://www.klascement.net/eqnet/>

KlasCement yra oficialus Flandrijos bendruomenės Belgijoje švietimo portalas. Portalo kalbos – anglų ir flamandų.

Misija:

- * Keistis mokomąja medžiaga ir mokymosi pavyzdžiais klasės ir mokyklos tikslais.
- * Skatinti bendradarbiavimą tarp mokytojų, mokyklų direktorių, IKT koordinatorių, studentų.
- * Skatinti IKT naudojimą ugdymo procese.

Tikslinės grupės:

- * Pradinis ir vidurinis ugdymas bei mokytojų mokymas.



2.2.2.15 pav. KlasCement portalo pagrindinis puslapis

KlasCement yra surinkęs apie 6000 MO. Tai yra pamokų planai, prezentacijos, pratimai, interneto svetainės, programinė įranga, nuotraukos, simuliacijos ir kt. Visas turinys nemokamas ir laisvai prieinamas.

Kiekvieną dieną portalą aplanko 5000 unikalių lankytojų, kurie siunčiasi kitų mokytojų sukurtus darbus arba įkelia savo. Per du metus portalas tapo pačia didžiausia MO saugykla Flandrijoje ir Olandijoje.

Registravimas ir prisijungimas yra privalomi. Prisiregistravęs vartotojas įgyja teisę įkelti savo ugdymo turinį arba parsisiųsti kitų vartotojų sukurtą. Naudojimasis portalu yra nemokamas.

Kiekvienas prisiregistravęs vartotojas gauna nemokamą interneto erdvę dalintis medžiaga su kitais; prieigą prie forumo ir tuo pačiu galimybę užduoti klausimus kolegoms ar padėti kitiems. Taip pat jam suteikiama vidaus pašto dėžutė, kad jis galėtų bendrauti su kitais nariais arba profesijų grupėms.

Kiekvienas vartotojas gali ieškoti MO KlasCement duomenų bazėje, pasirinkęs objektus ar įrašęs reikšminius žodžius. Paiešką galima filtruoti pagal tipą (straipsniai, dokumentai, internetinės svetainės, garso ar vaizdo įrašai ir kt.); pagal šalį; pagal kategoriją; pagal mokomąjį dalyką; pagal tikslinę grupę; pagal temas ir pagal tiekėjus.

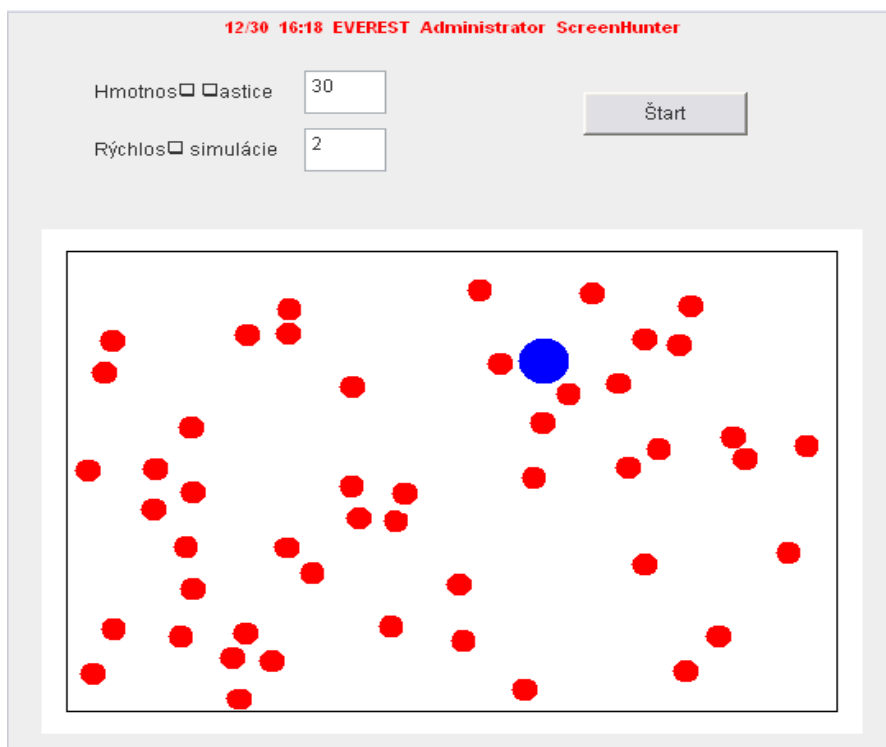
Kiekvieną savaitę vartotojai gauna nekomercinį el. pranešimą, kuriame yra skelbiami naujai įkeltų MO sąrašai ir apibendrinama geroji mokytojų patirtis.

Visa eQNet projekto darbinė erdvė yra perkelta į šį portalą. Į jį projekte dalyvaujančios šalys sukėlė savo šalių saugyklose atrinktus „gerai keliaujančius“ MO. Būtent šiame portale vyksta tolimesni darbai – ekspertų grupės įvertina kiekvienos šalies MO panaudojamumą kitoms šalims, diskutuojama, lyginama, keičiamasi nuomonėmis.

Jeigu ieškome MO pagal dalyką (fiziką), pasirinkę reikšminius žodžius „fizika“ ir „eQNet“, sistema mums parodo 60 į portalą įkeltų MO. Juos galima įsikelti į savo adresyną (my favorites) portale arba atsisiųsti į savo kompiuterį. Štai vienas KlasCemento portalo fizikos MO:

Brown pohyb (Brauno judėjimas) (pav. 2.2.2.16).

<http://www.drp.fmph.uniba.sk/~kundracik/Java/Brown /index.htm>



2.2.2.16. MO „Brauno judėjimas“

Tai yra Java apletas, skirtas demonstruoti Brauno judėjimui. Pagal tinkamumą naudoti kitose šalyse ekspertų grupė jį įvertino 2 balais iš 4 galimų. Jis skirtas 12-13 metų amžiaus mokiniams. Objekto interaktyvumo lygis yra neaukštas, tačiau objektas yra intuityvus, iliustratyvus ir lengvai suprantamas. Užtenka žinoti tik vieną žodį „Start“, kuris panašiai skamba visose šalyse, ir objektas yra paleidžiamas. Pagal naudojimo intuityvumą, suprantamumą, teksto minimalumą objektas yra „gerai keliaujantis“ ir gali būti puikiai panaudojimas visose šalyse.

Pradinio eQNet projekto etapo esmė buvo atrinkti kiekvienos projekte dalyvaujančios šalies saugyklose kelių mokomųjų dalykų „gerai keliaujančius“ MO, įkelti juos į KlasCement saugyklą, įvertinti ir naudoti ugdyme. Kaip matome, šis pradinis etapas buvo labai sėkmingas. Surasta nemažai MO, kuriuos savo pamokose laisvai gali naudoti visi Europos mokytojai, nevaržomi kalbos barjero. Šie objektai patalpinti vienoje saugykloje, kur juos lengvai gali surasti mokytojai ir mokiniai. Tikimės, kad pradinis projekto eQNet darbo etapas bus taip pat labai naudingas ir Lietuvos mokytojams.

2.2.3. Chemija ir Biologija

Pati didžiausia MO saugykla Lietuvoje yra švietimo portalas „emokykla“ (2.2.3.1 pav.)



2.2.3.1 pav. Švietimo portalo emokykla pradinis puslapis

<http://portalas.emokykla.lt/>

Reikia pastebėti, kad šiame portale skaitmeninėmis mokymo priemonėmis gali naudotis visi vartotojai, net neprisiregistravę prie sistemos. Portalas suteikia prieigą prie 3 MO saugyklų:

- Portalo mokymo priemonių saugykla – pateikiamos visos internetinės už centralizuotas lėšas įsigytos skaitmeninės mokymo priemonės, kurios laisvai prieinamos visoms Lietuvos mokykloms.
- Skaitmeninių mokymo priemonių aprašų saugykla (trumpinys – SMP aprašų saugykla) – galėsite rasti informaciją apie įvairias mokymo priemones (skaitmenines mokymo priemones, pamokų planus, metodinius darbus) bei kai kurias priemones atsisiųsti.
- Europos mokymosi išteklių (LRE) svetainė – rasite daugiau nei 128 000 mokymosi išteklių.

Šias saugyklas surandame atsidarę portalą emokykla ir nuorodą juostoje paspaudžiame ant „Ugdymas“ (2.2.3.2 pav.).



2.2.3.2 pav. Skaitmeninių mokymo priemonių paieška portale emokykla

Portalo mokymo priemonių saugykla (2.2.3.3 pav.)



2.2.3.3 pav. Švietimo portalo emokykla skaitmeninių mokymo priemonių saugyklos langas

Atsidarę pagrindinį **Skaitmeninių mokymo priemonių** saugyklos langą (2.2.3.3 pav.), susirandame savo dalyką – biologiją, chemiją ar gamtą ir žmogų ir paspaudžiame su pelyte ant kryžiuko, esančio prie šių žodžių.

Atsidariusiame lange mes matome biologijos MO svetaines (2.2.3.4 pav.):



2.2.3.4 pav. Biologijos MO svetainės

Atitinkamai susirandame chemijos (2.2.3.5 pav.) bei gamtos ir žmogaus (integruoto kurso) svetaines.

2.2.3.5 pav. Chemijos MO svetainės

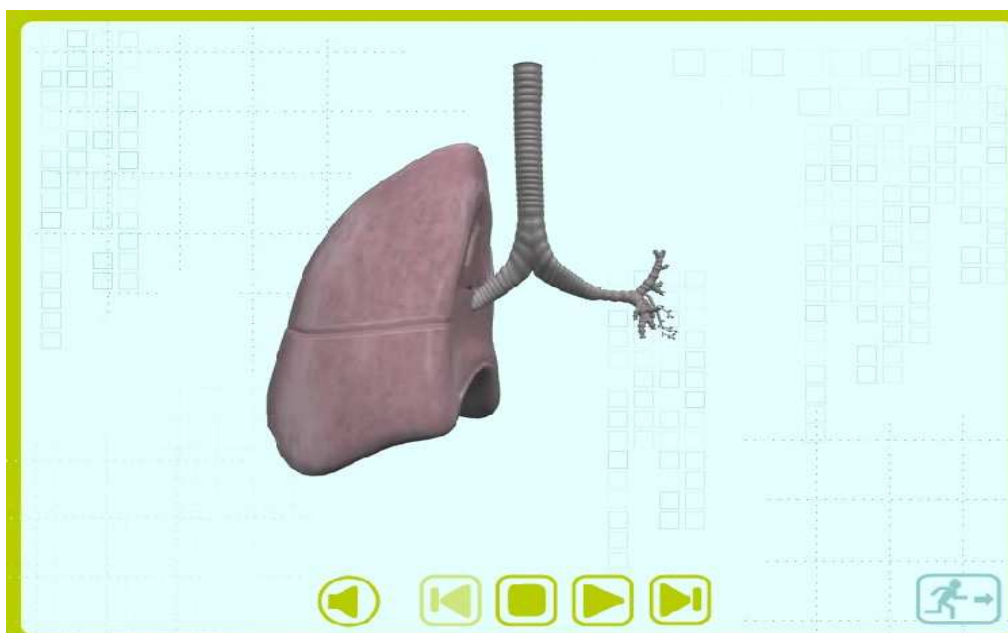
Šiose svetainėse be jokių apribojimų galime peržiūrėti visus MO.

Šio portalo „gerai keliaujančio“ MO pavyzdys yra „Degimas ir deguonis“ (2.2.3.6 pav.). Šis MO yra patalpintas „Gamta ir žmogus“ svetainėje adresu <http://mkp.emokykla.lt/gamta-5-6/lt/mo/887/#grotuvas>. Visą informaciją apie objektą galime rasti jo metaduomenyse, nuspaudę mygtuką ant žalio apskritimo su i raidele (lapo dešinėje pusėje). Šio objekto autorius - Roma Karpavičienė. Nors šis MO turi šiek tiek lietuviško teksto, tačiau jį galima naudoti ir tarptautinėje erdvėje, nes demonstracija aiški ir paprasta, vizualiai patraukli. Šis MO pilnai atitinka eQNet projekto reikalavimus (jie paminėti anksčiau).

2.2.3.6 pav. MO „Degimas ir deguonis“

Šiame MO pateiktos 5 demonstracijos, kurios vizualiai paaiškina, kad degdama žvakė, laikui bėgant, sunaudoja oro deguonį. Jo nesant ore, žvakė užgesa. Nors objektas patalpintas tinklapyje „Gamta ir žmogus“ (5–6 klasių kursas), tačiau objektas pilnai tinka ir vyresnio amžiaus mokiniams, aiškinant degimo procesą.

Skaitmeninių mokymo priemonių aprašų saugykloje yra pateikta 258 MO iš biologijos ir 144 iš chemijos. Tai labai įvairūs MO. Beveik visi MO pakartoti iš ankstesnių svetainių bei daug kitų. Tačiau čia kai kurie objektai suarchyvuoti arba būtina naudoti Windows Live programą. Šioje saugykloje publikuojami „Virtualios kelionės klasėje“ darbai, mokinių darbai. Šie darbai visai netinka tarptautinei erdvei, nes jie neatitinka projekto kriterijų (neaiškus naudojimas, daug teksto, neinteraktyvūs). Iš viso sąrašo būtų galima atrinkti vos kelis objektus, tinkančius kitų šalių vartotojams, pvz., „Alveolės“, „Rankos griaučiai“, „Kaukolės veidinė dalis“.



2.2.3.7 pav. MO „Alveolės“

<http://mkp.emokykla.lt/zmogausbiologija/MO/alveoles.zip>



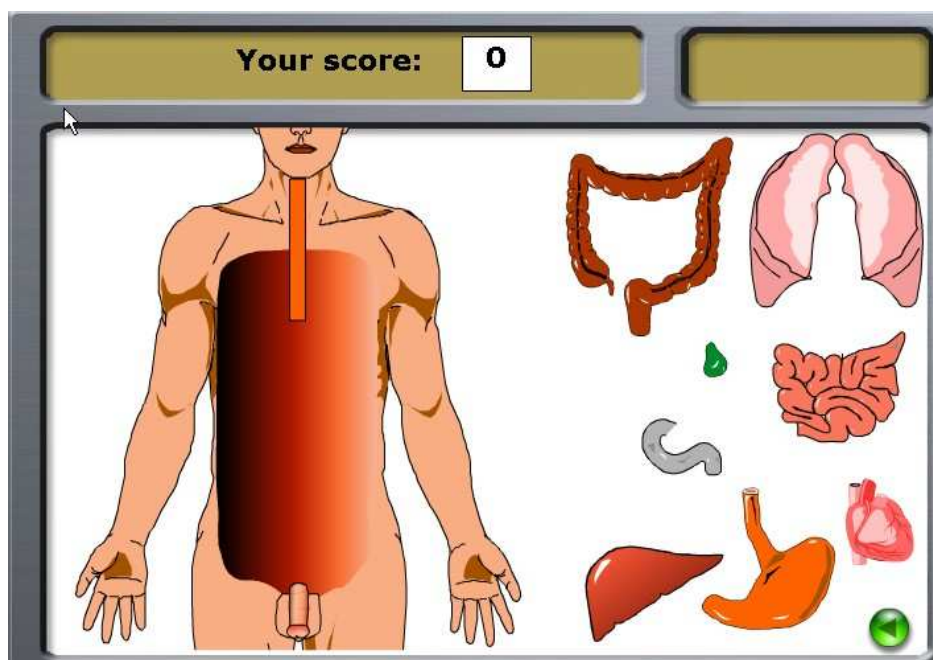
2.2.3.8 pav. MO „Rankos griaučiai“

http://mkp.emokykla.lt/zmogausbiologija2/MO/rankos_griauciai.zip

Šie MO labai tinka mūsų mokytojams, nes yra įgarsinti, pateikiama konkreti teorinė medžiaga, yra vizualūs, turi animacijos elementus. Objektai skirti 9-12 klasių mokiniams. Objektai naudoti gali tiek mokytojai, dėstydami teorinę medžiagą, tiek mokiniai, savarankiškai besimokydami žmogaus anatomijos. MO galima naudoti daug kartų, stabdyti demonstraciją. Pagal savo interaktyvumą puikiai atitinka pirmąjį projekto kriterijų. Kaip minėjau, objektai įgarsinti lietuvių kalba, tačiau garsą išjungus galima naudoti ir tarptautinėje erdvėje. MO yra pateikti suarchyvuotoje (.zip) pakuotėje, tai apsunkina objekto pasiekiamumą. Norint juos peržiūrėti papildomai reikia naudoti išsarchyvavimo programą.

Apžvelgus lietuviškose saugyklose esančius MO, galima teigti, kad Lietuvos mokytojai ir mokiniai yra labai kūrybingi. Pateikta tikrai nemažai MO, skirtų gamtos mokslų studijoms, tačiau, tinkančių tarptautinei erdvei nėra labai daug. Didžiausias minusas tai, kad objektuose pateikiama daug teksto, trūksta animacijos. Puikūs darbai publikuojami tinklapyje „Mokymo objektai gimnazijoms“, tačiau yra ribojamas šių objektų naudojimas.

Europos mokymosi išteklių (LRE) svetainėje yra patalpinta 5471 biologijos objektai (radiniai). Siaurindami paiešką ir ieškodami „gerai keliaujančių“ biologijos, chemijos objektų suradome 9 įrašus. Vienas iš „gerai keliaujančių“ objektų yra: „Organi – puzzle“ („Organų dėlionė“) (2.2.3.9 pav.)



2.2.3.9 pav. Organų dėlionė

<http://celebrate.ls.no/english/animati..>

MO puikiai tinka 13-18 metų mokiniams, besimokantiems žmogaus anatomijos. Objektas moko atpažinti žmogaus pagrindinius vidaus organus. Objekte praktiškai galima sudėlioti organus į reikiamas vietas. Pateikiami organų angliški pavadinimai. Taigi teksto labai nedaug, kas atitinka projekto kriterijus. Be to šiandien labai didelis dėmesys skiriamas integruotam mokymui, todėl objektas moko ir anglų kalbos. MO naudoti labai paprasta. Objektas tinka mokytojams tiek aiškinant medžiagą, tiek žinių patikrinimui, nes už organų sudėliojimą skaičiuojami taškai.

Kitas „gerai keliaujantis“ objektas yra „pH - values“ („pH vertė“) (2.2.3.10 pav.).



2.2.3.10 pav. MO „pH vertė“

<http://celebrate.ls.no/english/animati..>

Šis MO moko ištirti pateiktų medžiagų pH rodiklį. MO skirtas 8-16 metų mokiniams, besimokantiems chemijos, biologijos, o taip pat ir mokytojams, dėstantiems šiuos dalykus. Šio MO formatas: application/x-shockwave-flash. Objektas su garsiniu signalu, valdomas intuityviai, interaktyvus. Teksto labai nedaug: nurodymas paspausti mygtuką. Tačiau tai galima atlikti intuityviai ir į stiklinę pribėgs nurodyto skysčio (čia girdimas garsas). Net ir nežinant angliškų pavadinimų, atsiranda paveikslukas, pagal kurį suprantame, kokia tai medžiaga, pvz. paspaudus mygtuką „lemon“, atsiranda vaizdas:

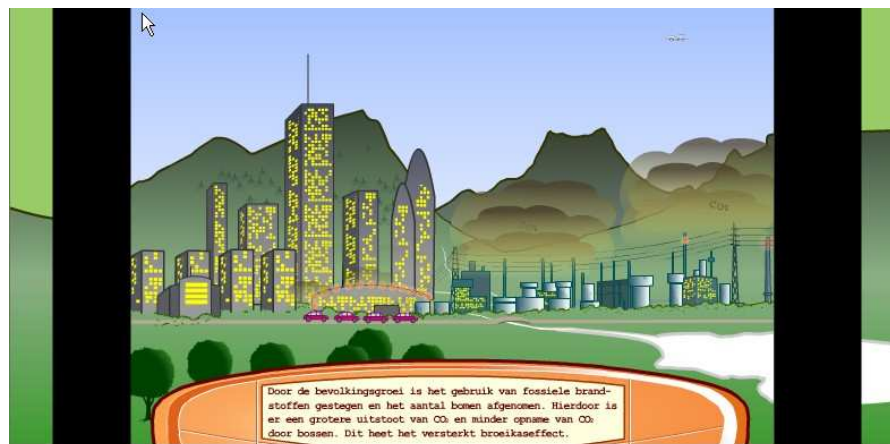


2.2.3.11 pav. MO „pH vertė“ paspaudus mygtuką „lemon“

Vėl pasirodo šiek tiek teksto, kur prašoma paspausti rūgštingumą žymintį mygtuką. Paspaudus vertės mygtuką, pasisuka skalės rodyklė ir dar atsiranda užrašas, paaiškinantis teisingai atlikta ar ne. Tokiu būdu galima sužinoti visų pateiktų medžiagų rūgštingumą.

Gamtos mokslų (biologijos, chemijos) objektų apžvalga KlasCement saugykloje

KlasCement saugykloje šiuo metu yra 16951 objektai, iš jų 473 – eQNet projekto MO. Siaurindami paiešką, surandame iš viso 35 objektus iš biologijos. Dauguma objektų yra universalūs gamtos mokslams (biologijai, chemijai, medicinai) ir geografijai. Peržiūrėjus objektus paaiškėjo, kad dauguma iš jų yra žemo interaktyvumo lygio. Juose pateikiama daug teksto, trūksta animacijos. Prie „gerai keliaujančių“ galima priskirti objektą „Film on global warming“ – filmas apie globalinį atšilimą (2.2.3.12 pav.).

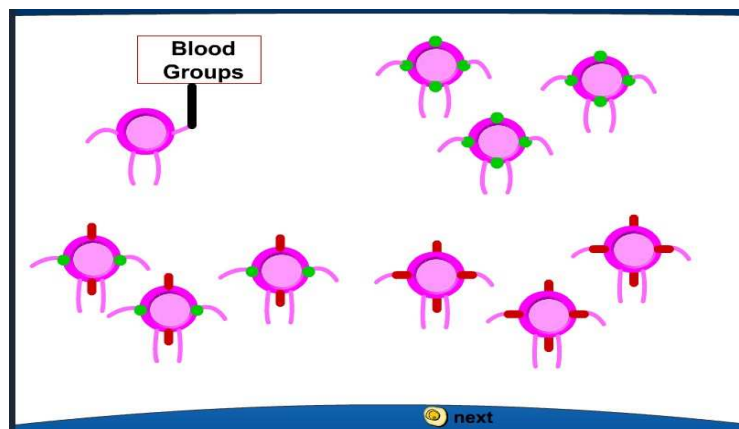


2.2.3.12 pav. MO „Film on global warming“

<http://www.flipcharts.nl/Gereedschap/Biologie/broeikas.swf>

MO paaiškina, iš kur atmosferoje susikaupia CO₂ dujos ir kaip susidaro šiltnamio efektas. Tai animacinis filmukas. Nors objekte yra teksto (olandų k.), tačiau į jį galima nekreipti dėmesio, nes viskas suprantama animacijos dėka. Objektas skirtas 10-13 metų mokiniams, besimokantiems gamtos mokslų, tame tarpe ir geografijos. Šiuo MO gali naudotis ir vyresni mokiniai. Dėl puikios animacijos, aiškaus naudojimosi objektu, teksto minimalumo, šį MO galima priskirti prie „gerai keliaujančių“ objektų.

Dar vienas iš KlasCement portalo biologijos MO yra „Kraujo grupės“ (2.2.3.13 pav.):



2.2.3.13 pav. MO „Blood Groups“ – kraujo grupės

<http://www.wisc-online.com/Objects/ViewObject.aspx?ID=AP14804>

Šis animacinis, interaktyvus MO leidžia apibūdinti kraujo grupes ABO: jų antigenus ir Rh faktorių taip pat kraujo grupių suderinamumą. Šiame objekte yra nemažai angliško teksto, tačiau kiekvienas, aiškindamas apie kraujo grupes, supranta, kas tai yra antigenai, todėl į tekstą galima nekreipti dėmesio ir naudotis tik animacija.

Projekto metu teko vertinti Belgijos (šalis, taip pat dalyvaujanti projekte) MO, įkeltus į KlasCement portalą. Šalies mokytojai įkėlė 51 MO. Deja, skirtų biologijai nėra. Vienas objektas iš chemijos „Periodic table“ – „Periodinė lentelė“ <http://www.klascement.net/eqnet/docs/3173/?previous> nėra informatyvus, labai žemo interaktyvumo lygio. Tai tekstinis dokumentas, kurį galime kopijuoti.

Apibendrinant skyriaus medžiagą galima daryti šias išvadas:

- 1) Lietuvos mokytojai turi puikią galimybę naudotis lietuvišku portalu „emokykla“, kuris suteikia prieigą net prie 3 MO saugyklų.
- 2) Interaktyvių, neperkrautų tekstu ir suprantamų (intuityvių), t.y. „gerai keliaujančių“ ir tinkančių tarptautinei erdvei MO nėra daug. Daugiausia „gerai keliaujančių“ biologijos MO yra svetainėje „Mokymosi objektai gimnazijoms“, tačiau yra ribojamas jų naudojimas.
- 3) KlasCement portale pateikta labai daug universalių MO, tinkančių mokant(is) biologijos, chemijos, geografijos, tačiau tik nedidelę dalį objektų galime priskirti prie „gerai keliaujančių“, nes dauguma neatitinka projekto kriterijų.

2.3. Socialiniai ir humanitariniai mokslai

2.3.1. Geografija

„Gerai keliaujančių“ geografijos MO paieška Lietuvos saugyklose

Švietimo portalas „emokykla“ (<http://portalas.emokykla.lt/>)

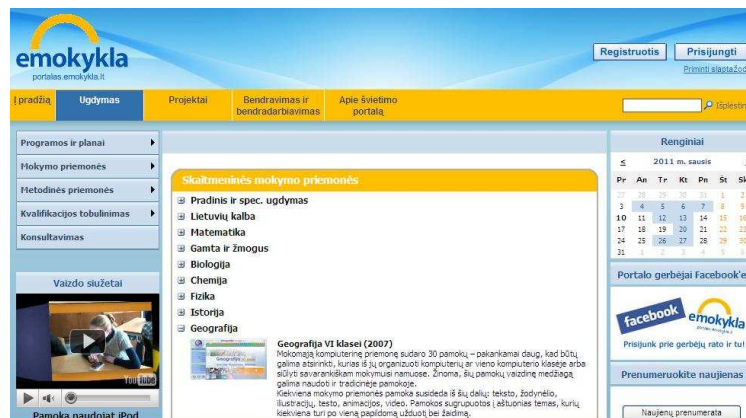
Portalo mokymo priemonių saugykla <http://portalas.emokykla.lt/Puslapiai/SMP.aspx>



2.3.1.1 pav. Švietimo portalas emokykla skaitmeninių mokymo priemonių saugykla

Skaitmeniniai MO šioje saugykloje randami taip:

1. Atidarome portalą **emokykla** (<http://portalas.emokykla.lt/Puslapiai/Naujienos.aspx>)
2. Viršutinėje nuorodoje juostoje surandame mygtuką „Ugdymas“ ir paspaudžiame ant jo pelytę.
3. Išsiskleidusioje juostoje surandame mygtuką „Mokymo priemonės“ ir paspaudžiame ant jo pelytę.
4. Atsidariusiame pagrindiniame „Skaitmeninių mokymo priemonių saugyklos“ lange surandame savo dalyką – **geografija**. Paspaudžiame pelytės rodyklę ant kryžiuko, esančio greta prie žodžio **geografija**.
5. Atsidariusiame lange matome geografijos svetainę „**Geografija VI klasei**“.



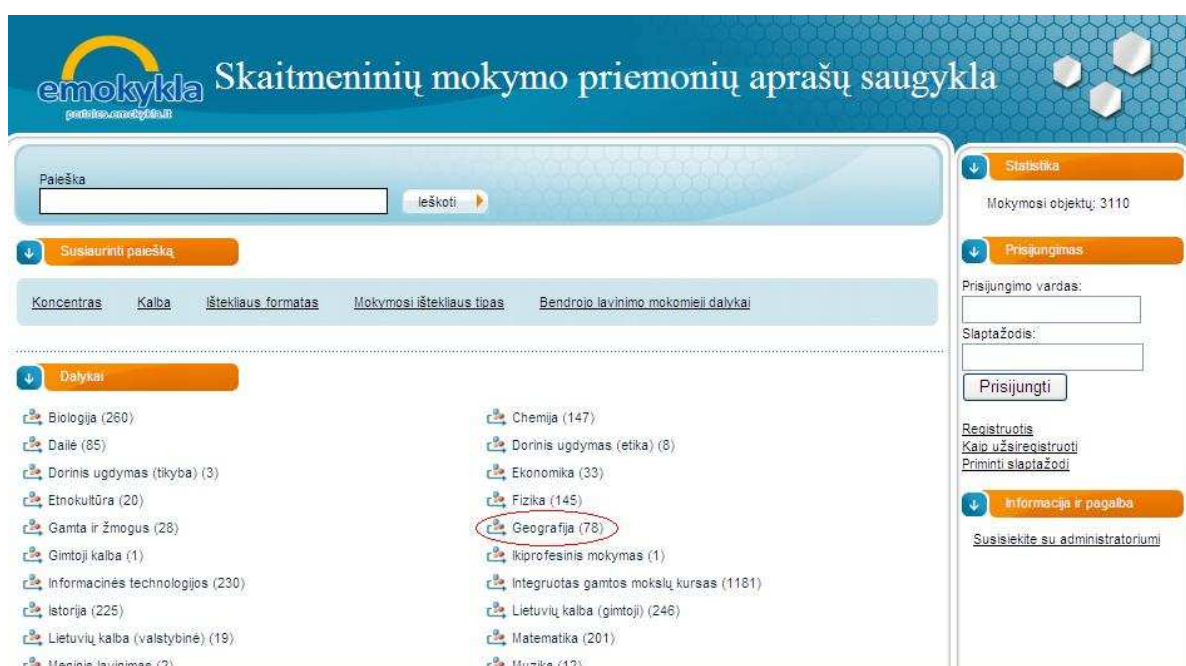
2.3.1.2 pav. Geografijos MO svetainė portale emokykla (SMP)

Atsidariusiame lange matosi svetainė „Geografija VI klasei“ (2007).

Mokomąją kompiuterinę priemonę sudaro 30 pamokų – pakankamai daug, kad būtų galima pasirinkti, kurias iš jų naudoti kompiuterių ar vieno kompiuterio klasėje arba siūlyti savarankiškam mokymuisi namuose. Žinoma, šių pamokų vaizdinę medžiagą galima naudoti ir tradicinėje pamokoje.

Kiekviena mokymo priemonės pamoka susideda iš šių dalių: teksto, žodynėlio, iliustracijų, testo, animacijos, video. Pamokos sugrupuotos į aštuonias temas, kurių kiekviena turi po vieną papildomą užduotį bei žaidimą.

SMP aprašų saugykla <http://lom.emokykla.lt/public/index.php>

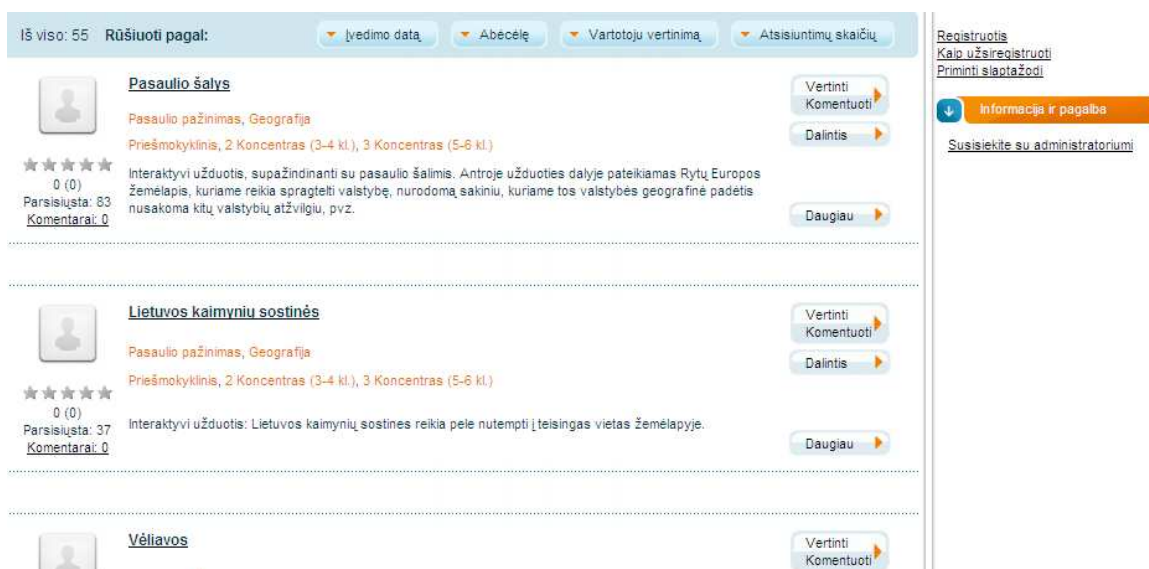


2.3.1.3 pav. Skaitmeninių mokymo priemonių aprašų saugyklos pradinis puslapis

Atsidariusiame lange surandate jus dominantį mokamąjį dalyką – **geografiją**. Paspaudžiate su pelyte ant jos pavadinimo ir atsidaro 78 šiuo metu saugykloje esantys (ikeltų darbų kiekis kinta) geografijos MO. Norint susiaurinti paiešką reikia lango viršuje esančioje nuorodo juostoje užvesti pelytės rodyklę ant reikiamo mygtuko („**Koncentras**“, „**Kalba**“ ir kt.) ir paspausti. Po to paspaudžiame mygtuką „**Ieškoti**“. Gaila, tačiau tik mažoji dalis iš pateiktų MO atitinka „gerai keliaujančių“ kriterijus.



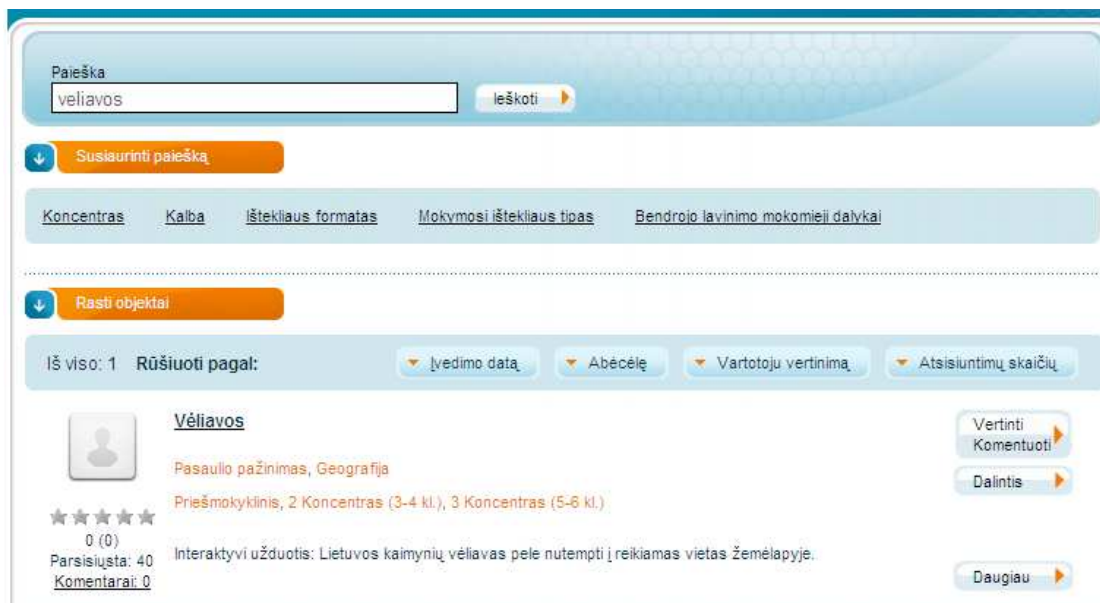
2.3.1.4 pav. MO paieškos palengvinimo galimybės pasirenkant pagal koncentrą



2.3.1.5 pav. Pasirinkus 5 – 6 klasių koncentrus paieška randa 55 geografijos MO

Norint rasti MO per paieškos sistemą, būtina rašyti lietuviškomis raidėmis ir nurodant tikslų pavadinimą. Pelytę užvedus ant pavadinimo objektas atsisiunčiamas į kompiuterį, išskleidžiamas ir jį galima su juo dirbti.

Vienas iš „gerai keliaujančių“ objektų, tinkantis ir kitų šalių 6 klasių mokiniams – „**Vėliavos**“. Tai MO, kuriame beveik nenaudojama kalba, gerai visiems suprantamas. Interaktyvi užduotis, kuri nereikalauja jokių išskirtinių IKT gebėjimų. Kiekvienas mokinys gebės su pelyte pertempti vėliavas į reikiamą vietą.



2.3.1.6 pav. Konkretaus MO paieška
http://lom.emokykla.lt/public/search_result.php?page=1



2.3.1.7 pav. MO „Vėliavos“ pagrindinis lapas

Portalas Mokinukai.lt skirtas 5 – 6 klasių moksleivius supažindinti su pasaulio pažinimo ir geografijos pamokų temomis ir jas praktiškai išbandyti. Portalo turinys apima pagrindines pasaulio pažinimo ir geografijos pamokų temas: **gyvoji gamta, negyvoji gamta, gyvenamoji aplinka, sveikata ir saugumas, gyvenimo kaita**. Prie kai kurių temų galima pasirinkti interaktyvius užduotis ir pasitikrinti savo žinias.

Kiekviena demonstracija yra suskaidyta į smulkesnes dalis. Po kiekvienos dalies reikia spragtelėti mygtuką „toliau“, kad demonstracija būtų tęsiama toliau. Norint pasiekti konkrečią demonstracijos vietą, toks skaidymas suteikia galimybę tai padaryti kur kas paprasčiau bei greičiau – nereikia klausyti visos demonstracijos. Dešinėje meniu pusėje yra meniu klavišas, ant kurio užėjus pele, parodomos visos demonstracijos dalys. Norint pereiti į kurią nors dalį, tereikia ją spragtelėti pele. Vienas iš „gerai keliaujančių“ MO – „**Kompasas**“.

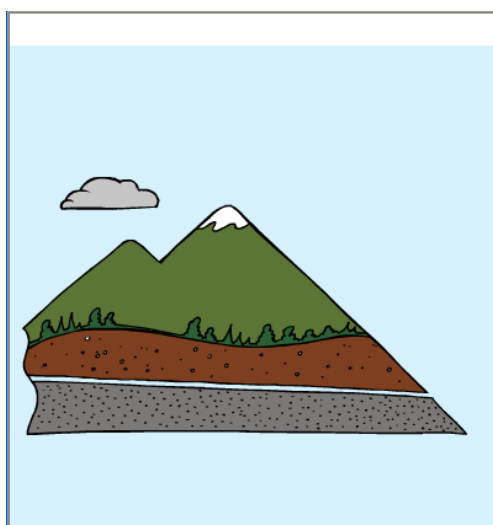


2.3.1.8 pav. MO „Kompassas“ pagrindinis langas

Kompasso sandara ir funkcijos. Naudojimosi kompasu taisyklės. Gamtiniai orientyrai. Trūksta interaktyvumo. Mokiniai negali patys aktyviai dalyvauti, jie tik stebi. Tai gera vaizdinė priemonė susipažįstant su kompasu, azimutu ir orientavimusi gamtoje.

„Gerai keliaujančių“ geografijos MO paieška Europos saugyklose
Europos mokymosi išteklių (LRE) saugykla <http://lreforschools.eun.org/>

Ieškant objektų pagal geografijos dalyką, randame 4573 darbus. Juos galima filtruoti pagal populiarumą – įvertinimą. Dešinėje pusėje esančiame laukelyje galima paiešką dar susiaurinti pagal išteklių tipą, kalbą, amžius grupę ar tiekėją. Atrenkant išteklius, deja, kyla problema, jog dauguma darbų perkrauta kalba, kuri apsunkina kitų šalių mokytojams naudotis ištekliais. Daugiausiai „gerai keliaujančių“ darbų galima rasti naudojantis paieška per „išteklių tipas“ – demonstracija ir vaizdas (mažiausiai naudojama nacionalinės kalbos). Pateikiame vieną „gerai keliaujančių“ geografijos MO:



2.3.1.9 pav. Wasser – Vom Regenwasser zur Quelle (Water – from rain water to the well;
 Lietaus vandens kelias) http://wasser.tsn.at/swf/wasserversorgung/wasserversorgung_2_9.swf

MO skirtas paaiškinti gėlo vandens kelią nuo debesies iki šaltinio. MO tinka 8 – 16 metų amžiaus mokiniams. Teksto vokiečių kalba nedaug. Demonstruojamą vandens kelią nuo debesies iki šaltinio galima pakankamai lengvai suprasti. Šis MO yra gan „gerai keliaujantis“.

Geografijos MO saugykla „KlasCement“

MO KlasCement duomenų bazėje galima ieškoti (filtruoti) pagal objektus, tipą, šalį, kategoriją, mokomąjį dalyką (pastaba – geografija yra pačiame sąrašo gale) ir kt. Patogiausia ieškoti pasirenkant mokomąjį dalyką (geografija) ir „eQNet“. Portale randama 41 geografijos mokomasis objektas. Patikusius MO galima įsikelti į savo adresyną (“my favourites”) arba parsisiųsti.

Pristatome svetainę moodledo, kurioje pateikta daugybė animacijos, padedančios suprasti procesus, vykstančius Žemės gelmėse ir paviršiuje: ledynų, vandens, vėjo veiklą; giluminius Žemės procesus.

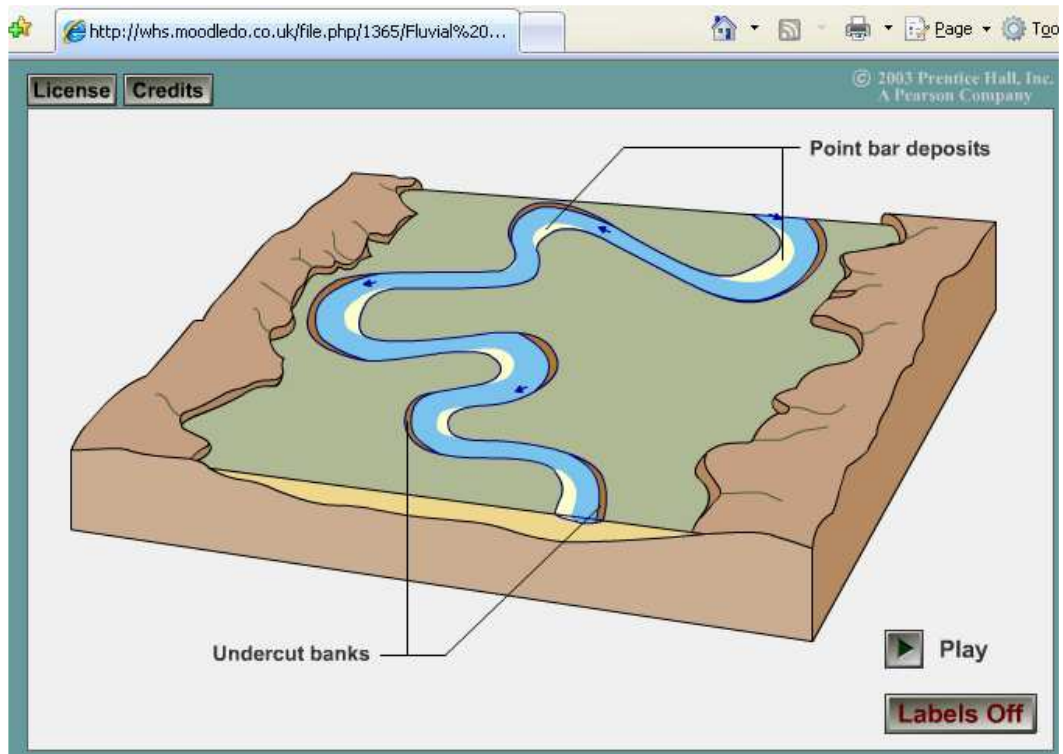


The screenshot shows a Moodle course page. On the left, there is a globe icon and a lock icon. The course title is "http://whs.moodledo.co.uk". Below it, it says "Submitted by Eva Immerová on 28.11.2010 edited on 29.11.2010". There are navigation links: "Subject | Type | Function | Category | Theme |". The main content area contains the text: "The site contains animations that help to understand processes in nature, taking place on earth." and "This is where a number of animations aimed n. activity of glaciers:". Below this, there is a list of two items: "1. Animation shows the movement of glaciers." and "2. Cracking ...". At the bottom of the main content area, there is a "Read more" link. On the right side, there is a small image of a person sitting on a bench. Below that, there is a statistics box showing "No score yet", "Site: 26529", "Hits: 148", and "Replies: 0". At the bottom right, there are five circular icons: three blue and two yellow.

2.3.1.10 pav. Konkretaus MO paieška

Norint atverti svetainę, reikia spausti:

1. **“Read more”**,
2. spausti - svetainė (**“website”**) <http://whs.moodledo.co.uk/course/view.php?id=1365>.
3. atsivėrusiame lange spausti **„geography animated“**,
4. pasirenkame mums reikiamą temą - pvz.: upės (**„rivers“**)
5. pagal aprašymą pasirinkus reikiamą epizodą spaudžiame **“Click here”**
6. Norint paleisti animaciją – spausti **“Play”**
7. Norint panaikinti animacijos tekstą – **„Labels Off“**

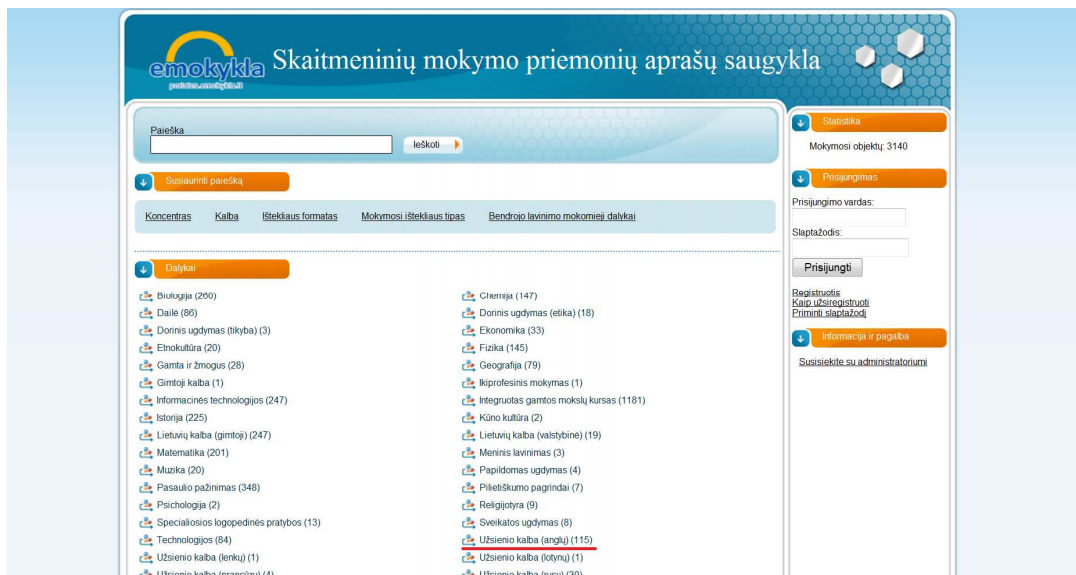


2.3.1.11 pav. Senvagiū formavimasis

2.3.2. Anglų kalba

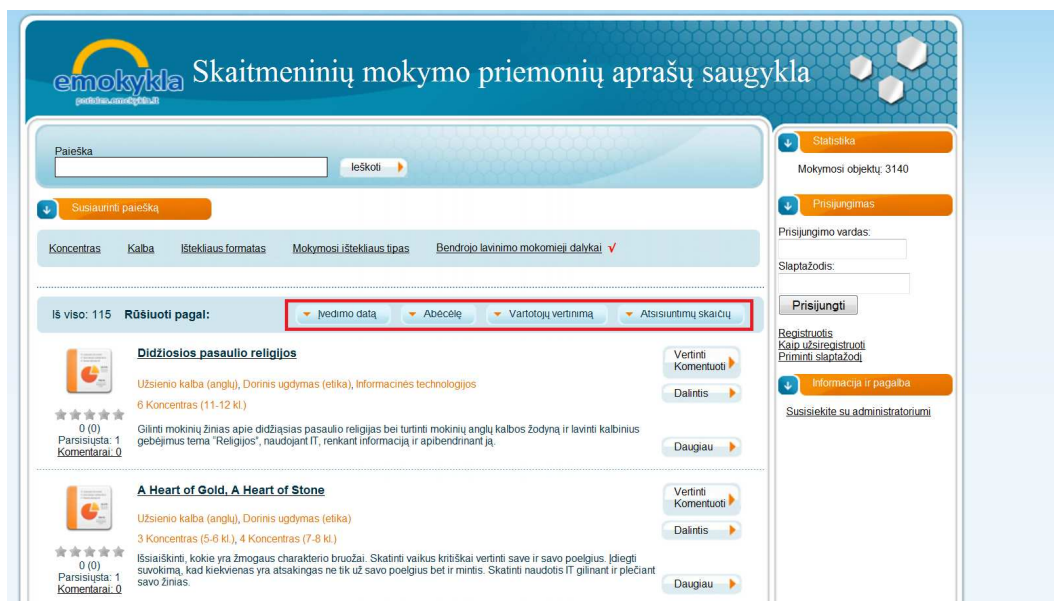
„Gerai keliaujančių“ anglų kalbos MO paieška Lietuvos saugyklose

SMP aprašų saugykla (<http://lom.emokykla.lt/public/index.php>)



2.3.2.1 pav. Skaitmeninių mokymo priemonių saugyklos pradinis puslapis

Tai yra vienintelė lietuviška saugykla, kurioje galima rasti 115 skaitmeninių anglų kalbos, o taip pat anglų kalbos ir kitų mokomųjų dalykų integruotų skaitmeninių mokymo priemonių. Dažniausiai pasitaikanti integracija su istorijos, fizikos, chemijos, pilietinio ugdymo, muzikos mokomaisiais dalykais. SMP galima ieškoti pagal įvedimo datą, abėcėlę, vartotojų vertinimą bei atsiuntimų skaičių:



2.3.2.2 pav. Skaitmeninių mokymo priemonių anglų kalbos mokymui saugyklos pradinis puslapis http://lom.emokykla.lt/public/objects_by_subjects.php?subject=5&order_by=modified&page=1

Dažniausiai mokymo priemonės yra pateikiamos „Virtualios kelionės klasėje“ pateiktyse, kurios negali būti vertinamos kaip gerai „keliaujančios“, nes jose yra daug lietuviško teksto, bet kurios gali būti naudojamos Lietuvos mokytojų.

„Gerai keliaujanti“ mokymo priemonė, turinti didžiausią atsiuntimų skaičių, yra „Linksmą kalba“, sukurta UAB „Edukacinės sistemos“ – tai anglų kalbos priemonė pradedantiems, skirta 2-5 klasėms.



2.3.2.3 pav. MO „Linksmą kalba“ pradinis puslapis
http://mkp.emokykla.lt/linksmą_kalba/play.php

Priemonę sudaro žodyno ir gramatikos interaktyvios užduotys: septyni gramatikai skirti mokomieji žaidimai leidžia įgyti anglų kalbos gramatikos žinių bei įgūdžių. Žaidimuose supažindinama su spalvomis, prielinksniais, įvardžiais, veiksmažodžių vartoseną, daugiausiai dėmesio skiriama sakinių, klausimų bei atsakymų darybai – pagrindiniam sklandžiam anglų kalbos žinių praktiniam pritaikymui.



2.3.2.4 pav. MO „Linksmą kalba“ gramatikos užduotys
http://mkp.emokykla.lt/linksmą_kalba/play.php

Linksmas Kalba


Let's learn the pronouns! Use the mouse to aim and click to shoot the balloon with a pronoun that is missing in the sentence.

Išmokime įvardžius! Nusitaikykite pele ir spragtelkite, kad susprogdintumėte balioną su įvardžiu, praleistu sakinyje.

Grammar tips and tricks
Gramatikos patarimai

I	my	aš	mano
you	your	tu/Jūs	tavo/Jūsų
he	his	jis	jo
she	her	ji	jos
it*	its	jis/ji*	jo/jos
we	our	mes	mūsų
they	their	jie	jų

*įvardis "it" vartojamas kalbant apie gyvūnus, negyvus daiktus, reiškinius ir pan.



2.3.2.5 pav. MO "Išmokime įvardžius" langas

0/10 0



his her your our its my their

Where does he cut ___ hair?

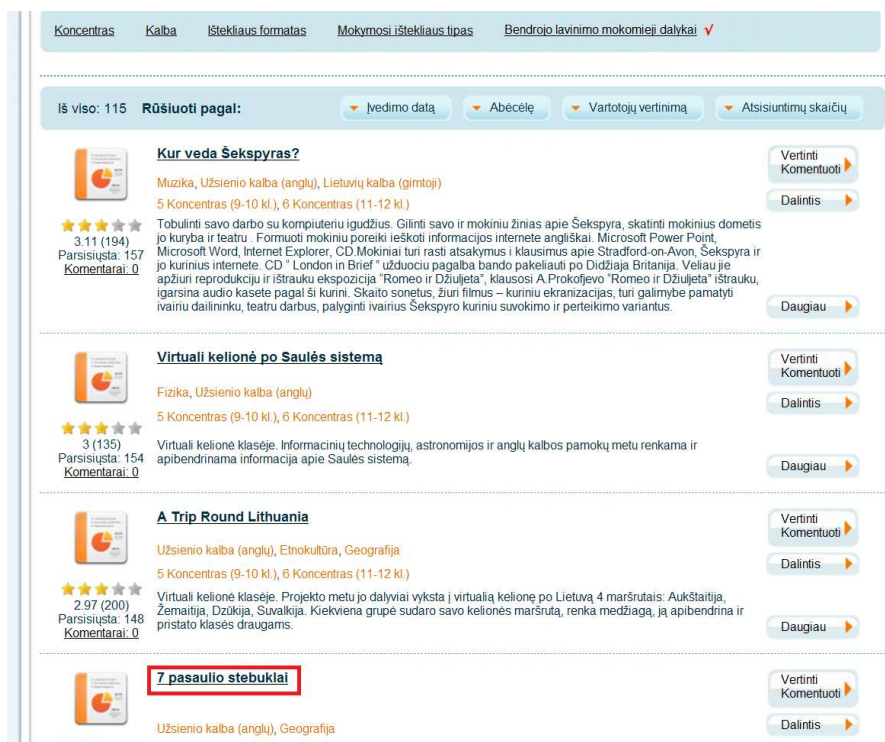
2.3.2.6 pav. MO "Išmokime įvardžius" praktinis žaidimas

Žodyno mokymui pateikiamos užduotys suskirstytos į penkias temas: „Žiema“, „Mano namas“, „Mano ferma“, „Mokykla“ ir „Mano miestas“. Mokomieji žaidimai lavina atmintį, padeda lengvai įsiminti žodžius, yra labai patrauklūs jaunesniojo amžiaus moksleiviams. Priemonėje vartojami žodžiai pateikiami žodynuose (lietuvių-anglų, anglų-lietuvių) – dviejuose žodynuose yra ne mažiau 500 žodžių.



2.3.2.7 pav. MO "Žodynas" pagrindinis langas

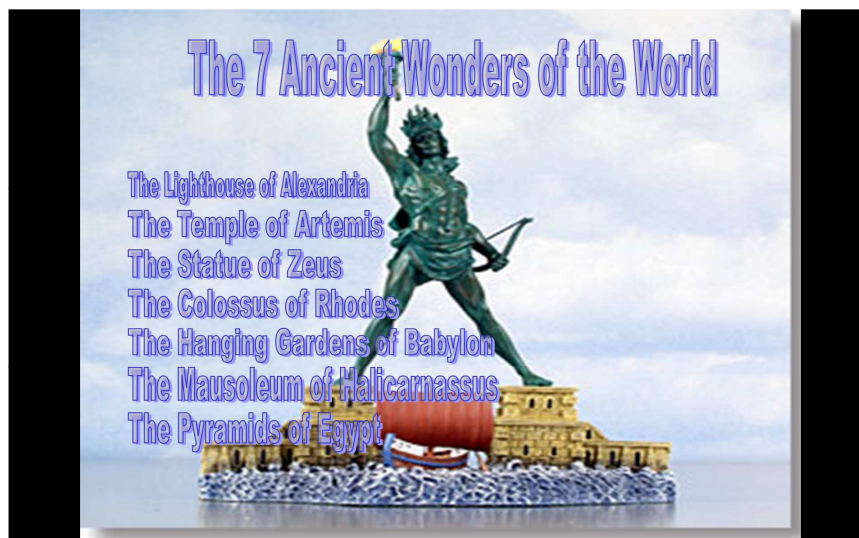
Antrasis „gerai keliaujančio“ MO pavyzdys yra „7 pasaulio stebuklai“, sukurtas mokytojos Ritos Švedienės.



2.3.2.8 pav. MO „ 7 pasaulio stebuklai“ pradinis langas

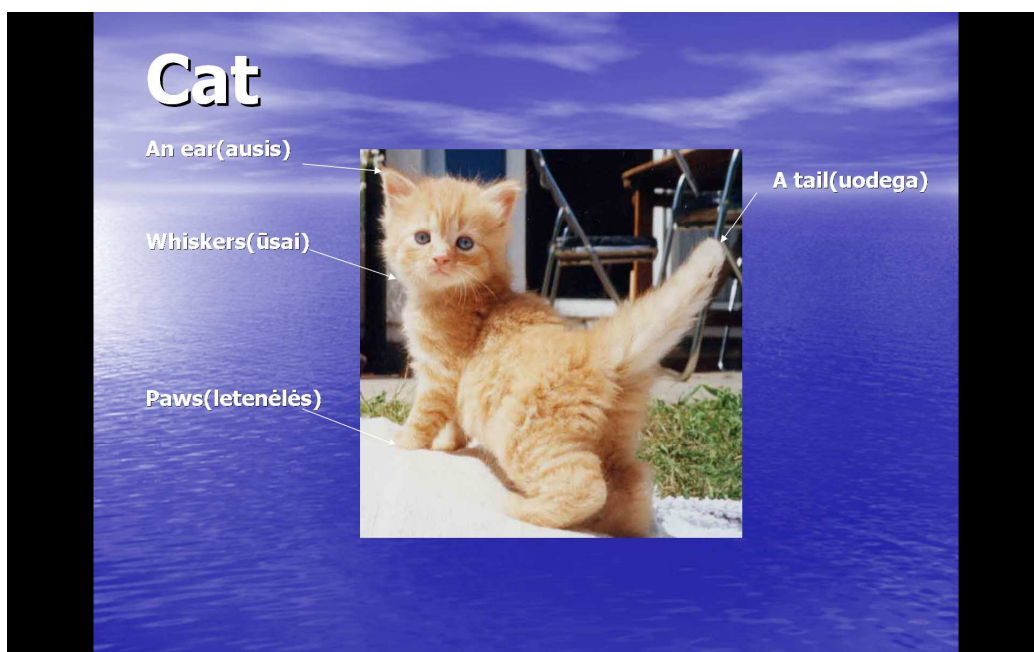
http://lom.emokykla.lt/public/objects_by_subjects.php?subject=5&order_by=clicks&page=2

Dvylikoje skaidrių pateikiama vaizdinė informacija apie septynis pasaulio stebuklus, detaliai aprašoma, kada ir dėl kokių priežasčių jie buvo pastatyti, kokios medžiagos buvo naudotos pastatų statyme. Šis MO gali būti naudojamas integruotai anglų-geografijos pamokai vesti.



2.3.2.9 pav. MO "7 pasaulio stebuklai" skaidrė

Trečiojo „gerai keliaujančio“ MO pavyzdys, rastas lietuviškoje saugykloje, yra Power Point programa parengta pateiktis „Gyvūnai ir jų kūno dalys“ http://lom.emokykla.lt/public/object_view.php?object_id=1107. Pateikties autorė – Panevėžio „Vyturio“ gimnazijos mokytoja Kristina Lazauskaitė. Skaidrėse pateikiama informacija apie nykstančių pasaulio gyvūnų rūšis, pristatomi įvairių gyvūnų kūno dalių angliškai ir lietuviški pavadinimai, paaiškinama, kokius garsus skleidžia įvairūs gyvūnai.



2.3.2.10 pav. MO „Gyvūnai ir jų kūno dalys“ skaidrė

Anglų kalbos MO iš KlasCement saugyklos <http://www.klascement.net/eqnet/>

Paieškos langeliuose pasirinkus „anglų kalba“ randama 19 MO. Kaip „gerai keliaujantį“ būtų galima įvardinti MO pavadinimu „Get confident“ („Pasitikėk savimi“), patalpintą mokytojos Melisos Rademaker. Informacija pateikta Word dokumente, pradžioje skaitomas tekstas apie pasitikėjimą savimi, vėliau pateikiama trumpa anketa, kaip ir kada jaučiamasi pasitikinčiu ir nesaugiu, pristatomas žodynas kalbėjimui apie žmogiškąsias savybes, pateikiami atviri klausimai diskusijai, rekomendacijos, kaip skatinti pasitikėjimą, pabaigoje pristatomi paveikslėliai, kuriuos mokiniai turi apibūdinti, naudodami anksčiau pateiktą žodyną. MO skirta naudoti klasėje ir efektyviausi naudojama darbui su 10-12 klasių moksleiviais.

The screenshot displays the eQNet website interface. At the top, there is a navigation bar with links for 'Contact', 'Info', and 'Help'. Below this is a menu with categories like 'Start', 'All', 'Calendar', 'Learning Objects', 'i-Exercises', 'Multimedia', 'Expo', and 'Members'. A user profile for 'Gitana Kaupiene' is visible in the top right corner, showing statistics like 'New contributions: 2' and 'My points: 2034'. The main content area features a search bar and filters on the left. The central focus is a document titled 'Get confident: Reading' by 'melissa rademaker' from '10.10.2009'. The document text includes an introduction and a lesson about self-confidence. To the right of the document, there are statistics: 'Hits: 1090', 'Unique hits: 114', and 'Replies: 3'. Below the document, there is a 'Files' section with a file named 'tekst_get_confident_adapted.doc (278.5 KiB)'. On the far right, there are two rating sections: 'Universal usefulness' with a score of 3 and 'Score' with a score of 5. The interface is clean and user-friendly, with a blue and white color scheme.

2.3.2.11 pav. MO "Get confident" pradinis puslapis
<http://www.klascement.net/eqnet/ware/21899/?previous>

READING

The human body

Text: **get confident**

Introduction

Everybody could do with a bit more confidence in one or more areas of their lives, whether it's at school, in a relationship or in meeting new people. We can all feel under pressure to live up to ideals imposed on us by our families, fellow students, teachers, the media and even ourselves. At times these goals are unrealistic. Such pressure can cause anxiety and **bruse** confidence.



What is confidence?

The Oxford English Dictionary defines 'confidence' as being **self-assured** and feeling or **showing self-reliance**. Failing an exam or being rejected by someone tends to **dent** confidence because in all these situations you're **at the mercy** of someone else - you feel powerless.

Less Control

More Anxiety

Less Confidence

It's not unusual to feel confident in some areas of your life but less confident in others. This might be:

- In your personal relationships - romantic or otherwise.
- At school - speaking in front of the class or talking with your friends.
- When you're with your family or when you're encountering new people.

E.g. An actor who will quite happily perform on stage in front of an audience may become tongue-tied when faced with a stranger in a bar or at a party.

Questionnaire When do you feel insecure? When do you feel confident?

I feel confident when or when

I feel less confident when or when

glossary

to bruse: to injure by striking or pressing, without breaking the skin, to injure or hurt slightly

to dent: to have the effect of reducing or slightly injuring

self-assured: showing poise and confidence in your own worth

self-reliance: reliance on oneself or one's own powers, resources, etc.

at the mercy of: entirely in the power of; subject to



Do you think men generally feel more confident than women? Check the box

- Yes, men feel more confident generally
- No, not at all, men tend to be more insecure than women
- No, it doesn't depend on your gender, it's rather an aspect of your personality

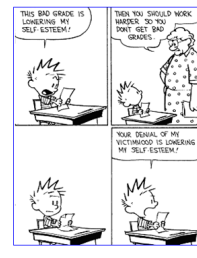
What advice could you give to someone who doesn't feel very confident? Explain shortly

e.g. Join a team sport, that way you will meet a lot of new people

1.
2.
3.
4.
5.

From the following list, pick the five strengths that seem most appropriate to you.

- Being a good listener
- Sympathy
- Empathy
- Creativity
- Imagination
- Logical thinking
- Communication
- Staying cool under fire
- Decisiveness
- Clear thinking
- Quick thinking
- Patience
- Flexibility
- Optimism
- Understanding
- Determination
- Realism



When you hit a challenge, remember these strengths, and think about ways you can apply them to

2.3.2.12 pav. MO "Get confident" word dokumentas <http://www.klascement.net/eqnet/docs/15345/?previous>

The screenshot shows the eQNet website interface. At the top, there's a navigation bar with 'Start', 'All', 'Calendar', 'Learning Objects', 'Exercises', 'Multimedia', 'Expo', and 'Members'. Below this is a search bar and a sidebar with filters for 'Type' (set to 'Ware') and 'Projects' (set to 'eQNet'). The main content area displays a search result for 'An adventure in a magic castle' by Francesca Panzica, added on 22.04.2010. The result includes a description of the game, a 'Hard-of software' section with a Windows logo, and a download link. On the right, there's a 'Universal usefulness' section with a star rating and a 'Score' section with another star rating.

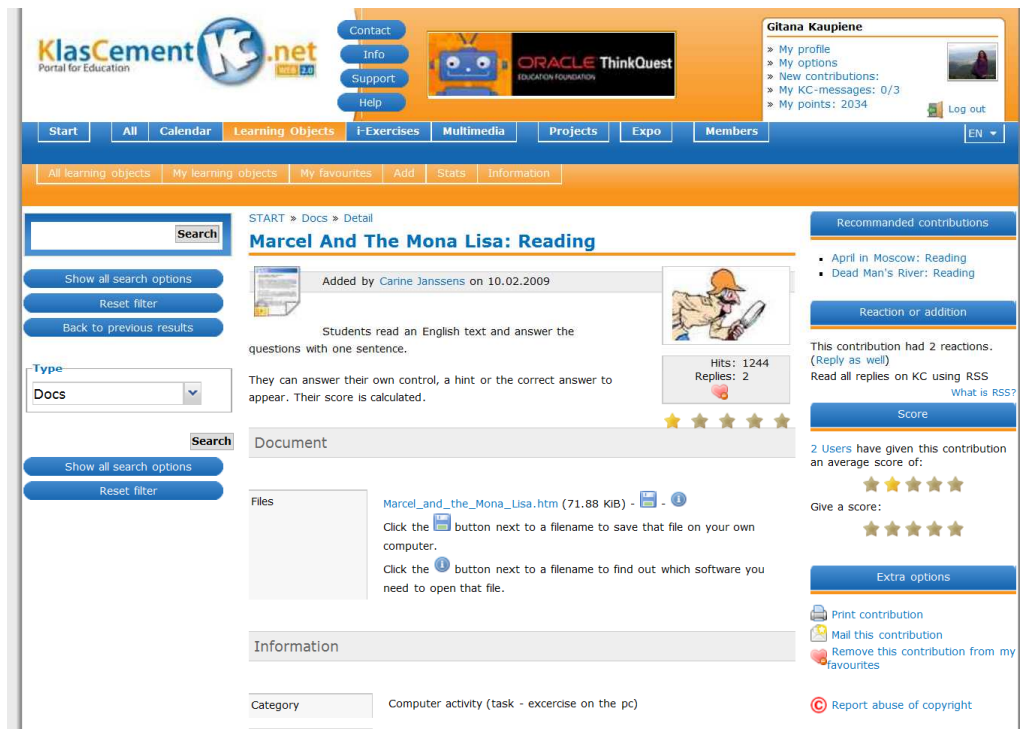
2.3.2.13 pav. MO "An adventure in a magic castle" pagrindinis puslapis <http://www.klascement.net/eqnet/ware/21899/?previous>

Interaktyvus žaidimas žodyno mokymui „An adventure in the magic castle“ („Nuotykis stebuklingoje pilyje“) – labai įdomus MO darbu su jaunesnio 10-12 metų amžiaus mokiniais, gali būti naudojimas tiek klaseje, tiek namuose. MO patalpintas mokytojos Francesca Panzica. Žaidimas

susideda iš trijų lygių, paspaudus norimą lygį, atsiduriama pilyje, tada galima rinktis, kokią vietą norima aplankyti - biblioteką, muzikos kambarį, virtuvę, galeriją, gyvūnų fermą ar miestą prie pilies. Kiekvienoje patalpoje atliekamos įvairios užduotys, spragtelėjus pelyte pristatomas žodynas, užrašomas bei garsu ištariamas tekstas. Edukacinis žaidimas yra vizualus, lengvas naudoti, įdomus.



2.3.2.14 pav. MO "An adventure in a magic castle" bibliotekoje
<http://forum.indire.it/repository/working/export/2955/magiccastle/flash.html>



2.3.2.15 pav. MO "Marcel and the Mona Lisa" pagrindinis puslapis
http://www.klascement.net/files/1/1/2/7/4/f/Marcel_and_the_Mona_Lisa.htm

Trečiasis „gerai keliaujančio“ MO pavyzdys patalpintas Carine Janssens pavadinimu „Marcel and the Mona Lisa“ („Marselis ir Mona Liza“). Tai detektyvinė istorija apie peliuką detektyvą, kuris apsilanko Luvre, ir jo intriguojanti istorija prasideda. Skaitymo užduotis 14 - 16 metų moksleiviams, skaitymo tekstas įdomus, neilgas, žodynas atitinka moksleivių amžių. Po teksto skaitymo pateikiami dešimt klausimų, aštuoni iš jų atviro tipo, du reikalauja pasirinkti tinkamą atsakymą, klausimus galima atsakinėti po vieną arba paspaudus nuorodą galima matyti visus. Moksleiviams taip pat pateikiama užuomina, parašoma pirmoji raidė arba spragtelėjus pelyte matosi teisingas atsakymas. Užduotyje visi atsakymai automatiškai suskaičiuojami ir pateikiamas galutinis rezultatas. MO lengvai naudojamas, atitinkantis moksleivių poreikius, įdomus.

Marcel and the Mona Lisa - Answer the questions.

Marcel and the Mona Lisa.

Marcel is a French mouse, and a detective. He has lots of friends in Paris. One of them is Céline. She paints pictures and is very beautiful. Céline's home is at the Louvre. Marcel often goes there for dinner. One evening in May he arrives with some pink flowers. There is a guard at the door. "I don't know him," Marcel thinks. "He must be new." Then he walks inside. The two friends eat, drink and talk all evening. Céline shows Marcel her new paintings. They talk about their summer holiday in Los Angeles. They laugh, play jazz records and tell lots of stories. Then at 11 o'clock Marcel puts on his coat. "It's late," he says. "I must go home." Two minutes later he leaves. "Good night," says Céline. Then she closes her front door.

Marcel walks across the floor. He is very happy. Then he stops. The room is dark, but he can see something. What is it? A man? A man with a long knife? Yes! Suddenly Marcel's mouth is very dry. He runs to the wall. Then, after five seconds he looks again. This time he can see the man's face. "It's the new guard," he thinks. "And he's... he's stealing the Mona Lisa!"

Next to the thief there is a black bag. Two minutes later the Mona Lisa is inside it. The thief smiles and picks up the bag. But a second later he puts it down again. "Car keys," he says, and begins to look in all his pockets. "All right - this is it." Marcel thinks. "It's now or never." He runs along the wall very fast, climbs up the tall black bag, and jumps inside it. At the bottom of the bag Marcel can see a face. The Mona Lisa's face. She is smiling at him. "How what?" he asks her. There is no answer, but at that moment the bag starts to move. Marcel can hear a lot of noises: a motor starts - traffic goes by - a radio plays. Then the bag suddenly stops. Marcel climbs the painting and looks out. "A railway station!"

Five minutes later the Louvre's guard gets on the train. He sits next to a thin man in sunglasses and a white jacket. "Have you got it, Antoine?" the thin man asks. "Yes," the guard answers. "After that the train starts and there is a lot of noise. 'Oh no, now I can't hear them.' Marcel thinks. But he can hear on two words. 'Italy', for example, and 'all those cats'.

"Cats?" Marcel looks at the Mona Lisa. His eyes are two big saucers. "But cats kill mice," he thinks. "They eat them. And where are we going in Italy? Rome? Milan? Naples?"

But at that moment Antoine puts the bag under the seat. "Now I really can't hear," Marcel thinks.

Then he goes to sleep and has a very bad dream.

Early next morning the sun is shining. Marcel opens his eyes and sees the Mona Lisa. Then he remembers where he is. He runs up the painting and looks at Antoine and Henri. "Good," he thinks. "They're asleep." Ten seconds later, Marcel is standing at the window. He can see a small village and some mountains. Then a sign goes by: a hundred and eighty kilometres to Venice! Two hours later, Antoine and Henri are on a gondola. "Look," says Antoine and he laughs. He shows Henri a newspaper story. It says, "THEVES TAKE DA VINCI PAINTING." Henri says, "he's quiet!" and turns to the boatman. "Do you see that big place on the left?" "Signor Spandini's house?" "Yes. Stop there."

Inside the bag Marcel hears every word. An old woman answers the front door. "Come in," she says to the two thieves. "Signor Spandini is waiting for you." She takes them to a big, dark room. A fat man is standing behind a desk. "Have you got it?" he asks. "Yes boss," Henri answers. The bag is beside him. "I can't stay here," Marcel thinks. He jumps out of the bag and hides behind a chair.

"Good," he thinks. "now I can... But then he goes cold. 'Cats! There are seven, eight - no, nine of them in the room. Suddenly Marcel remembers Henri's words - 'all those cats.' Then he remembers his dream on the train. What can he do? Where can he go?"

But it's too late. One of the cats sees him.

"Help!" Marcel thinks and climbs up a red curtain. A moment later the cat starts climbing, too. Marcel can hear him below him. He has to do something - and fast. But what? Then he sees two candles above his head. "That's the answer," he thinks. He jumps onto the bookcase and starts to push the candles over. They are very heavy, but in the end he does it. Below him he hears, "Yeooooowwww!"

"What's that noise?" asks Antoine. "Look! The carpet's on fire!" says Henri. Spandini stands up. "Angelina! Quick! Bring some water!" Marcel looks over the bookcase. He can see the Mona Lisa on Spandini's desk. "OK," he thinks. "This is it." After that he runs down the curtain, across Spandini's desk, picks up the Mona Lisa, and runs out of the room. Marcel runs for a long time. He thinks, "I want to leave the Mona Lisa somewhere safe. But where?" Then, after twenty minutes, he stops in a quiet street. In front of him there's a police station. The front door has a letterbox. "Of course!" Marcel thinks. "That's it." He stands up tall, then he pushes the Mona Lisa through the letter-box.

Two days later Marcel is in Paris again. At the station he sees a newspaper. It says, "ITALIAN POLICE FIND THE MONA LISA." Then he goes to the Louvre and tells Céline everything. "Nine cats?" she says. "Oh Marcel, are you all right?" "Yes, I'm fine," Marcel answers. He goes to Céline's window. "And the Mona Lisa is fine, too. Look, Céline. She's smiling."

Show questions one by one

1. In what month does the story start?

Answer controlleesn Hint Show answer

2. Where are Marcel and Céline going on their summer holidays?

Answer controlleesn Hint Show answer

3. The thief is looking for something. What?

Answer controlleesn Hint Show answer

4. What happens in Marcel's dream?
A. He is having dinner with Céline.
B. He's eating cheese.
C. He's chased by cats.
D. He talks to the Mona Lisa

5. What is a gondola?

Answer controlleesn Hint Show answer

6. Who opens the front door of Signor Spandini's house?

2.3.2.16 pav. MO "Marcel and the Mona Lisa" skaitymo užduotis
http://www.klascement.net/files/1/1/2/7/4/f/Marcel_and_the_Mona_Lisa.htm

Anglų kalbos MO iš LRE portalo

LRE svetainėje patalpinta daug MO, kurie efektyviai gali būti naudojami anglų kalbos pamokose. Randama ne tik individualių užduočių pamokoms, bet ir ilgesnių modulių vedimui. Viena iš jų, kuris atitinka „gerai keliaujančio“ MO kriterijus, yra „Safir“ Švedijos lankstaus mokymosi agentūros sukurtas kursas kartu su partneriais iš Italijos ir Airijos.

Welcome

To the course Introduction Teachers' guide

1. Choose a language 2. Introduction 3. Contents

Welcome to the course English and working life for immigrants!
 This course is based on seven (7) modules (units). You'll find these under To the course.

At the top of the page, on the left hand side, there is a link that will take you back to the start page.

Every module contains a number of parts. They are numbered at the top of the page.

Startside Module 1: Let's begin!
 Part 1 The Alphabet 3 Words and Expressions 5 Grammar
 2 Numbers 4 Forms 6 Tasks
 Exercise 1 2 3 4 5 6

Usually every part contains several exercises

What the different parts will contain and how many they are might vary from module to module but four (4) of them will show up in every module. They are:

Grammar - different grammar exercises.

Extra - different kinds of exercises, which you can do if you have time.

Tasks - here you will find the assignments that you are supposed to give account for in some way. You will find explanations further down on this page.

What have you learned? - Read this page when you are finished with the module you are working with right now, before you move on to the next module. Here you will also find a self-correcting quiz, which you can do if you would like to test your knowledge.

2.3.2.17 pav. MO "Safir" įvado langas
<http://develix.iml.umu.se/projects/external/cfl/english/introduktion.htm>

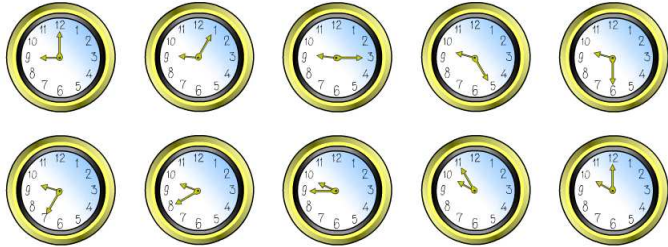
Kursas susideda iš 7 modulių, kiekviename išskiriamos įvairaus tipo užduotys priklausomai nuo pasirinktos temos, taip pat gramatikos pratimai, papildomos užduotys, rašymo, skaitymo, klausymo ir kalbėjimo pratimai. Modulis užbaigiamas „Ko aš išmokau?“ skyriumi. Šis kursas gali būti sėkmingai naudojamas ir suaugusiųjų mokymui.

Start Module 2: How much is it?

Part 1 Time 3 Words and Expressions 5 Grammar 7 Extra
 2 Food 4 Facts 6 Tasks 8 What have you learned?

Exercise 1 2 3 4 5

What time is it? 1
 Click and listen.



2008 Nationellt centrum för flexibelt lärande

2.3.2.18. MO "Safir" modulio langas
<http://develix.iml.umu.se/projects/external/cfl/english/>

Anglų kalbos MO iš LeMill portalo

LeMill¹⁷ yra internetinė mokymosi išteklių kūrimo bendradarbiaujant ir sklaidos bendruomenė, sukurta 2005-2008 metais tarptautinio CALIBRATE¹⁸ projekto vykdymo laikotarpiu. Šiuo metu priemonė jungia 15414 mokytojus iš 62 šalių, turi 24265 skaitmeninius MO 27 kalbomis.

cs | de | en | es | et | fi | fr | hu | ka | lt | pl | pt-br | ru | se

gitanyte Log out

LeMill

Web community for finding, authoring and sharing open educational resources

Turinys Metodai Priemonės Bendruomenė

Žmogaus anatomija: pagrindinės kūno sritys

MKP „CROCODILE TECHNOLOGY“ NAUDOJIMAS SAVARANKISKAM mokymuisi

MKP „CROCODILE TECHNOLOGY“

Eelika Lüll

15415 teachers from 62 countries. 24265 learning resources in 27 languages.
33 new members, 49 new learning resources. 62 edited resources during the last week.

Latest from our blog:

Apie | Blog | Klausimai ir atsakymai | LeMill development site | Pateikti atsiliepimus arba pranešti apie klaidą

2.3.2.19 pav. LeMill svetainės pradinis puslapis www.lemill.net

Vienas „gerai keliaujančių“ MO patalpintų LeMill svetainėje yra „British cuisine“ („Britų virtuvė“), autorius Karin Kranabethleitner. Mokomojo objekto tikslas – supažindinti moksleivius su Britų valgymo ypatumais, pateiktose užduotyse moksleiviai atsako į klausimus, skaito įdomią informaciją apie Didžiosios Britanijos tradicinius patiekalus bei valgyimo tradicijas. Autorė sudėjo įvairių svetainių nuorodas, kurias išanalizavus atsakoma į pateiktus klausimus. MO yra intuityvus, aktualus, „gerai keliaujantis“.

¹⁷ LeMill, (2008) Web community for finding, authoring and sharing open educational resources [žiūrėta 2011-02-24]. Prieiga per internetą: <<http://lemill.net>>

¹⁸ CALIBRATE, (2008) 6FP CALIBRATE – Calibrating eLearning in Schools project web site [žiūrėta 2011-02-24]. Prieiga per internetą: <<http://calibrate.eun.org>>



WEB UNIT - BRITISH CUISINE

by [Karin Kranabethleitner](#) — last modified 2011-01-08 12:25

WEB UNIT - BRITISH CUISINE

In this web unit you will find out about **British specialities and traditional British dishes**.

You can use an online dictionary , e.g. <http://www.leo.org>

to look up words you need to understand.

Before you start this web unit, **talk to another student and discuss:**

- **What do you know about the British kitchen?**
- **Have you ever tried a traditional British dish?**
- **In your opinion, what are differences between the Austrian and the British kitchen?**

Take notes.

Now copy the instructions into a word document and do the tasks! Write your answers into this document.

SITUATION:

Imagine you are staying with a British family and they want you to experience the pleasures of British cuisine.

WEB-BASED ACTIVITIES:

1) BREAKFAST

On your first day with the British family you are served the traditional British breakfast. Click on the following sites and answer the questions:

<http://uktv.co.uk/index.cfm/uktv/Food.item/aid/532951/multiageid/532955>

<http://www.learnenglish.de/culture/foodculture.htm>

http://www.greatbritishkitchen.co.uk/eh_breakfast.htm

- What does the Great British Breakfast consist of?
- What do British people usually have for breakfast?

2.3.2.20 pav. MO „British cuisine“ pagrindinis langas
<http://lemill.net/lemill-server/content/webpages/web-unit-british-cuisine>

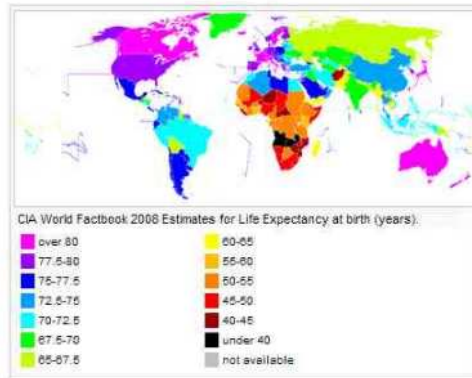
Antrojo „gerai keliaujančio“ MO pavyzdys patalpintas svetainėje pavadinimu „Life Expectancy“ („Gyvenimo trukmė“), autorius Katrin Saks. Objektas skirtas žmonių gyvenimo trukmės palyginimui įvairiose šalyse, pateikiama statistinė informacija, toliau pateikiamas reportažas apie gyvenimo trukmę Amerikoje, mokiniai skatinami atsakyti į patektus klausimus. Pateikiama nuoroda gyvenimo trukmės apskaičiavimui. MO aktualus, intuityvus, turintis stiprų vizualinį elementą, lengvai naudojamas pamokoje.



Life expectancy

by [Katrin Saks](#) — last modified 2011-01-08 22:41
group: [Pärnu Koidula Gümnaasiumi õpetajad](#)

1. Do you know what the average life expectancy is in the world? In Estonia?
Google and find it out. Add the resources where you found your answer.



VIDEO TASK

Watch the news clip and answer the following questions.



2.3.2.21 pav. MO „Life expectancy“ pagrindinis langas
<http://lemill.net/lemill-server/content/exercises/life-expectancy>

3. IŠVADOS IR REKOMENDACIJOS

eQNet projekto mokomųjų objektų tyrimas parodė, kad Lietuvos ir užsienio saugyklose yra daug mokomųjų objektų, tinkamų naudoti kituose pedagoginiuose kontekstuose ir net šalyse, tačiau reikia žinoti, kaip juos surasti, įvertinti ir naudoti.

Tyrimo metu buvo atskleista, kad šie MO yra gana lengvai surandami pagal jų metaduomenis.

Mokytojams yra rekomenduojama naudotis gana paprastu ir aiškiu MO pedagoginio vertinimo modeliu, kuris yra pateiktas pristatome leidinyje.

Leidinyje taip pat yra pateikiami keli MO pavyzdžiai iš skirtingų Lietuvos bei užsienio saugyklų bei yra paaiškinta, kaip taikyti pasiūlytus kokybės kriterijus MO pakartotino naudojimo kokybei vertinti.

Šio leidinio rekomendacijos yra skirtos Lietuvos bendrojo lavinimo mokyklų mokytojams, ieškantiems kokybiškų mokomųjų objektų savo dalyko mokymui bei savarankiškam mokinių mokymuisi.

APIE AUTORIUS

Eugenijus Kurilovas



Dr. Eugenijus Kurilovas dirba Švietimo informacinių technologijų centro Tarptautinių tinklų skyriaus vedėju, taip pat Vilniaus universiteto mokslo darbuotoju ir Vilniaus Gedimino technikos universiteto docentu. Jis yra eQNet projekto mokomųjų objektų kokybės darbo paketo ir Lietuvos komandos vadovas. Išspausdino virš 50 edukologijos, informatikos inžinerijos ir informatikos krypties mokslo straipsnių, taip pat dvi monografijas ir du skyrius mokslo knygose, yra 12 tarptautinių mokslo komitetų narys. Koordinavo Lietuvos mokytojų komandų darbą eilėje stambių Europos Sąjungos finansuojamų švietimo projektų, turi 10 metų pedagoginio darbo stažą.

Gražina Balčiūnienė



Gražina Balčiūnienė dirba Bukiškių žemės ūkio mokyklos, taip pat Vilniaus karaliaus Mindaugo vidurinės mokyklos biologijos mokytoja ir Švietimo informacinių technologijų centro eQNet projekto metodininke. Yra biologijos mokytoja metodininke, turi 17 metų pedagoginio darbo stažą.

Virginija Birenienė



Virginija Birenienė dirba Klaipėdos Simono Dacho pagrindinės mokyklos fizikos mokytoja ir Švietimo informacinių technologijų centro eQNet projekto metodininke. Yra fizikos mokytoja metodininkė ir vokiečių kalbos vyr. mokytoja, turi 32 metų pedagoginio darbo stažą.

Kęstutis Bražinskas



Kęstutis Bražinskas dirba Panevėžio rajono Velžio gimnazijos ir Panevėžio „Nevėžio“ pagrindinės mokyklos geografijos ir ekonomikos mokytoju bei Švietimo informacinių technologijų centro eQNet projekto metodininku. Yra geografijos ir ekonomikos mokytojas metodininkas bei kūno kultūros vyr. mokytojas, turi 28 metų pedagoginio darbo stažą.

Gitana Kaupienė



Gitana Kaupienė dirba Kėdainių šviesiosios gimnazijos anglų kalbos mokytoja ir Švietimo informacinių technologijų centro eQNet projekto metodininke. Yra anglų kalbos mokytoja metodininke, turi 12 metų pedagoginio darbo stažą.

Skirmantė Petrauskienė



Skirmantė Petrauskienė dirba Panevėžio 9 – osios vidurinės mokyklos pradinė klasių ir dailės mokytoja ir Švietimo informacinių technologijų centro eQNet projekto metodininke. Yra pradinė klasių kalbos mokytoja metodininke, turi 20 metų pedagoginio darbo stažą.

Silvija Sėrikovienė



Silvija Sėrikovienė dirba Panevėžio Juozo Miltinio gimnazijos direktoriaus pavaduotoja ugdymui ir Švietimo informacinių technologijų centro eQNet projekto metodininke. Silvija Sėrikovienė yra matematikos mokytoja ekspertė ir informacinių technologijų mokytoja metodininke, Kauno technologijos universiteto Panevėžio Instituto lektorė ir Vilniaus universiteto doktorantė, turi 16 metų pedagoginio darbo stažą.