



Data Literacy at the interface of higher education and business

DATALIT Project

Lessons Learnt and Further Recommendations

Document Language: Lithuanian



Turinys

-

Turinys	1
Populiaru mokytis naudotis duomenimis	2
Pagrindinės išvados. Kas yra duomenų raštingumas	3
Kokie įgūdžiai reiškia duomenų raštingumą?	4
Duomenų raštingumas dabartinėse įgūdžių pripažinimo sistemose	4
Keletas įdomių atvejų	4
LEVEL5 Methodology and Piloting Data Literacy Courses	6
Final Remarks and Further Inspirations	9
Inspirations for other Erasmus+ projects	10

Populiaru mokytis naudotis duomenimis

Kasdien vis populiariau mokytis naudotis duomenimis. Mokymai skirti tiems, kurie norėtų būti geresni specialistai ar konsultantai, taip pat įmonėms, kurios pastaraisiais metais buvo užverstos įkurių pranešimų apie didžiuosius duomenis ir dirbtinį intelektą, kurie yra tarsi kelrodės žvaigždės siekiant, kad darbo procesai taptų efektyvesni ar funkcionalesni. Tačiau vykdydami projektą DATALIT pastebėjome, kad yra didžiulis atotrūkis tarp labiausiai paplitusių siūlomų mokymų, pavyzdžiui, duomenų mokslo kursų, ir pradinių mokymo poreikių, pavyzdžiui, pagrindinių duomenų raštingumo įgūdžių. Norintieji išmolti naudotis duomenimis ir ieškantys mokymo kursų, labai lengvai randa pažengusiųjų kursus, bet ne pagrindinius kursus, kurie leistų pamažu įžengti į duomenų pasaulį, galbūt net pradedant nuo gebėjimo geriau skaityti pačius duomenis, grafikus ar net asmens duomenis – žingsniamačio, naudojamo fiziniam aktyvumui stebėti, pirkinų čekio ar perskaitytų knygų duomenis ar koronaviruso pandemijos duomenis, kurie mus kasdien pasiekia per žiniasklaidą. Toks ir buvo pagrindinis DATALIT projekto sunkumas: pradėti nuo pagalbos žmonėms geriau suprasti ir naudoti kasdienes duomenis, nes tai yra įgūdis, kuris gali būti naudingas visiems, neatsižvelgiant į tai, ar jie norės dirbti duomenų mokslininkais, ar ne. Duomenys nėra kažkas, kas skirta tik „saviems“ ir taškas, nes kiekvienas gali (o daugelis ir privalo) išmolti juos geriau suprasti. Šis pagrindinis požiūris skatino mus labiau populiarinti duomenų pasaulį. Taip pat norime vis geriau suprasti kontekstą, kuriame veikiame.

DATALIT projekto metu konsorciumas:

- atliko plataus masto tyrimus, siekdamas išsiaiškinti universitetų ir įmonių poreikius ir lūkesčius;
- atliko švietimo pasiūlos analizę Europos lygiu;
- sukūrė kompetencijų sistemą;
- siūlė duomenimis pagrįstus kursus;
- įgyvendino keletą bandomųjų projektų bendram požiūriui ir metodologijai išbandyti.

Įmonės, universitetų dėstytojai, specialistai ir studentai galėtų pasinaudoti šia ataskaita, kad suprastų, kiek daug galimybių gali atverti mokymasis analizuoti duomenis, o ne „tik“ pažangių duomenų mokslo įgūdžių įgijimas.

DATALIT – tai pagal „Erasmus+“ programą finansuojamas ir Europos Komisijos skatinamas projektas, kurį kuria kaip „*Žinių sąjungą*“ ir koordinuoja CNR-ITD (liet. Italijos nacionalinės mokslinių tyrimų tarybos Švietimo technologijų institutas). Projektas vykdomas bendradarbiaujant 14 Europos partnerių, o jo tikslas – nustatyti universalią didaktinę

duomenų raštingumo įgūdžių mokymo programą, ją patvirtinti ir sukurti šių įgūdžių sertifikavimo sistemą.

Tyrimų etapą sudarė:

- 19 Europos šalių įmonių ir universitetų mokymo programų dokumentų tyrimas;
- internetinis klausimynas, į kurį gauti 704 analizuotini atsakymai;
- keletas tiesioginių interviu, kurių kiekviename dalyvavo ne mažiau kaip 4 dalyviai.

Visus mokslinius tyrimus koordinavo konsorciumo narys – *Universidade Nova de Lisboa* (liet. Naujasis Lisabonos universitetas).

Pagrindinės išvados. Kas yra duomenų raštingumas

Tyrimai rodo, kad duomenų raštingumo sąvoka nėra aiški ir neturi bendros reikšmės visoje Europoje. Daugelyje šalių, pavyzdžiui, Belgijoje ir Serbijoje, net nėra tinkamo termino jai apibūdinti. Kitose šalyse, pavyzdžiui, Austrijoje, Vokietijoje ir Italijoje, sąvokos vertimas egzistuoja popierine forma, tačiau yra mažai vartojamas, ir daugeliui šis terminas nėra aiškus.

Be to, nustatyta, kad praktikoje sąvoka „duomenų raštingumas“ siejama su kitų rūšių kompetencijomis, kurios yra artimos šiai sąvokai, tačiau nėra visiškai tapačios, todėl vietoj žodžių „duomenų raštingumas“ dažnai vartojami kiti, kurie reiškia sąvokas, persipinančias su sąvoka „duomenų raštingumas“, bet nevysiškai su ja sutampančios, pavyzdžiui:

- skaitmeninis raštingumas;
- informacinis raštingumas;
- žiniasklaidos priemonių naudojimo raštingumas;
- statistinis raštingumas;
- kompiuterinis ir (arba) informacinių technologijų raštingumas; v. Suomija

Tai, kad neaišku, ką reiškia sąvoka „duomenų raštingumas“, nėra tik teorinė problema, tai turi įtakos darbo ir švietimo sričiai.

Personalo skyriams, kurie nesugeba tiksliai apibūdinti įgūdžių, kuriuos reikia kandidatams nustatyti, pavyzdžiui, laisvų darbo vietų paieškos sistemose ieškant termino „duomenų raštingumas“, pateikiama labai nedaug susijusių darbo vietų pasiūlymų. Vis dėlto „duomenų raštingumas“ yra labai svarbus ne tik duomenų mokslui, bet ir daugeliui kitų profesijų. Tik pagalvokite, koks svarbus yra duomenų raštingumas dirbant administracinį ar buhalterinį darbą, kai mokėjimas dirbti su duomenimis ir skaičiuoklėmis yra labai svarbus ar net būtinas privalumas.

Universitetams ir kitoms mokymo įstaigoms, kurios, neturėdamos aiškios duomenų raštingumo sampratos, duomenų mokymą apriboja specializuotais kursais, pavyzdžiui, duomenų mokslo ar IT. Tokiu būdu jie negali patenkinti mokymo programų, kuriose būtų mokoma pagrindinių įgūdžių apie duomenis ne duomenų mokslo disciplinose, poreikio.

Darbuotojams, kurie, nesant aiškių apibrėžčių ir lūkesčių, neranda sertifikavimo sistemų, kurios patvirtintų jų įgūdžius, o kartais net nėra visuotinai žinomų terminų jiems apibūdinti.

Kokie įgūdžiai reiškia duomenų raštingumą?

Atlikus lyginamąją 19-os šalių, į kurias buvo atsižvelgta atliekant dokumentų tyrimą, analizę, paaiškėjo, kad kai kurie įgūdžiai, dažniausiai siejami su duomenų raštingumu, yra šie:

- mokėti suprasti, kokiose situacijose patogu naudoti duomenis;
- mokėti teisingai skaityti įvairių duomenų vizualizacijas – nuo lentelių iki grafikų;
- mokėti kritiškai aiškinti duomenų analizės metu gautą informaciją;
- žinoti, kokie metodai taikomi ir įrankiai naudojami atliekant įvairių tipų duomenų analizę ir kada bei kaip (ne)patogu juos naudoti;
- žinoti, kaip atpažinti, kad duomenimis buvo manipuluojama arba jie buvo neteisingai aiškinami;
- mokėti perteikti duomenis ir pasakoti istorijas apie duomenis.

Internetiniame klausimyne, į kurio klausimus atsakė 704 įvairiose pasaulio šalyse gyvenantys asmenys, svarbiausiais laikomi įgūdžiai, susiję su **žiniomis, duomenų radimu ir apdorojimu, norint sukurti taisykles ir klasifikacijas**.

Duomenų raštingumas dabartinėse įgūdžių pripažinimo sistemose

Painiava dėl duomenų raštingumo reikšmės ir jos sąsajų su kitomis raštingumo formomis, pavyzdžiui, skaitmeniniu raštingumu ar gebėjimu skaičiuoti, atsiskleidžia ir analizuojant įvairias kompetencijų sertifikavimo sistemas tiek Europos, tiek nacionaliniu lygmeniu.

Europos lygmeniu pagrindinė orientacinė sistema – Europos skaitmeninės kompetencijos programa (DigComp), kurios pirmoji kompetencijos sritis skirta „informaciniam ir duomenų raštingumui“, kuris savo ruožtu skirstomas į 3 kategorijas, kurių kiekviena apibrėžiama remiantis 4 meistriškumo lygiais:

- 1. skaitmeninio turinio naršymas, paieška ir filtravimas;**
- 2. duomenų, informacijos ir skaitmeninio turinio vertinimas;**
- 3. duomenų, informacijos ir skaitmeninio turinio tvarkymas.**

Tačiau, be šios orientacinės sistemos, nėra jokios Europos sertifikavimo sistemos, kuriose šie įgūdžiai būtų patvirtinti.

Keletas įdomių atvejų

Kai kuriose Europos šalyse sukurtos vertinimo ir sertifikavimo sistemos, pagrįstos *DigComp* pasiūlyta sistema:

- **Pix sistema (Prancūzija):** *Pix* yra vieša internetinė skaitmeninių įgūdžių vertinimo, tobulinimo ir sertifikavimo paslauga, pagrįsta *DigComp*. Ji apima penkias kompetencijos sritis, iš kurių viena skirta „informacijai ir duomenims“.
- **Duomenų pajėgumo strategija ir Nacionalinė duomenų strategija (JK):**

Nors konkrečios sertifikavimo sistemos Jungtinėje Karalystėje nėra, šalies vyriausybė ėmėsi kelių iniciatyvų, siekdama savo piliečius padaryti raštingus duomenų srityje. Duomenų pajėgumo strategijoje¹ (2013 m.) ir Nacionalinėje duomenų strategijoje² (2019 m.) JK vyriausybė pabrėžė, kad svarbu investuoti į duomenų ekonomiką ir suteikti galimybę naudotis labai kokybiškais duomenimis, kartu užtikrinant, kad piliečiai, įmonės ir organizacijos būtų išmokyti veiksmingai su šiais duomenimis dirbti.

¹ <https://www.gov.uk/government/publications/uk-data-capability-strategy>

²

[https://www.gov.uk/government/publications/uk-national-data-strategy#:~:text=The%20National%20Data%20Strategy%20\(NDS,public%20trust%20in%20data%20use.](https://www.gov.uk/government/publications/uk-national-data-strategy#:~:text=The%20National%20Data%20Strategy%20(NDS,public%20trust%20in%20data%20use.)

LEVEL5 Methodology and Piloting Data Literacy Courses

Starting from those evidences, the consortium worked to create a competence framework based on the LEVEL5 methodology. Designed on 5 levels of competences acquisition, divided in three pillars (Knowledge, Skills, Attitudes), the LEVEL5 methodology has been tailored by each consortium members starting from a common ground and approach, as represented in the following schema:

Each consortium member created its own course to be piloted with its specific target group. Below a series of short descriptions of what partners have done for their personalized learning pathways.

NOVA Information Management School (IMS) and INOVA+, Portugal: NOVA IMS provided a short course on Data Management and Information and Knowledge Management for its Bachelors' and Masters' students. INOVA+ represented the business side of the course and was responsible for the proposal of a challenge for students to solve using their prior and acquired knowledge throughout the course. This online course was covered under the DATALIT project co-funded by the ERASMUS+ Programme of the European Union. The course materials were provided using the Padlet tool and in three online sessions via the Microsoft Teams platform. These sessions occurred between 20th May 2021 and 30th June 2021. This course required more than 20 hours of effort distributed in one month and was 100% self-learning. At the end of the course, the students presented their solutions to the business challenge in a three-minute pitch. Finally, the course was self-assessed by the students, with the support of dedicated expert tutors.

University of Novi Sad and PanonIT, Serbia: The University of Novi Sad and PanonIT delivered a course on E-business through digital platform MS Teams and Canvas to Industrial Engineering and Management students during the spring semester of the academic year 2020/21. This online course is covered under the DATALIT project, funded as Knowledge Alliance under the Erasmus+ Program by the European Commission. Students learned how to "Read and Create Data Visualization" with the spreadsheet software MS Excel during the course. This course required 24 hours of effort distributed in nine weeks. The LEVEL5 assessment methodology was used for evaluation.

Vilnius University (Lithuania) and Lithuanian Confederation of Industrialists: Vilnius University invited students to improve their data literacy competences and participate in Datalit project, funded by the ERASMUS+ Programme of the European Union. The project aimed to improve students' knowledge and the ability to use time trends and forecasts

for various research and enterprise purposes. It developed a clear plan of steps, during which the students acquired the necessary attitudes, skills and knowledge needed to exercise this competence in a quality manner. Students had the opportunity not only to engage in learning processes, but also to test their skills practically, and some of the activities were organized by the Lithuanian Confederation of Industrialists. The results showed increased understanding and usage of various time trends and forecasting methods and approaches across higher education and beyond.

Smart Revolution S.R.L. (Italy): Smart Revolution provided a learning offer on data visualization for its staff, especially interns and new employees, from June to September 2021. The learning projects were highly individual and based on the learner's previous knowledge and interests. Staff members could gain their theoretical knowledge through data visualization modules available on the DATALIT platform as well as through synchronous lessons, in partnership with University of Palermo. Then, they applied their acquired knowledge into practice developing a data visualization report of the activities of the company, infographics to support dissemination activities and a learning kit for future learners. This proved to have a significant added value to the company's daily activities, improving its communication potential.

Dataninja srls (Italy) - Dataninja worked in collaboration with the University of Bologna with a class of 26 students with a curriculum on Digital Humanities. The training has been managed with a fully online plan of six lessons. During the first part of the course the teachers shared with students the fundamentals of data visualization with the help of a hands-on workbook. During the second part students have been asked to create their own project works for selecting, analyzing and visualizing data with specific insights. Students experienced a series of techniques of working with data from the use of spreadsheets to the experimentation of different digital visualization tools, discovering new ways of extracting and communicating data. Lessons have been managed through the Datalit elearning platform. Moreover, using a flipped classroom methodology, students experienced a process of collective peer review of their work and gained 6 University credits (ECTS) once finished. Please see more at this presentation.

Evodevo srl (Italy) - Evodevo provided a course on open data based infographics using Tableau Software such as Tableau Desktop and Tableau Online, offered to its staff and external students. This online course is covered under the DATALIT project, funded as Knowledge Alliance under the Erasmus+ Program by the European Commission. Students learned how to find and get open data; how to clean, enrich and manipulate them; how to use data discovery in order to find regularities and anomalies; how to create infographics and how to publish them on the web. This course required more than 110 hours of effort distributed in four months, including workshop and infographics development support by tutors. The Datalit Moodle platform was used to collect videos, texts and evaluation

quizzes. The LEVEL5 assessment methodology was used for evaluation. Finally, the course was self-assessed by the students, with the support of dedicated expert tutors.

Final Remarks and Further Inspirations

Data literacy skills are highly requested in all work sectors, even outside those related to the digital world and data science. Yet, at European level there is no certification system for basic skills on data. The first phase of DATALIT research revealed that in all the countries studied, university training on data is the prerogative of advanced courses, related to information technology, data science and sometimes social studies. In addition to these subject areas, graded university curricula generally do not offer transversal courses in basic data-related skills.

The need for a shared system of validation and certification of data literacy skills has also clearly emerged from the online questionnaires. Participants' responses highlighted a problematic gap. On the one hand, there was an interest in the development of data literacy skills, both on the part of organizations and companies that promote them for their employees or students, and on the part of the latter who recognize their importance for personal and professional reasons.

On the other hand, the questionnaires show that the desire for these skills does not find tools to fully express itself in an efficient and structured way:

- **Companies and organizations lack tools and methodologies to promote data literacy training among their employees / students.** In particular, there was little use of university courses, traineeships outside or inside one's own company, and internal or external training. In fact, between 38% and 59% of participants say that their organization does not use any of these methodologies. As for digital tools, 70% of participants use forms of e-learning or blended learning to acquire skills in their organization (especially in the form of videoconferences), but as many as 65% have never used MOOCs, which are also excellent tools, often free, for this purpose.
- **Companies and organizations do not have tools to evaluate and validate the data literacy skills acquired by their employees / students.** According to 64% of survey respondents, their organization does not validate the data literacy skills acquired by their employees or students. Among the participants belonging to organizations that instead have a validation system, 47% of the participants reported that this system does not adopt any recognized framework (such as DigComp).
- **Many questionnaire respondents have never heard of the main European frameworks for competency assessment,** a figure ranging from 77% to 90% according to the framework.

In this context the piloting phases of the DATALIT project engaged hundreds of students and professionals at European level showing on one hand the need and the feasibility of such a educational learning pathways, while on the other hand the large interest of participating learners that have had the opportunity to improve their soft and hard skills together in such a cross sectorial field of education that entails competences from communication, to data managing, from graphic to storytelling.

Inspirations for other Erasmus+ projects

The lessons learnt from the DATALIT project are helping consortium members in their further projects and activities. In particular some partners teamed up for further collaborations for other initiatives funded within the Erasmus+ program such as:

- DEDALUS project, to foster data literacy among university students. Website: <https://dedalus.pa.itd.cnr.it/>
- DALFYS project, to foster data literacy among school teachers through the LEVEL5 methodology for managing the competence framework. Website: <https://www.dalfysproject.eu/>
- DATA LITERATE project, to train school teachers regarding data literacy and allow them to teach it among their students at secondary schools. Website: <https://www.dataliterateproject.eu/>
- JOULE project, to design and create courses focused on Data Journalism for European HE institutions, that will be accessible online for free. Website: <https://jouleproject.eu/>

All of those additional initiatives are managed by different DATALIT partners (e.g., CNR, Datatinja, UNL, Bupnet, INOVA+, Vilnius University) to strengthen the work on this topic and enlarge the network of stakeholders.