



Funded by  
the European Union

# DigiProf projektas

Mokomoji medžiaga

*Kaip vykdyti besimokančiųjų stebėseną, paramą ir įtrauktį mokymosi duomenų analizės pagrindu?*

# DigiProf

Objektui Mokomoji medžiaga "Besimokančiųjų stebėseną, paramą ir įtrauktis mokymosi duomenų analizės pagrindu", kurį sukūrė Maina, M.F., Guàrdia, L., Duart, J.M., Mancini, F., Malerba, M.L., Volungeviciene, A., Tamoliune, G., yra suteikta Creative Commons Priskyrimas - Analogiškas platinimas 4.0 Tarptautinė licencija.



## Įvadas

Įvadas į pagrindines dalyko sąvokas:

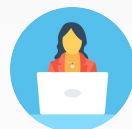
- Mokymosi įrodymai
- Skaitmeninių įrodymų analizė
- Duomenų raštingumas
- Savivaldus mokymasis
- Mokymosi duomenų analizė (MDA)
- MDA ir metakognityvinis sprendimų priėmimas
- MDA ir įtrauktis
- MDA: algoritmai ir informacijos atvaizdavimas
- Moodle įrankiai ir rekomendacijos praktikai



## Mokymosi duomenys ir įrodymai

### Įrodymais paremtas mokymas

principas, kad dėstytojai, priimdami pagrįstus sprendimus dėl mokymosi, turėtų remtis objektyviais įrodymais, dažniausiai - švietimo tyrimais arba veiklos rodikliais.



Dėstytojas

numatyti mokymosi rezultatai

kaupiti

- "kiekybinius" duomenis
- "kokybinius" duomenis (diskusijos, atsiskaitymų užduotys, apklausų rezultatai, pastebėjimai, etc.)

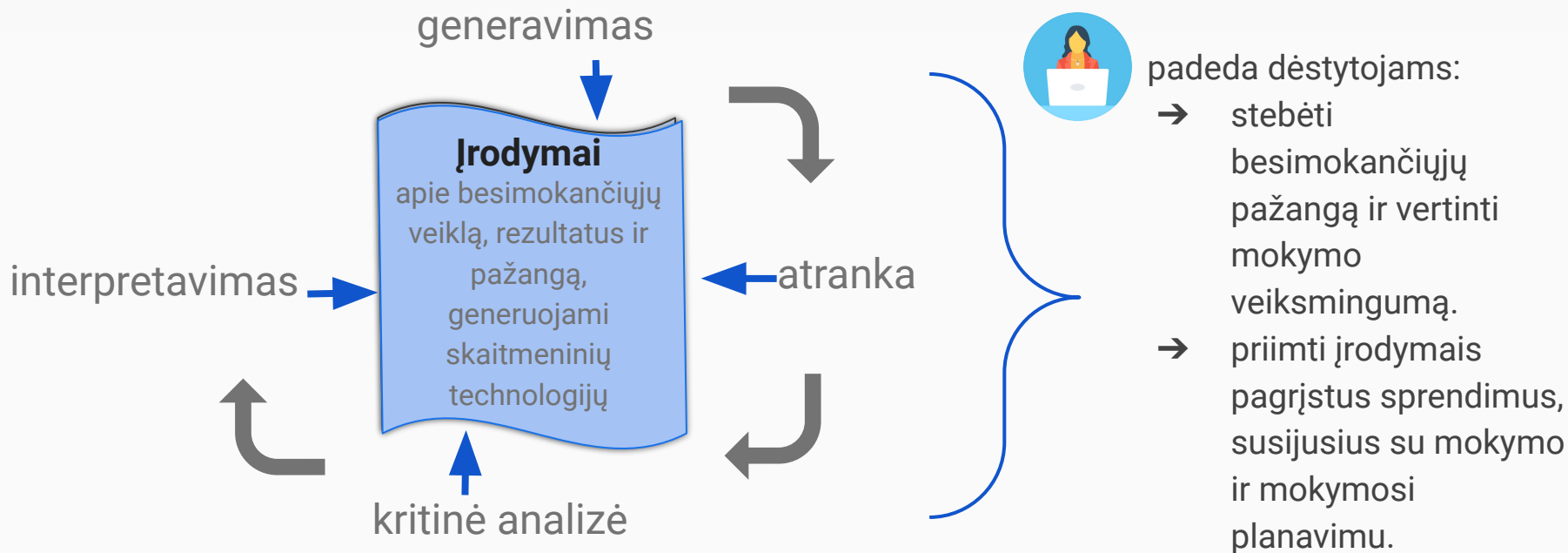
vertinti studentų pasiekimus



Daugiau informacijos rasite [čia](#)

| Tiesioginiai įrodymai  | Netiesioginiai įrodymai | Patvirtinamieji įrodymai           |
|------------------------|-------------------------|------------------------------------|
| Pagrindiniai projektai | Interviu                | Studijų dalyko pažymiai            |
| Rubrikai               | Focus grupės            | Įsidarbinimo rodikliai             |
| Studentų portfolio     | Studentų apklausos      | Studijų baigimo rodikliai          |
| Egzaminai              | Alumni apklausos        | Studentų publikacijos              |
| Veiklos vertinimas     | Studentų įsivertinimas  | Studentų pristatymai               |
| Testai                 | Studentų nuostatos      | Studijų dalyko išlaikymo rodikliai |

## Skaitmeninių įrodymų analizė



## DigCompEdu modelis ir Skaitmeninių įrodymų analizė

Dėstytojo/mokytojo  
profesinės  
kompetencijos

Dėstytojo/mokytojo  
pedagoginės  
kompetencijos

Besimokančiųjų  
kompetencijos

### DigCompEdu modelis

(Redecker, 2017)

skaitmeninių  
kompetencijų sąrašas,  
skirtas pedagogams,  
kad jie galėtų išnaudoti  
skaitmeninių  
technologijų potencialą  
švietimui tobulinti ir  
naujovėms diegti.

### 1. PROFESINIS ĮSITRAUKIMAS



### 2. SKAITMENINIAI IŠTEKLIAI

#### 4. VERTINIMAS

4.1 Vertinimo  
strategijos

→ **4.2 Įrodymų  
analizė**

4.3 Grįžtamasis  
ryšys ir planavimas

### 3. MOKYMAS IR MOKYMASIS

#### 5. BESIMOKANČIŲJŲ ĮGALINIMAS

kurti, atrinkti, kritiškai analizuoti ir  
interpretuoti skaitmeninius  
įrodymus apie besimokančiųjų  
veiklą, rezultatus ir pažangą,  
siekiant surinkti mokymui ir  
mokymuisi reikalingą informaciją

### 6. BESIMOKANČIŲJŲ SKAITMENINIŲ KOMPETENCIJŲ PLĖTOJIMAS



### Veiklos

- **Kurti ir įgyvendinti mokymosi veiklas, kurios generuotų duomenis apie besimokančiųjų veiklą ir rezultatus.**
- **Naudoti skaitmenines technologijas duomenims apie besimokančiųjų pažangą įrašyti, palyginti ir susisteminti.**
- **Žinoti, kad besimokančiųjų veikla skaitmeninėje aplinkoje generuoja duomenis, kuriuos galima panaudoti planuojant mokymą ir mokymąsi.**
- **Analizuoti ir interpretuoti turimus duomenis apie besimokančiųjų veiklą ir progresą, įskaitant duomenis, gautus naudojantis skaitmeninėmis technologijomis.**
- **Apsvarstyti, jungti ir vertinti įrodymus generuojančius skirtingus šaltinius, siekiant sužinoti apie besimokančiojo pažangą.**
- **Kritiškai vertinti turimus įrodymus, kad būtų galima planuoti tolesnį mokymą ir mokymąsi.**

## Duomenų raštingumas



Papildomai galite paskaityti [čia](#)

Įrodymų analizei  
būtinai



### Duomenų raštingumas

Gebėjimas rasti, vertinti ir kritiškai skaityti duomenis, dažnai ne tik skaitine ir kiekybine forma. Nors mokymosi duomenų analizė orientuota į besimokančiųjų duomenų rinkimą ir generavimą siekiant pagerinti mokymo ir mokymosi patirtį, nuo dėstytojų ir besimokančiųjų skaitmeninio raštingumo įgūdžių priklauso, ar MDA generuojami duomenys padės mokyti ir mokyti, ar ne.



Dėstytojas



Studentas

### Duomenų raštingumo įgūdžiai

- techniniai gebėjimai (kaip konkrečiai pasiekti ir valdyti didelį duomenų kiekį.)
- reflekyvi praktika (kaip kritiškai interpretuoti šiuos duomenis ir kokiais tikslais)

Pasiekti  
Stebėti  
Analizuoti  
Interpretuoti



MDA-generuojami  
duomenys

mokymo ir  
mokymosi  
pažangos ir  
procesų  
tobulinimas

Savivaldaus  
mokymosi (SRL)  
stiprinimas

individualiai  
pritaikyta ir laiku  
teikiama pagalba  
studijų metu.

SRL skatinimas  
kuriant mokymosi  
turinį

mokymosi  
turinio  
adaptavimas

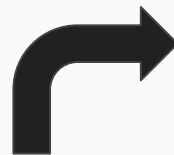
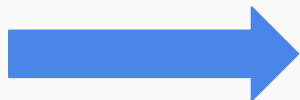


## Savivaldus mokymasis

### Savivaldus mokymasis (SRL)

Besimokančiųjų įsitikinimai apie jų gebėjimą imtis tinkamų veiksmų, minčių, jausmų ir elgsenos, siekiant vertingų akademinų tikslų, tuo pat metu savi-kontroliuojant ir savi-reflektuojant savo pažangą siekiant tikslo. (Zimmerman, 2000)

**Zimmerman'o savivaldaus mokymosi proceso ciklas.**  
(Panadero, 2017).  
Adaptuota iš Zimmerman ir Moylan, 2009



#### PASIRUOŠIMO ETAPAS

**Užduoties analizė**  
Tikslų išsikėlimas  
Strateginis planavimas  
**Savimotyvaciniai įsitikinimai**  
Saviveiksmingumas  
Tikėjimas rezultatu  
Susidomėjimas užduotimi  
Orientavimasis į tikslą

#### VEIKIMO ETAPAS

**Savikontrolė**  
Užduoties strategijos  
Savi-instrukcija  
Įsivaizdavimas  
Laiko valdymas  
Aplinkos struktūravimas  
Pagalbos prašymas  
Susidomėjimo didinimas  
Pasekmių suvokimas  
**Savistaba**  
Metakognityvinė stebėseną  
Saviregistracija

#### SAVIREFLEKSIJOS ETAPAS

**Savęs vertinimas**  
Įsivertinimas  
Priežastinis vertinimas  
**Savireakcija**  
Pasitenkinimas savimi/  
afektas  
Prisitaikanti/ gynybinė

## Savivaldus mokymasis (SRL) ir skaitmeninės technologijos

Savivaldus mokymasis reikalauja, kad besimokantieji stebėtų ir reguliuotų savo kognityvinius, afektinius, metakognityvinius ir motyvacinius (KAMM) procesus, kad pasiektų mokymosi tikslus (Wiedbusch et al., 2021).

### Skaitmeninės technologijos



SRL strategijų  
tobulinimas

- suteikti besimokantiesiems galimybę planuoti, stebėti ir apmąstyti savo mokymąsi
- pateikti besimokančiųjų pažangos įrodymus
- sudaryti sąlygas dalintis įžvalgomis ir rasti kūrybiškus sprendimus.



## DigCompEdu modelis ir savivaldus mokymasis

### DigCompEdu modelis

(Redecker, 2017)

skaitmeninių kompetencijų sąrašas, skirtas pedagogams, kad jie galėtų išnaudoti skaitmeninių technologijų potencialą švietimui tobulinti ir naujovėms diegti.

Dėstytojo/mokytojo profesinės kompetencijos

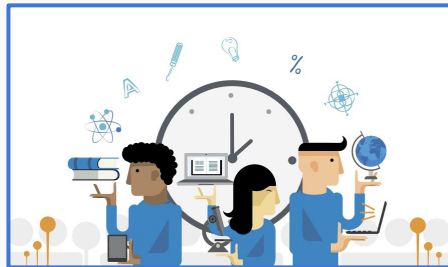
Dėstytojo/mokytojo pedagoginės kompetencijos

Besimokančiųjų kompetencijos

### 1. PROFESINIS ĮSITRAUKIMAS

### 2. SKAITMENINIAI IŠTEKLIAI

### 4. VERTINIMAS



### 3. MOKYMAS IR MOKYMASIS

- 3.1 Mokymas
- 3.2 Konsultavimas
- 3.3 Mokymasis bendradarbiaujant

→3.4 Savivaldus mokymasis

### 5. BESIMOKANČIŲJŲ ĮGALINIMAS

### 6. BESIMOKANČIŲJŲ SKAITMENINIŲ KOMPETENCIJŲ PLĖTOJIMAS

Naudoti skaitmenines technologijas, skatinant savivaldaus mokymosi procesą, t. y. leidžiant besimokantiesiems planuoti, stebėti ir apsvarstyti savo pačių mokymosi procesą, teikti įrodymus apie pažangą, dalytis pastebėjimais ir rasti kūrybiškus sprendimus.



### Veiklos

- **Naudoti skaitmenines technologijas** (pvz. tinklaraščiai, dienoraščiai, planavimo priemonės) tam, kad *besimokantieji galėtų planuoti savo pačių mokymąsi.*
- **Naudoti skaitmenines technologijas** tam, kad *būtų galima rinkti įrodymus ir užfiksuoti pažangą,* pvz., garso arba vaizdo įrašais, nuotraukomis.
- **Naudoti skaitmenines technologijas** (pvz., el. portfeliai, besimokančiųjų tinklaraščiai) tam, kad *besimokantieji galėtų įrašyti ir parodyti savo darbą.*
- **Naudoti skaitmenines technologijas** tam, kad *besimokantieji galėtų patys įvertinti savo pačių mokymosi procesą.*

## Kas yra mokymosi duomenų analizė (MDA)?

### MDA

MDA yra priemonė, skirta vertinti, interpretuoti ir analizuoti **besimokančiųjų generuojamus duomenis virtualioje mokymosi aplinkoje**, kad dėstytojas galėtų veiksmingiau vykdyti mokymosi ir mokymo procesus ir laiku patarti ar konsultuoti besimokančiuosius, siekiant padidinti jų akademinę sėkmę. (Volungeviciene et al., 2021, p.12)

Yra keturios pagrindinės MDA kategorijos:

- aprašomoji (kas įvyko?)
- prognozuojamoji (kas vyks toliau?)
- diagnostinė (kodėl tai įvyko?)
- nurodomoji (ką atlikti siekiant pagerėjimo)

Bendrai tariant, MDA stebi (Fergusson, 2012):

- Sistemos efektyvumą (siekiant numatyti besimokančiųjų išskritimą)
- Paramą mokymo sprendimų priėmimui (siekiant išvengti nesėkmės, užtikrinti gilesnį mokymąsi)
- Parama besimokančiųjų autonomiškumui ir savivaldžiam mokymuisi

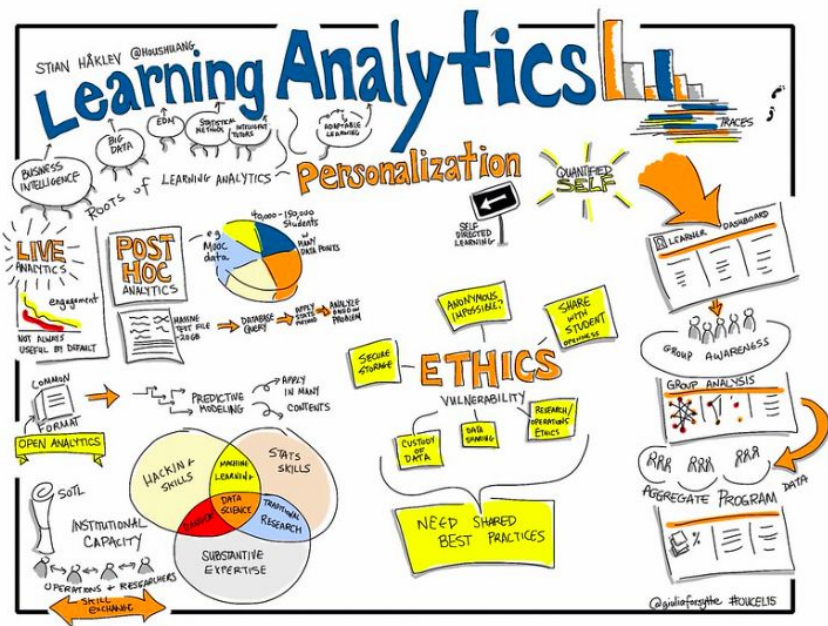
MDA yra grindžiama pedagoginėmis ir (arba) edukacinėmis hipotezėmis



[Spauskite čia, kad galėtumėte peržiūrėti šaltinį](#)



## Įžvalgos apie MDA



- Perskaitykite [MDA apibrėžimą](#) kurį parengė Mokymosi Duomenų Analizės Tyrimų Bendruomenė (SOLAR)
- Peržiūrėkite [“Learning Analytics in a nutshell”](#)

## MDA ir metakognityvinis sprendimų priėmimas

### Metakognityvinis sprendimų priėmimas

Supratimas apie konkretius mokymo ir mokymosi dizaino sprendimus ir jų priežastis (Griffith *et al.*, 2016)



### Dėstytojas

Kuria **metakognityvines veiklas**, kurios generuoja įrodymus

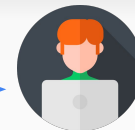
### MDA

MDA generuojami duomenys

Matuoja ir stebi **besimokančiųjų metakogniciją, įsitraukimą ir elgseną**, naudojant skirtingas duomenų vizualizavimo priemones, atsižvelgiant į jų poreikius ir duomenų raštingumo įgūdžius

suteikia besimokantiems savalaikią personalizuotą paramą

padeda koreguoti ir pritaikyti mokymosi turinį, kad ji atitiktų besimokančiųjų poreikius ir gebėjimus



### Studentas

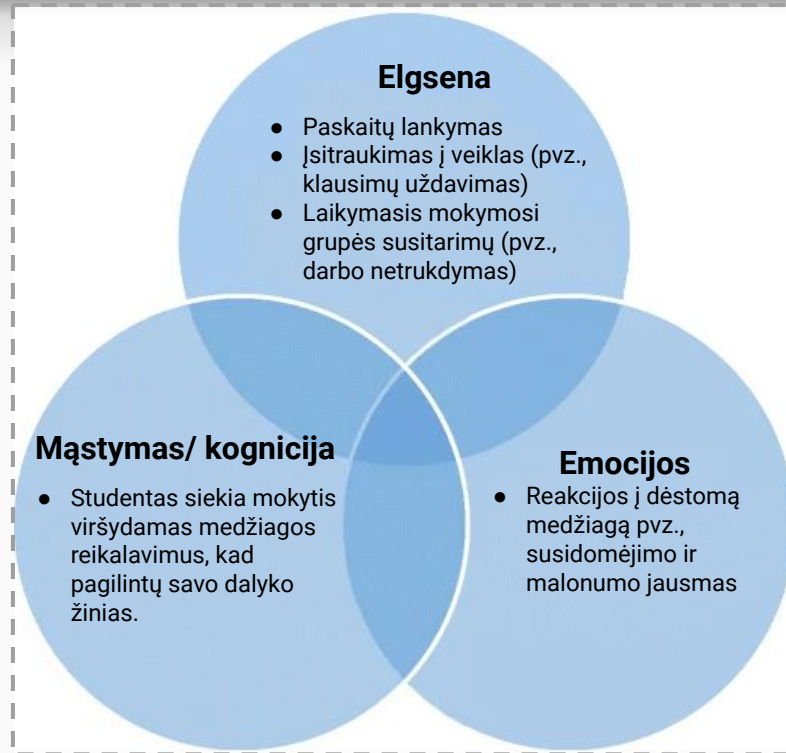
- skatina labiau pažinti savo kognityvinius ir mokymosi gebėjimus
- skatina didesnę bendruomeniškumą jausmą
- skatina aktyvų įsitraukimą
- didina motyvaciją ir mažina studentų iškritimo skaičių

## MDA ir besimokančiųjų įsitraukimas

**Kaip studentai įsitraukia į studijų dalyką ir kaip šį įsitraukimą galima stebėti ir gerinti remiantis MDA?**

### Įtrauktis

Studentų įsitraukimas susijęs su laiko ir pastangų, kurias jie skyrė mokymosi patirčiai optimizuoti ir mokymuisi pagerinti, santykiu (Trowler, 2010). Įsitraukimas gali būti susijęs su elgesiu, mąstymo procesais ir emocijų požymiais. Kitaip tariant, įsitraukimas suvokiamas elgsenos, pažinimo ir emociniu aspektu.



Studentų įsitraukimo aspektai mokymosi kontekste .

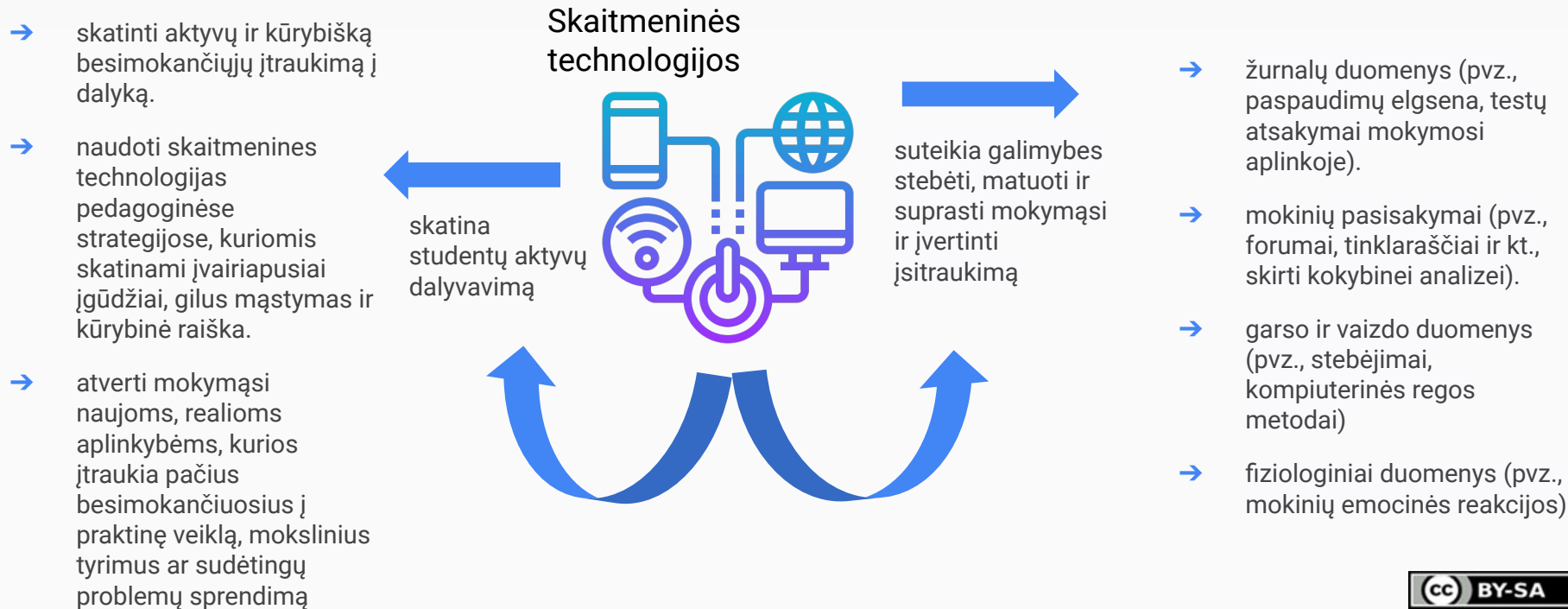
(Dobbins ir Denton, 2017, p.542)



[Spauskite čia, norėdami sužinoti plačiau](#)



## Duomenys apie studentų įsitraukimą



## MDA: Duomenų analizė ir informacijos atvaizdavimas



Mokymosi valdymo sistemų duomenų bazė:

- Žurnalai ir paspaudimai
- Prisijungimo laikas
- Elgsena atliekant tarpines užduotis
- Forumo pranešimų skaičius
- Bendradarbiavimo užduočių sociogramos
- Kiekybinė dalyvavimo forume ir namų atlikimo diskurso analizė

### Ataskaitų teikimas

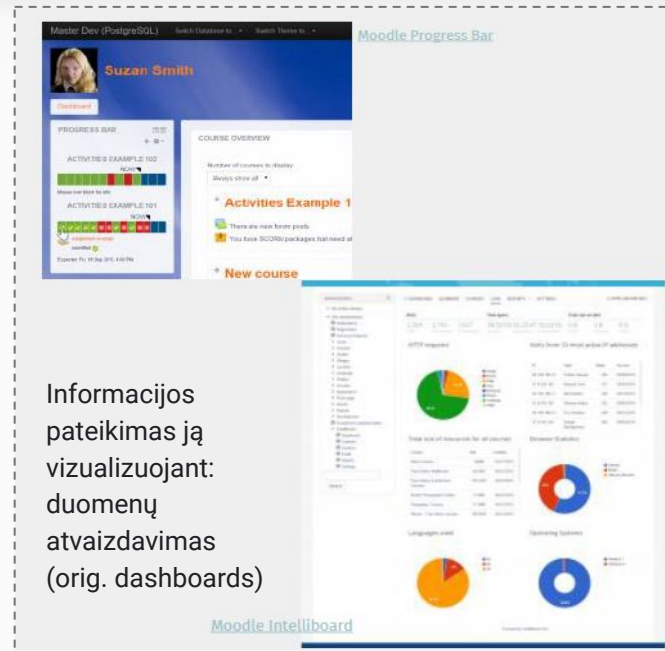
- ❑ kas? ką? kada?

Duomenys atrenkami ir sujungiami aprašymo ir stebėsenos tikslais (pvz., "Moodle" integruotomis ataskaitomis arba trečiųjų šalių įskiepiais: Moodle LearnerScript)

### MDA

- ❑ kodėl? kaip gerai?

Duomenys atrenkami, sujungiami ir paverčiami informacija, kurią galima panaudoti, naudojant algoritmus pagal pedagoginę hipotezę (pvz., "Moodle Learning Analytics API" analitikos modelį).



# DigiProf

## Informacijos atvaizdavimo langas (dashboards)



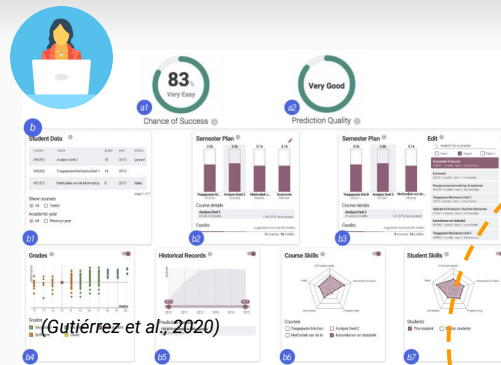
Funded by  
the European Union



Daugiau informacijos rasite [čia](#)

### MDA duomenų atvaizdavimas

Mokymosi duomenų analizės atvaizdavimo langas (LAD) yra svarbi mokymosi duomenų analizės dalis, susijusi su vizualiniu automatiškai sistemos sukurtų duomenų atvaizdavimu. LAD yra duomenų vizualizavimo priemonės, kuriomis informacija rodoma ir pateikiama patogiu vartotojui būdu ir kurios suteikia "prasmingų ir veiksmingų įžvalgų iš pirmo žvilgsnio" (Pokhrel ir Awasthi, 2021, p. 93).

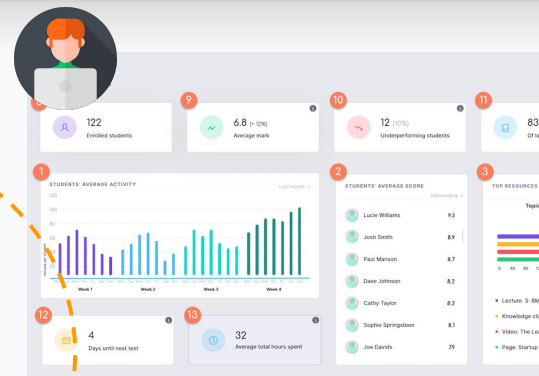


### Dėstytojams skirtas informacijos atvaizdavimo langas

- perteikti besimokančiųjų mokymosi pažangą pasitelkiant vieną ar daugiau vizualizacijų.
- daryti įtaką dėstytojų sprendimų priėmimui, kad būtų skatinamas mokymasis ir mokinių SRI.

### DUOMENŲ RINKIMAS

sąveika, naudojantis biblioteka ir mokymosi medžiaga, ankstesni įvertinimai, užduočių pateikimo laikas, ir t. t.



### Studentams skirtas informacijos atvaizdavimo langas

- suteikti besimokantiesiems įžvalgų apie jų mokymosi pažangą vizualizuojant besimokančiųjų ir mokymosi duomenis.
- palengvinti savivaldų mokymąsi.

## Kokios galimos dalykų ataskaitos Moodle aplinkoje?



- Peržiūrėkite šį [video](#) apie **studijų dalykų ataskaitas**
- Perskaitykite straipsnį: [What are the best Moodle Reporting Plugins for Moodle](#)

*Moodle sistemoje taip pat yra konfigūruojamų ataskaitų labiau pažengusiems naudotojams ir administratorių profiliams. Šis [šaltinis](#) yra neprivalomas.*

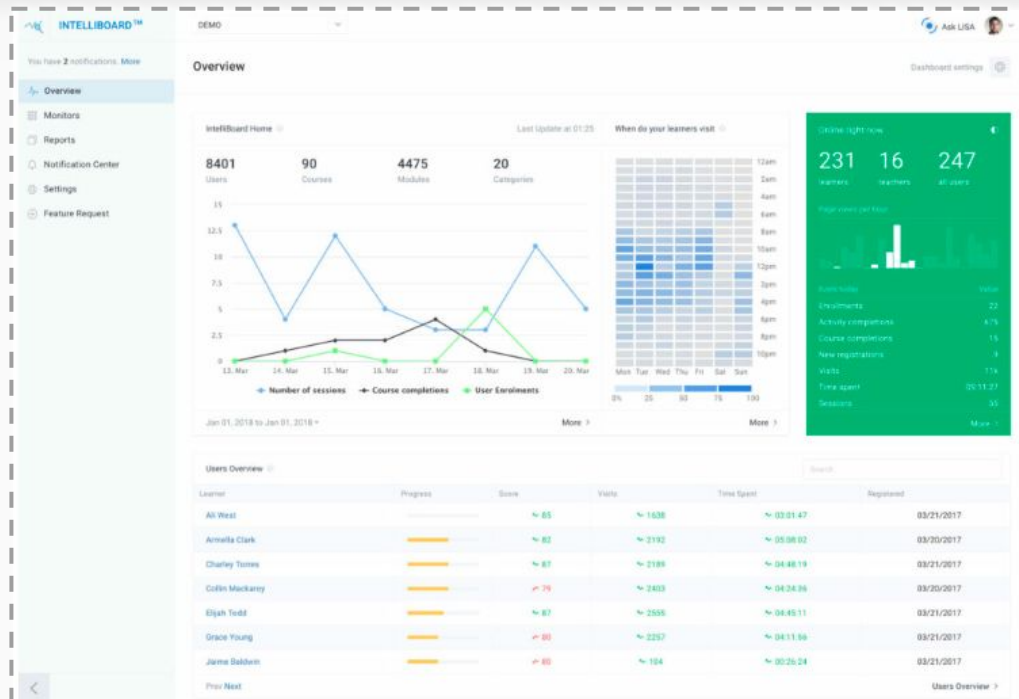
## Moodle ataskaitų teikimo įskiepiai - Intelliboard



Peržiūrėkite šį [video](#) apie **Intelliboard** (pasirinktina)

Išbandykite [tiesioginę demonstracinę sistemą](#)

- ❖ Privalumai:
  - Studentų ir dėstytojų duomenų atvaizdavimo langas
  - Pritaikomas
  - Užtikrina stebėseną ir teikia ataskaitas
- ❖ Trūkumai: Mokama



## Moodle ataskaitų teikimo įskiepiai - LearnerScript

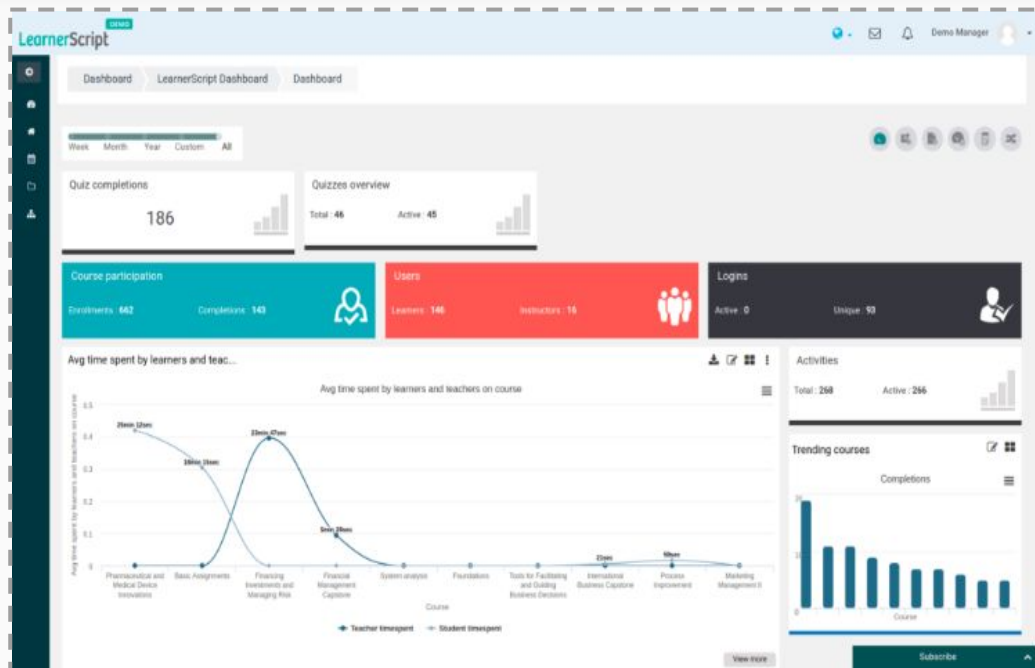


Peržiūrėkite šį [video](#) apie LearnerScript

Peržiūrėkite šį [internetinį seminarą](#) apie LearnerScript

Spauskite [čia](#) norėdami išbandyti nemokamą demo versiją

- ❖ Privalumai:
  - Studentų ir dėstytojų duomenų atvaizdavimo langas
  - Pritaikomas
  - Sukurtas Moodle aplinkai
- ❖ Trūkumai: Gali būti sudėtinga naudoti





**Moodle mokymosi duomenų analizės API** leidžia "Moodle" svetainių administratoriams apibrėžti prognozavimo modelius, kuriuose derinami rodikliai ir tikslas.

Tai yra atvira sistema, kuria remiantis galima kurti labai įvairius modelius.

Modeliuose gali būti:

- rodikliai (dar vadinami prediktoriais),
- tikslai (rezultatas, kurį bandoma prognozuoti),
- įžvalgos (pačios prognozės),
- pranešimai (pranešimai, siunčiami dėl įžvalgų) ir
- veiksmai (siūlomi pranešimų gavėjams, kurie savo ruožtu gali tapti rodikliais).

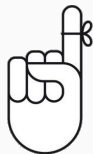
**Sukurkite analizės modelį:**

- atsižvelkite į institucinius tikslus, kuriuos siekiama paremti modeliais.
- atsakykite į šiuos klausimus:
  - ❑ Kokį rezultatą norite numatyti? Arba kokį procesą norite nustatyti? (teigiamas ar neigiamas)
  - ❑ Kaip nustatysite šį rezultatą ir (arba) procesą?
  - ❑ Kaip manote, kokios užuominos gali padėti nuspėti tą rezultatą / procesą?
  - ❑ Ką turėtumėte daryti, jei rezultatas/procesas yra labai tikėtinas? Labai mažai tikėtinas?
  - ❑ Kam reikėtų pranešti? Kokio pobūdžio pranešimas turėtų būti siunčiamas?
  - ❑ Kokios galimybės imtis veiksmų turėtų būti numatytos pranešime?

## Apibendrinant... Moodle suteikia

- **Žurnalo duomenimis paremtas ataskaitas** (aprašomojo pobūdžio). Jose pateikiama informacija apie veiklą ir studijų dalyko užbaigimą.
- **Analitiniai duomenys**, kuriais kuriami **modeliai** (prognozavimo modeliai). Jie turėtų būti naudojami ir aktyvuoti atidžiai apsvarsčius tikslus, kurių norima pasiekti.

Pavyzdžiui: Vertingas besimokančiųjų prognozavimo modelis būtų toks:  
**Besimokantieji, kuriems kyla iškritimo rizika**



Plačiau sužinoti galite [čia](#) (pasirinktinai)










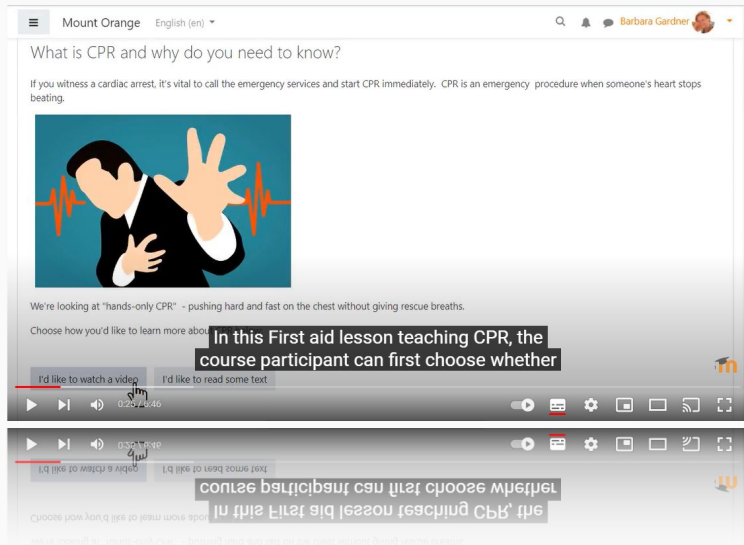
Spauskite čia norėdami daugiau sužinoti apie šį modelį

## Students at risk of dropping out

Prediction: ⚠ Student at risk of dropping out

| Name   | Actions   |
|--|---|
|  Nannie Hussain     | Actions ▾   |
|  Mariano Hernandez  | <ul style="list-style-type: none"><li> Send message</li><li> Outline report</li><li> View prediction details</li><li> Acknowledged</li><li> Not useful</li></ul> |
|  Carmella Carandang |   |
|  Barbara Bhardwaj   |   |


## Adaptyvus mokymasis



Mount Orange English (en) Barbara Gardner

What is CPR and why do you need to know?

If you witness a cardiac arrest, it's vital to call the emergency services and start CPR immediately. CPR is an emergency procedure when someone's heart stops beating.



We're looking at "hands-only CPR" - pushing hard and fast on the chest without giving rescue breaths.

Choose how you'd like to learn more about this First aid lesson teaching CPR, the course participant can first choose whether

I'd like to watch a video I'd like to read some text

Šiame [video jrašė](#) rodoma, kaip pridėti mokymosi turinio seką, kaip naudoti testus, jungtis, leidžiančias pereiti prie skirtingų skyrių, ir kitas Moodle galimybes struktūruojant paskaitas.

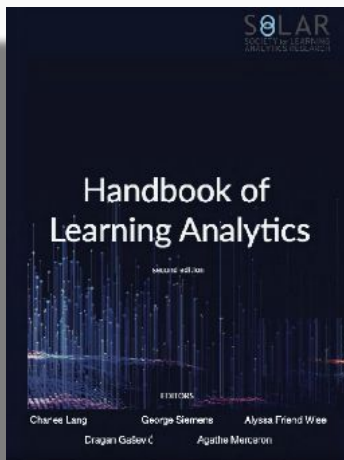


**PASTABA: Labai svarbu  
SUPLANUOTI SAVO DĖSTOMO  
DALYKO IR PASKAITŲ  
STRUKTŪRĄ IŠ ANKSTO!**

## Laisvai pasirenkami šaltiniai



Perskaitykite sekančius skyrius iš knygos [Handbook of Learning Analytics – Second edition](#)



- [Chapter 8. Learning Analytics for \*\*Self-Regulated Learning\*\*](#)
- [Chapter 13. \*\*Teacher and Student Facing Learning Analytics\*\*](#)
- [Chapter 19. \*\*Data Literacy\*\* and Learning Analytics](#)
- [Chapter 21. Human-centered Approaches to Data-informed \*\*Feedback\*\*](#)



## Apibendrinanti infografika



Pabaigai peržiūrėkite šią infografiką, kurioje rasite [susistemintą](#) šio pranešimo medžiagą

Tikimės, kad šis įvadas jums buvo naudingas!



## Naudota literatūra

Dobbins, C., Denton, P. (2017). *MyWallMate: An Investigation into the use of Mobile Technology in Enhancing Student Engagement*. *TechTrends* 61, 541–549. <https://doi.org/10.1007/s11528-017-0188-y>

Redecker, C. (2017). *European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu*. Office of the European Union. <https://doi.org/10.2760/178382>

Trowler, V. (2010). *Student Engagement Literature Review*. The Higher Education Academy. [https://www.heacademy.ac.uk/system/files/studentengagementliteraturereview\\_1.pdf](https://www.heacademy.ac.uk/system/files/studentengagementliteraturereview_1.pdf)

Wiedbusch, M.D., Kite, V., Yang, X, Park, S., Chi, M., Taub, M., & Azevedo, R. (2021). A theoretical and e-based conceptual design of MetaDash: An intelligent teacher dashboard to support teachers' decision making and students' self-regulated learning. *Front. Educ.* 6:570229. <https://doi.org/10.3389/educ.2021.570229>

Zimmerman, B. J. (2000). Attaining self-regulation: A social cognitive perspective. In M. Boekaerts, P. R., Pintrich, & M. Zeidner (Eds.), *Handbook of self-regulation* (pp. 13-39). Academic Press.

Zimmerman, B. J., and Moylan, A. R. (2009). Self-regulation: where metacognition and motivation intersect. In D. J. Hacker, J. Dunlosky, & A. C. Graesser (eds), *Handbook of Metacognition in Education* (pp. 299–315). Routledge.