



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

into digits

**AN INNOVATIVE TOOLKIT FOR THE DEVELOPMENT
OF THE DIGITAL & NUMERACY COMPETENCE
FOR LOW SKILLED ADULTS**

INTODIGITS

Project N°: 2017-1-PL01-KA204-038727

Editors: Katarzyna Sławińska, Małgorzata Sołtysiak



Project N°: 2017-1-PL01-KA204-038727

This project has been funded with support from the European Commission.
This publication [communication] reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Digital and Numeracy Competence for Low Skilled Adults

ISBN 978-83-7789-628-0

Scientific editor: Katarzyna Sławińska, Małgorzata Sołtysiak

Authors:

Katarzyna SŁAWIŃSKA

Małgorzata SOŁTYSIAK

Edyta KOZIEŁ

Maria KNAIS

Lucia COLANDREA

Jose Enrique VAL MONTRÓS

Sarah MÜLLER

Vasso ANASTASOPOULOU

Jacek STAŃDO

Radosław FIGURA

Radosław MIZERA

Reviewer: prof. Małgorzata Lotko UTH, Radom



Łukasiewicz
Instytut
Technologii
Eksploatacji

COORDINATOR:

Łukasiewicz – ITEE

Łukasiewicz Research Network – Institute for Sustainable Technologies (Poland)

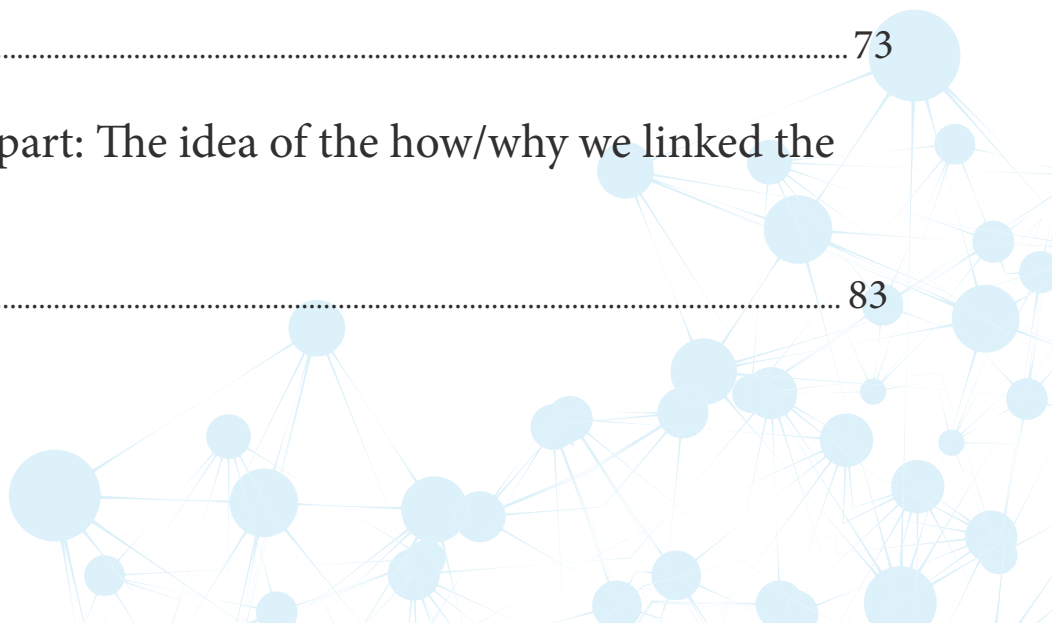
Website: <http://www.itee.radom.pl>

Email: katarzyna.slawinska@itee.radom.pl

Tel: 0048 48 364 93 27

Table of content

Introduction	7
IntoDIGITS Digital and Numeracy skills for Lifelong Learning <i>Katarzyna Sławińska, Małgorzata Sołtysiak.</i> Łukasiewicz Research Network – Institute for Sustainable Technologies, Poland.	9
Numeracy & digital competence among low-skilled adults in Europe <i>Sarah Müller</i> MetropolisNet European Metropolis Employment Network EEIG (EWIV), Germany.....	25
Training for innovation in Europe for low skills adults and workers: situation, characteristics and possibilities of efficacy <i>Jose Enrique Val Montrós</i> Fundacion Equipo Humano, Spain.....	37
Two context-specific Qualifications Frameworks/Profiles for the Numeracy and Digital Competences linked to the Active Citizenship ladder <i>Lucia Colandrea</i> ERIFO, Italy.....	53
Online Platform to assess your Digital and Numeracy skills <i>Maria KNAIS</i> EDITC LTD, Cyprus	73
Theory Framework part: The idea of the how/why we linked the LO to AC scale <i>Vaso Anastasopoulou</i> Dimitra, Greece	83



Use of mathematical competence in the assessment of energy and economic efficiency of a photovoltaic installation

Radosław Figura, Radosław Mizera

Kazimierz Pulaski University of Technology and Humanities in Radom, Poland 109

Competences and expectations of employers

Edyta Koziół

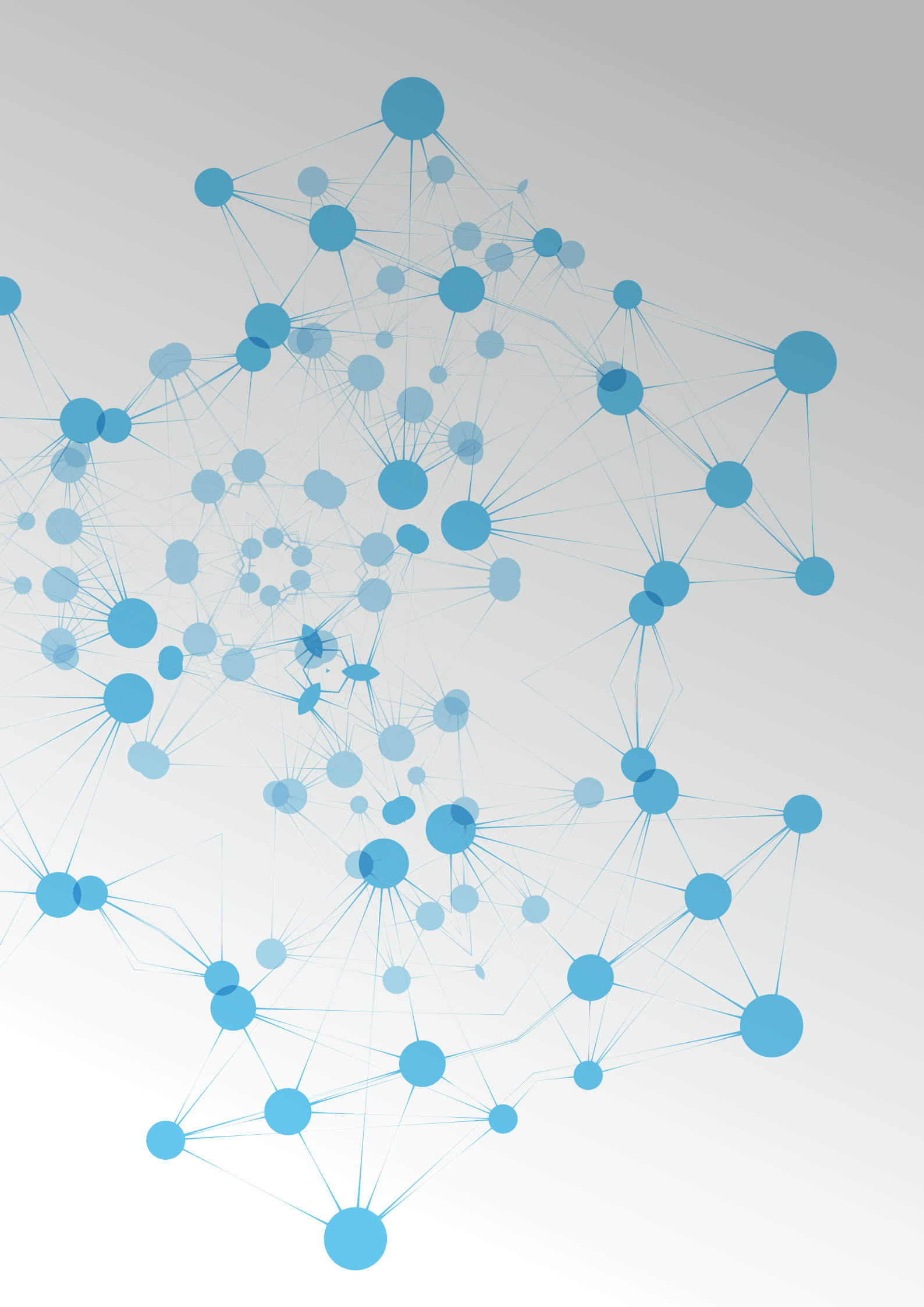
Łukasiewicz Research Network – Institute for Sustainable Technologies, Poland 119

Low information literacy in the context of eighth-grader's mathematics examination

Jacek Stańdo

Lodz University of Technology, Poland..... 127





Introduction

Literacy and numeracy are the key skills that enable people to learn, enjoy and have confidence in every aspect of their life. IntoDIGITS is a European project funded by the ERAMUS+ programme of the European Commission, which aims at the empowerment of low-skilled adults through different digital online tools that help trainers implement workshops in numeracy and digital competences.

The project aims to help low-skilled adults improve their abilities and regain confidence in their skills. Low-skilled adults are known to be one of groups the most affected by the economic crisis. Dynamic civilisation changes place new demands on the education system. Employers' needs and expectations towards potential employees are changing rapidly.

Dynamic development of the information society and knowledge-based economy requires constant learning of new things, developing existing competences and acquiring new ones. Good reading skills, basic mathematical skills and an understanding of basic ICT principles are the starting point for the subsequent acquisition of the key competences needed for lifelong learning. However, often there is no adequate training for low-status adults who need a wide range of key competences to easily adapt to a rapidly changing, interconnected world.

The IntoDIGITS project attempts to fill the digital and numeracy gap by suggesting integrated approaches and providing a mix of numeracy and digital skills, thus responding to the exact needs of the target group. According to the training objectives, its participant should acquire digital and literacy competence including knowledge, skills and approaches required for the ICT use in learning situations. IntoDIGITS strives for the empowerment of low-skilled adults by developing 42 trainer's digital tools for the implementation of innovative workshops/activities to develop the numeracy and digital skills.

We hope that the targets set and the actions identified within the IntoDIGITS project will enable us to focus on achieving the best results for our learners.

IntoDIGITS Partnership.

**INTODIGITS DIGITAL
AND NUMERACY SKILLS
FOR LIFELONG LEARNING**

IntoDIGITS Digital and Numeracy skills for Lifelong Learning

Introduction

Low skilled adults are one of the groups that is strongly influenced since the beginning of the European Union financial crisis as the EU Labour Force Survey data clearly indicates. Low-skilled workers were more severely hit as their employment rates strongly decreased¹.

One of the problems that prevent the integration of low-skilled adults in labour market is their lack of proper training. Although on-the-job training is valuable for many trainees, the most low-skilled jobseekers may need additional basic skills training. As EEPO² admits in its review for upskilling unemployed adults, there are relatively few national policies that focus explicitly on training for low-skilled unemployed adults. Additionally, a large survey carried out by OECD on a large sample of adults from all EU countries³ indicates that adults with low literacy, numeracy and digital skills report poorer health, lower income, lower civic engagement, less trust and are threatened with social exclusion.

IntoDIGITS project answers the trends in the employment, skills needs and competence acquisition enabling the professional development process. The project put an important impact on VET teachers by providing them with a selection of innovative didactic tools to apply within current methodologies and daily classroom while getting an increased teaching effectiveness, an increased understanding of the employer's requirements and an higher overall job satisfaction and motivation for Continuous Professional Development.

Necessity of acquiring of new skills in the era of globalisation and rapid technological changes cause important shifts on labour markets and in VET systems. Demographic and cultural changes contribute to the skills shortages therefore the Agenda for New Skills⁴ and Jobs4 aims at promoting employment and reintegration into the labour market of workers made redundant through activation, retraining and skills upgrading measures.

1 European Central Bank, Occasional Paper series No 138, October 2012: Euro area labour market and the crisis p.22, [access: 19.07.2020], https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2155001

2 European employment policy observatory (EEPO) thematic review synthesis: Upskilling unemployed adults (aged 25 to 64): The organisation, profiling and targeting of training provision p.17, [access: 19.07.2020], <https://ec.europa.eu/social/main.jsp?langId=en&catId=1086&newsId=2265&furtherNews=yes>

3 OECD (2013), The Survey of Adult Skills: Reader's Companion, OECD Publishing, [access: 19.07.2020] <http://dx.doi.org/10.1787/9789264204027-en>

4 Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions: New Skills for New Jobs. Anticipating and matching labour market and skills needs. 16.12.2008, COM(2008) 868 final.

IntoDIGITS follows the ET2020 strategy⁵ in terms of enhancing creativity and innovation, including entrepreneurship, at all levels of education and training. In this field of education and training lie the project's outcomes. The strategy provides common strategic objectives for Member States, including a set of principles for achieving these objectives, as well as common working methods with priority areas for each periodic work cycle. Main strategic objectives highlighted the importance of making lifelong learning and mobility a reality and also improving the quality and efficiency of education and training.

Due to challenges caused by demographic changes and the need to update and develop skills according to the upcoming changing economic and social circumstances call for a lifelong approach to learning and for education and training systems which are more responsive to change and more open to the wider world. As the response to the needs of adult education and training, the partnership tried to match the employers' expectations and equipped further trainers with a range of tools developing employability skills.

Project idea

The Erasmus+ project titled “An Innovative Toolkit for Trainers for the Development of the Digital & Numeracy Competence for Low Skilled Adults” (IntoDIGITS: 2017-1-PL01-KA204-038727) realized by the international partnership composed of organizations truly involved in education and training of adult people was aimed at the preparation of the integrated approaches and providing a mix of skills for numeracy and digital literacy therefore responding to the exact needs of the target group. IntoDIGITS project was carried by six European organizations:

Lukasiewicz Research Network – Institute for Sustainable Technologies (Poland), project coordinator;

EDITC Ltd, Cyprus

Fundacion Equipo Humano, Hiszpania

MetropolisNet, Germany

ERIFO, Italy

DIMITRA, Greece.

IntoDIGITS partners tried to connect the world of education and the labour market needs by the development of 42 trainer's digital tools for the implementation of innovative workshops & activities that extend the numeracy and digital skills.

Low-skilled adults with low educational background are facing social exclusion. Effective guidance and training for the up-skilling of numeric and digital competences is provisioned within

⁵ Council Conclusions of 12 May 2009 on a strategic framework for European cooperation in education and training (ET 2020) (Official Journal C 119 of 28.5.2009).

the framework of this project promoting social inclusion and active citizenship in the society. The aim of the project was to achieve the relevant and high quality skills and competences. The project improves and extends the offer of high quality learning opportunities that are tailored to individual adult learners' needs, specifically low-skilled adults through innovative ways of guidance, training delivery and assessment.

During the project realization, the impact was put on the improving and extending the supply of high quality learning opportunities. IntoDIGITS develops 2 Qualification Frameworks (QF): the Numeric Competence and the Digital Competence and builds upon the Learning outcomes of these Qualification Frameworks innovative workshops for their development. These two competences according to European Qualification Framework⁶ are two out of eight key competences⁷ a person should have for personal fulfillment and development, active citizenship and employment. According to the EU SKILLS PANORAMA⁸, low levels of numeracy among the existing and the future workforce are likely to be a major barrier to labour market integration and future growth. This project promotes the take up of workshops especially designed for low qualified adults so they acquire numeracy and digital skills. It also validates their skills (prior and after the take up of learning activities) through the use of a multidimensional assessment tool for the validation of existing and/or new competences.

Moreover, it develops an assessment tool to assess the numeric and digital competences of low skilled adults by identifying gaps in their knowledge and skills and by suggesting the right workshops in order to eliminate the gaps. IntoDIGITS also takes into consideration the socio-educational situation of the adult (according to the Active Citizenship scale) and aims to foster employability, professional development and active citizenship.

IntoDIGITS aims at increasing the demand and take-up through effective outreach, guidance and motivation. This project builds upon a successfully completed project, EMKIT. The objective of EMKIT was to tailor a trainer's empowerment online tool in order to empower low skilled adults to reach active citizenship (AC) based on the AC ladder (scale), an innovation introduced in EMKIT. We have to know what the civic participation is. Participation means contribution. It is a way to actively participate in the events that concern us: opportunity to speak, participation in activities and decisions. Civic participation can take various forms, which, in principle, take into account the different degree of citizens' involvement in the decisions made. Such a breakdown is called the participation ladder. This scale of the ladder suggests that an adult who is living in isolation (stage 1) must progress through all stages in order to achieve AC. These stages are:

- Isolation
- Going Outside
- Joining In

6 Council Recommendation of 22 May 2017 on the European Qualifications Framework for lifelong learning and repealing the recommendation of the European Parliament and of the Council of 23 April 2008 on the establishment of the European Qualifications Framework for lifelong learning

7 Recommendation of the European Parliament and of the Council of 18 December 2006 on key competences for lifelong learning

8 <http://skillspanorama.cedefop.europa.eu>

- Voluntary Work
- Working on Professional Qualifications
- Active Citizenship

For each of these stages EMKIT online provides:

- information on the challenges of that stage
- actions to be taken to empower low skilled adults to progress to the next stage
- suggested mentoring activities/workshops and expected outcomes

IntoDIGITS further develops EMKIT by enriching it with additional activities and workshops to improve numeracy and Digital Skills. Innovative workshop and activity offerings encourage low-skilled adults to engage in learning activities.

The project also address the extending and developing educators' competences, particularly in the effective teaching of numeracy and digital skills to low-skilled or low-qualified adults, including through the effective use of ICT.

All together, the project will be an ICT tool for trainers and mentors where 42 methodological guides (tools) provide information for the implementation of activities and workshops for the improvement of **Digital and Numeric** Skills designed specifically for low-skilled adults.

It is expected impact on the improvement of the training activities by provisioning a high quality open access toolkit for the delivery of innovative and experiential workshops for the development of Digital and Numeracy competences as well as the improvement of the mentoring and training services by assessing the position of low-skilled adults on the active citizenship ladder enabling the mentor/trainer to offer appropriate/relevant activities and workshops.

Low-skilled adults in the centre of the IntoDIGITS interest

Low skilled adults are one of the groups that are strongly influenced since the beginning of the EU financial crisis. One of the problems that prevent the integration of low-skilled adults in labour market is their lack of proper training. Participation in adult education and training helps people find, keep and further develop in their job. However, adults with low skills are less than half as likely to participate in adult learning as those with higher skills. Active and direct contact with low-skilled adults is crucial to engage them in their learning. Undertaken educational activities should effectively engage adults with low qualifications. Training needs should be identified so that adults who lack basic skills can acquire them in informal and non-formal learning.

IntoDIGITS is a toolkit for trainers, mentors and coaches of low-skilled adults who are socially excluded due to educational barriers, social obstacles and other factors such as low skills, low self esteem etc. Social, economical and educational barriers may not allow these adults to make contact with the world.

The results of the 2014/2015 PIAAC survey⁹ show that almost 1/4 of adults in Europe have problems with numeracy and digital skills. These skills are crucial for the effective performance of work in modern professions and occupations of the future, which will occur in connection with the automation or robotization of work. There is a growing need for critical and innovative thinking, entrepreneurial mind-set and creativity. In addition, these skills are also essential to being effective in daily life activities.

IntoDIGITS focused on improving numeracy and digital skills of low-skilled adults. It is worth to underline that the focus was not only put on low-skilled adults, but also the emphasis was put on the development of materials for adults' educators who will be able to design appropriate training methods and select appropriate workshops in their daily work.

Targeting low-skilled and unemployed adults (who are, in many occasions, socially excluded), is crucial to gain their trust before they commit to any activities, provide incentives and eliminate any psychological barriers that will prevent them from participating. Moreover, low-skilled adults usually fall under the category of long-term unemployed.

Due to the developed results within the project, low-skilled adults facing educational difficulties and social exclusion will have access to better services; well designed and effective workshops that are tailored to meet their needs and respond to their learning difficulties; workshops for the improvement of two key competences, numeracy and digital literacy which many people fear.

The proposed project aims to fill the gap by suggesting integrated approaches and providing a mix of skills for numeracy and digital literacy therefore responding to the exact needs of the target group. IntoDIGITS suggests the empowerment of low skilled adults by developing 42 trainer's digital tools for the implementation of innovative workshops/activities that develop the numeracy and digital skills. More over, the partnership developed a set of outputs for low-skilled adults who will benefit by provisioning a high-quality tools that encompasses activities enabling them to access/improve their position in the labour market and become active citizens:

1. Qualification Profiles for the Numeracy and Digital Competence (based on the Learning Outcomes expressed in knowledge, skills and competences) tailored for the specific target group in a specific context;
2. Digital assessment tool that will assess the numeracy and digital skills in link to the adult's current position on the AC scale. Based on the results, the trainer/mentor can choose the appropriate workshops/activities for the trainee to eliminate any gaps identified on Learning Outcomes and facilitate his/her accession to the next level of the AC scale.

All project outputs are available on the project website <http://intodigits.projectsgallery.eu/> in six language versions (English, Polish, Greek, Spanish, Italian and German). They can be not only used in form of e-learning, but there is possibility for upload them.

⁹ <http://www.oecd.org/skills/piaac/publicdataandanalysis/>

The direct target group is trainers/mentors who work with low-skilled adults (i.e trainers/mentors in Adult/VET Education and mentors at Public Employment Services). Trainers will benefit by a more complete new tool that also develops 2 important context specific competences (i.e. Numeracy / Digital Competences for low skilled adults to progress on the AC scale).

There will be the benefit from the results of this project to education providers, employment services and municipalities, policy makers and relevant key stakeholders. It is expected impact on the improvement of the training activities by provisioning a high quality open access toolkit for the delivery of innovative and experiential workshops for the development of Digital and Numeracy competences as well as the improvement of the mentoring and training services by assessing the position of low-skilled adults on the active citizenship ladder enabling the mentor/trainer to offer appropriate/relevant activities and workshops.

The employment Services, training providers and Municipalities working on employment issues, social inclusion and up-skilling of people with low educational background (mentoring, consulting, training etc) will have access to IntoDIGITS toolkit that enables them to assess their learners and to provide a more targeted service offering in order to increase their employment opportunities and improve their level in the active citizenship scale.

Through the use of IntoDIGITS outputs (the assessment tool and workshop offerings for the Numeric and Digital competences) the target group will be better prepared to join the labour market. They will have access to a variety of workshop offerings improving their Numeric and Digital competences and therefore improving their position on the active citizenship ladder.

Moreover, low-skilled adults will benefit by provisioning a high-quality tools that encompasses activities enabling them to access/improve their position in the labour market and become active citizens.

Many adults have difficulty in understanding math. This is due to the teacher's poor or quick explanation of the issues. Some students also need more time to understand the topic. The lessons should be useful, practical, explained in an interesting way, and at the same time should have a practical aspect. That is why it is so important to develop modern methods that use innovative techniques and tools that will help in solving real life problems.

The topics that were identified as the most difficult in the project are the interpretation of graphs, calculating the interest rate or the area of the room. Only 25% of participants use math in their work, so they should be encouraged to improve these skills. The improvement of math skills can have a huge impact on their entry into the labor market, which will increase their self-esteem and improve their living conditions.

When we talk about digital skills, we mean mobile phones, computers, tablets or laptops. But can we fully use their resources while protecting our data? Most of us use some sort of internet browsing device, have an e-mail account, and know how to use the e-mail. Some people shop online. Nowadays, hardly anyone has an account on Facebook or other social media.

However, few people use, for example, a LinkedIn profile, which can be a useful tool for finding a job. Therefore, the positive aspects of using computers on a daily basis should be promoted and educated. Digital skills of people particularly at risk of social exclusion, including low-skilled adults, should be improved so that they are more competent on the labour market.

Although on-the-job training is valuable for many trainees, the most low-skilled jobseekers may need additional basic skills training. A research in the EU practices indicates that adults with low literacy, numeracy and digital skills report poorer health, lower income, lower civic engagement, less trust and are threatened with social exclusion.

Participation in adult education and training helps people find, keep and further develop jobs. However, adults with low skills are less than half as likely to participate in adult learning as those with higher skills. That is why the IntoDIGITS partnership has already developed methods in place to reach its target group which promote the workshops in a “smart way” by avoiding words such “numbers”, “technology” or “test” which are words feared by many people especially those with low educational background, or of age.

Numeric and Digital Competence build upon the Learning Outcomes

Good reading skills, basic math skills, and a solid understanding of nature’s fundamental principles and elementary scientific concepts are the starting points for the subsequent acquisition of the key competences needed for lifelong learning.

All individuals need key competences for self-fulfillment and personal development, active citizenship, social inclusion and employment.

Adults should have the choice between many different learning opportunities to acquire basic and general education, through short-courses to gain specific skills, to non-formal learning opportunities in the workplace. IntoDIGITS project aims the empowerment of low skilled adults to reach active citizenship (AC). The research work in the project was focused on the preparation innovative profiles for the numeracy and digital competence.

Numeracy is defined as the ability to access, use, interpret and communicate mathematical information and ideas in order to engage in and manage the mathematical demands in a range of situations in adult life. To this end, numeracy involves managing a situation or solving a problem in a real context, by responding to mathematical content and concepts represented in multiple ways. According to partners’ research although the numeracy competence has been defined, it is not fully investigated for the target group in question (low skilled adults) in the context of active citizenship.

On the other hand, the Digital Competence, although is quite explored but it is not explored within the context of Active Citizenship and usually is “tailored” in 3 levels Basic, Intermediate and Advanced”; this translates/suggests long courses which low skilled adults are not willing to take.

The design of 42 experiential and innovative workshops and activities (including development of methodological guides) in the project, for the development of the Numeracy and Digital competences was a kind innovation. A firm grasp of the fundamentals of math allows adults to perform everyday tasks with greater ease. It is quite common for adults to find that they need to re-learn -- or in some cases, learn for the first time- basic math skills.

Moreover, digital skills are essential in the everyday and work life. People who are not technology “fans” or who have never been good with numbers are reluctant in taking the traditional classes that will improve these skills. Even though Digital and Numeric skills are considered to be “hard skills”, they can be taught in a non-traditional way. Therefore the project partners aimed to develop the numeracy (and all that the term encloses) and digital skills through short innovative workshops/activities enriched with innovative and practical ways of delivery such as spaced learning, engagement, reflecting, playing etc. An innovative workshop for example, could be learning how to do basic calculations with the use of Robotics, or the conversion from one currency to another through a “twisted” monopoly game. The fact that these guides are transformed into interactive digital tools is another innovation.

The purpose of this research was to develop learning outcomes based on the common agreement of the competence profiles for the numeracy profile for low-skilled people. The educational units of learning outcomes (ULO's) based on ECVET rules, developed in the project are tools supporting development of competences within the framework of the digital workshops intended in particular for education and training of low-skilled people in nonformal and informal learning systems.

The goal was to increase skills, knowledge and competence of the target group. The use of learning outcomes has an impact on a range of education and training practices and policies. The main aim of transforming education provision by emphasizing learning outcomes in curricula and qualifications is to enhance learning and to make that learning explicit¹⁰.

Nowadays, the shift towards learning outcomes is currently taking place in all European education and training policies and practices. At European level, introduction the European qualifications framework (EQF) and the European credit system for vocational education and training (ECVET)¹¹ has put learning outcomes firmly on the political schedule.

There is not a common approach in using learning outcomes; however, a common understanding of the main concepts and principles would facilitate the implementation of common European tools such as the EQF or ECVET, which are all based on learning outcomes.

According to EQF learning outcomes **are statements of what a learner knows, understands and is able to do on completion of a learning process, defined in terms of knowledge** (facts, principles and concepts), **skills** (cognitive and practical) and **competence** (such as ability to take responsibility and show autonomy) which are understood as:

¹⁰ Using Learning Outcomes. European Qualifications Framework Series: Note 4. European Union, 2011

¹¹ Recommendation of the European Parliament And Of The Council of 18 June 2009 on the establishment of a European Credit System for Vocational Education and Training (ECVET)

knowledge - means the outcome of the assimilation of information through learning. Knowledge is the body of facts, principles, theories and practices that is related to a field of work or study. In the context of the European Qualifications Framework, knowledge is described as theoretical and/or factual;

skills - means the ability to apply knowledge and use know-how to complete tasks and solve problems. In the context of the European Qualifications Framework, skills are described as cognitive (involving the use of logical, intuitive and creative thinking) or practical (involving manual dexterity and the use of methods, materials, tools and instruments);

competence - means the proven ability to use knowledge, skills and personal, social and/or methodological abilities, in work or study situations and in professional and personal development. In the context of the European Qualifications Framework, competence is described in terms of responsibility and autonomy.

Learning outcomes are developed in the process of qualifications. There is different system. Qualification is understood in accordance with the recommendation of the European Qualifications Framework (EQF) to mean the formal outcome of an assessment and validation process which is obtained when a competent body determines that an individual has achieved learning outcomes to given standards.

Learning outcomes can be listed in a catalogue of units. A unit is a component of a qualification (the smallest part of a qualification or several qualifications), defined as a set of

knowledge, skills and competence that can be assessed and validated (with a number of associated ECVET points), and possibly, certified. Units of learning outcomes should be: legible and understandable; built up and organised in a coherent way, assessable.

Developed multidimensional numeracy and digital assessment tool takes into account the current position of the adult/learner on the AC scale (where specific Learning outcomes are mapped to each stage on the scale) and identifies the gaps in knowledge, skills and competences in numeric and digital skills so that the right activities/workshops are implemented by the trainers and mentors.

IntoDigits was managed according to the PRINCE2 Methodology. Each output is a separate phase in IntoDigits project. Prior to the implementation of each phase a Specifications Document has been produced for each result.

At this first stage, IntoDIGITS develops Qualification Profiles (QP) for the Numeracy and Digital Competence tailored for the specific target group in a specific context. There have been identified Work Areas (WA) and Learning Outcomes (LOs) in order to enable low skilled adults gaining skills, knowledge and competence to effectively engage in the society and labour market.

These Qualification Profiles are guides for trainers & organizations working with low skilled adults and underline the necessary knowledge, skills and competences that will help the low skilled adults to progress on the Active citizenship scale.

Profile for the Numeracy Competence linked to the Active Citizenship ladder

Nowadays, mathematical competences have become more and more important. They have been ranked among the key personal goals, active citizenship, social inclusion and employability in the knowledge society.

Acquiring numeracy skills has been one of the European priorities in the field of education. The numeracy, mathematical and IT competences are essential for full participation in the knowledge society and for the competitiveness of the modern economy.

Students are afraid of math. Some of them adjust their learning choices to avoid it. Applying modern teaching methods can change their attitudes, improve attainment and open up new learning opportunities.

Mathematical Competence is one of the eight Basic Competences. Key competences are essential in a knowledge society and guarantee more flexibility in the labour force, allowing it to adapt more quickly to constant changes in an increasingly interconnected world. They are also a major factor in innovation, productivity and competitiveness, and they contribute to the motivation and satisfaction of workers and the quality of work¹².

According to the definition of ERF the mathematical competence refers to the necessary knowledge in mathematics which includes a sound knowledge of numbers, measures and structures, basic operations and basic mathematical presentations, an understanding of mathematical concepts, and an awareness of the questions to which mathematics can offer answers. It also involves, to different degrees, the ability and willingness to use mathematical modes of thought (logical and spatial thinking).

This output is a complete Qualifications Profile for the Numeracy Competence according to the EQF respecting the general guidelines as set in the ERF. It presents the Work Areas (Dimensions) expressed into Learning Outcomes (LOs) for Knowledge, Skills and Competencies (KSCs).

Developed profile takes into account the context of the low skilled adults. Its purpose is the achievement of Active Citizenship. Therefore the dimensions and LOs are oriented towards enabling low skilled adults gaining those KSCs to effectively engage in the society and labour market.

Being numerated means having the confidence and skill to use numbers in all aspects of life - at work, in everyday activities. NUMERACY COMPLEMENTS LITERACY ; being able to reason with numbers and apply this in a range of contexts in order to solve a variety of problems, to check answers, make decisions based on logical thinking and reasoning are essential skills for any active citizen. The innovation of the numeracy profile is that it focuses on a specific context and facets of the competence which are a prerequisite to access Initial Vocational training, the labour market and achieve AC.

It was important to identify which LOs should be achieved at each stage of the AC scale. Therefore

¹² Official Journal of the European Union on 30 December 2006/L394

the QF/P will present the LOs for each stage (stage 1-6 according to the AC). LOs at each stage will be cumulative. Once the LOs are achieved (via the implementation of activities and workshops defined at that stage) the adults can progress to the next stage of the AC ladder.

The Numeracy Competence refers to the ability to use, a variety of skills that are essential in a variety of contexts. Numeracy also enfold skills such as numbers, measurement & conversions, shape & space, handling information and problem solving; understanding answers which dictates that lack of this skill elevates barriers for active citizenship.

It should be noted that this “mapping” of LOs to stages will be useful later on as it will assist the mapping of workshops to appropriate stage(s).

The usefulness and transferability of the Numeracy Competence Profile underlined the fact that the profile identifies skills, knowledge and competence based on the curricula, exercises, training materials and workshops and which can be transversal.

The Numeracy Competence refers to the ability to use, a variety of skills that are essential in a variety of contexts. Numeracy also enfold skills such as problem solving, understanding answers etc which dictates that lack of this skill elevates barriers for active citizenship. This QP underlines the necessary KSCs that will help them progress on the Active Citizenship scale.

Moreover, units of learning outcomes have been designed in such way that provide a consistent and structured learning process, with agreed coherent learning outcomes and clear criteria for assessment. This Numeric Competence Profile underlines the necessary KSCs that will help low-skilled adults in progress on the Active Citizenship scale.

Digital Competence Profile linked to the Active Citizenship ladder

Digital competence is also one of the eight key competences for life-long learning developed by the European Commission, and is a requisite for personal fulfillment and development, active citizenship, social inclusion, and employment in a knowledge society.

Digital skills have become essential for learning and living. Digital education aims to equip students with the competences (knowledge, skills and attitudes) in using digital technologies that are necessary to access learning opportunities, enter the labour market or pursue their interests, making them active citizens. It also aims to provide them with knowledge of the principles underlying these technologies and a critical understanding of the implications of digital technology for individuals and societies.

Digital skills cover five categories of digital competences:

- Information management - enable access, evaluation and analysis and thus an informed choice to be made from the range of available data and information sources.
- Communication and cooperation - enable to learn how to communicate, collaborate and network with others.

- Digital media - enables the analysis of messages transmitted via digital media and creative self-expression in a variety of digital media.
- Use of digital tools - in different media and learning modes (autonomous, collaborative, exploratory, design).
- Science, Internet management - learn to manage the Internet responsibly and competently, take care of themselves online, make informed privacy choices, take responsibility for their actions, respect intellectual property, respect the terms of the systems they use, and respect the rights and feelings of others.

When teaching digital skills, teachers should look for authentic, meaningful and socially inclusive learning opportunities that allow students to apply and develop their skills, knowledge and understanding through the curriculum.

People with digital skills should be able to undertake ambitious, creative projects, both individually and as a team, covering aspects from different competence categories.

Digital skilled people learn how to become independent, confident and insightful technology users, and they acquire and develop critical and analytical attitudes to properly select the appropriate digital tools according to their specific needs.

According to the EU Recommendation, digital competence involves the confident and critical use of Information Society Technology (IST) for work, leisure and communication. It is underpinned by basic skills in ICT: the use of computers to retrieve, assess, store, produce, present and exchange information, and to communicate and participate in collaborative networks via the Internet.

Digital competence requires also a sound understanding and knowledge of computer applications such as word processing, spreadsheets, databases, information storage and management, and an understanding of the opportunities and potential risks of the Internet and communication via electronic media (e-mail, network tools) for work, leisure, information sharing and collaborative networking, learning and research.

It is important to understand how IST can support creativity and innovation, be aware of issues around the validity and reliability of information available and of the legal and ethical principles involved in the interactive use of IST.

Individuals should have skills to use tools to produce, present and understand complex information and the ability to access search and use internet-based services.

Use of IST requires a critical and reflective attitude towards available information and a responsible use of the interactive media. An interest in engaging in communities and networks for cultural, social and/or professional purposes also supports this competence.

IntoDIGITS partners develop a Qualification Framework for the Digital Competence (KC4) tailored for the specific target group in a specific context. Specifically, the QF for KC4, identifies those

Work Areas (WA) and Learning Outcomes (LOs) in order to enable low skilled adults gaining those Knowledge, Skills and Competences to effectively engage in the society and labour market.

The Qualification Profile for the digital competence is a guide, which aims to identify the Knowledge, skills and competences needed in the digital literacy domain. Furthermore, it underlines the necessary knowledge, skills and competences that will help the low skilled adults to progress on the Active citizenship scale.

This profile serves as a guide for trainers & organizations working with low skilled adults (within and outside the consortium) to identify the Knowledge, Skills, Competences needed in the Digital domain. Although the Digital Competence is a competence which has been explored by many, this Competence has not been explored within the context of active citizenship for low skilled adults. Most of the available qualification profiles provide the LOs for 3 levels (Basic, Intermediate and Advanced) and there is no link with the current situation of the participants in life (is he/she living in isolation, is the adult trying to gain access to iVET etc) and his/her progression towards active Citizenship.

It should also be noted that the Digital Competence entails a large variety of skills and therefore the identification and segregation of those skills (and therefore LOs) into the 6 levels of AC promotes better learning solutions both for trainers and adults in order to move from one stage of the AC scale to the next progressively.

Therefore, this project output is a complete Qualifications Profile for the Digital Competence according to the EQF expressed into Work Areas (Dimensions) which are analyzed into learning outcomes for Knowledge, Skills and Competences. As indicated above, the context specific QF/P will present the LOs per stage (stage 1-6 according to the active citizenship ladder).

The IntoDIGITS profile for digital competence is a useful guide which decodes the KSCs into LOs based on which curricula, activities or workshops may be developed. Therefore the QF is useful not only within the framework of IntoDIGITS project but may be the footing for other initiatives in the future.

Additionally, although the qualification profile developed is context specific, it may be easily adapted in various/different Contexts and other socially excluded target groups (i.e. early school leavers) therefore making the output transferable.

Moreover, in an era where on-line media and social media predominate Digital Competence, in a variety of ways, is essential in today's society for social and civic engagement and participation and access to the labour market. Consequently, the decoding of the necessary KSCs for this competence is the first step for the provision of new activities for low skilled adults to develop this competence that will impact their integration in the society and the realization of Active Citizenship.

The Digital Qualification Profile serves as a guide, which is developed to be used by the trainers and youth organizations, training institutions and VET centers working with low skilled adults (within and outside the consortium).

Conclusions

Europe is currently facing the challenges of increasing citizens' digital and mathematical competences. It is important that every citizen possesses the key skill set needed for personal development, social inclusion, active citizenship and employment. These competences include both mathematical skills and digital competences.

Developed results in the IntoDIGITS give possibility of improving the numeracy and digital competences of low-skilled adults by participating in 24 experiential and innovative workshops. They will be assessed prior and after attending the workshops (multidimensional assessment tool which takes into account the current level of the adult on the AC scale and identifies gaps in skills and knowledge on the numeric and digital skills).

Innovative Workshops in the project are designed to attract low-skilled adults in order to improve their numeracy and digital skills. The nature of the workshops, in their own capacity will attract this target group in order to engage into learning activities.

Trainers, mentors and organizations working in the adult education will offer better services to the target group since the IntoDIGITS toolkit has been freely available online. Developed toolkit has been self explanatory and user friendly and therefore new stakeholders (trainers, mentors etc) who enter the domain of low skilled adult education and social integration will be able to “discover” the toolkit online and use it. Due to it, there will be a continuous promotion of the Numeracy and Digital skills among learners and specifically to low skilled adults and other disadvantaged groups, expansion of the network of trainers, mentors, education providers, Employment Services and Municipalities working with the concept of Active Citizenship scale and promote the linkage of the AC with the development of the Numeracy and Digital skills. It all helps in the improvement of the employment opportunities, social inclusion and active citizenship.

Bibliography

- » European Central Bank, Occasional Paper series No 138, October 2012: Euro area labour market and the crisis , p.22, [access: 19.07.2020] https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2155001
- » European employment policy observatory (EEPO) thematic review synthesis: Upskilling unemployed adults (aged 25 to 64): The organisation, profiling and targeting of training provision p.17, [access: 19.07.2020] <https://ec.europa.eu/social/main.jsp?langId=en&catId=1086&newsId=2265&furtherNews=yes>
- » OECD (2013), The Survey of Adult Skills: Reader's Companion, OECD Publishing, [access: 19.07.2020] <http://dx.doi.org/10.1787/9789264204027-en>
- » Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions: New Skills for New Jobs. Anticipating and matching labour market and skills needs. 16.12.2008, COM(2008) 868 final.
- » Council Conclusions of 12 May 2009 on a strategic framework for European cooperation in education and training (ET 2020) [Official Journal C 119 of 28.5.2009]
- » Council Recommendation of 22 May 2017 on the European Qualifications Framework for lifelong learning and repealing the recommendation of the European Parliament and of the Council of 23 April 2008 on the establishment of the European Qualifications Framework for lifelong learning
- » Recommendation of the European Parliament and of the Council of 18 December 2006 on key competences for lifelong learning
- » <http://skillspanorama.cedefop.europa.eu>
- » <http://www.oecd.org/skills/piaac/publicdataandanalysis/>
- » Official Journal of the European Union on 30 December 2006/L394
- » EURYDICE: Nauczanie matematyki w Europie: ogólne wyzwania i strategie krajowe (2012)
- » OECD Education Working Papers No. 123 Adults with low literacy and numeracy skills
- » Warner, J. R. and J. Vorhaus (2008), The Learners Study: the Impact of the Skills for Life Strategy on Adult Literacy, Language and numeracy learners, NRDC, London.
- » Sutton, A. and J. Benseman (2012), "Understanding the needs of adult literacy and numeracy learners with very low skills: Current provision and provider perspectives", Journal of Adult Learning, Vol. 40(1), pp. 108-119, Aotearoa, <http://unitec.researchbank.ac.nz/handle/10652/2123>.

NUMERACY & DIGITAL COMPETENCE AMONG LOW-SKILLED ADULTS IN EUROPE

Numeracy & digital competence among low-skilled adults in Europe

ABSTRACT

Low-skilled adults are among those most effected by both the current Covid-19 Pandemic and the earlier EU financial crisis. Both events have emphasized the urgent need to empower low-skilled adults by promoting their upskilling and reskilling.

This article offers a brief overview of recent approaches to the analysis of low-skilled adults, a short synopsis of European Union initiatives and frameworks for addressing these challenges and concludes with recommendations to policy makers. The article suggests that policy makers in Europe expand investment in the development of digital, literacy and numeracy skills on the local, regional, state, and EU-wide levels. These efforts require a shift in understanding the category known as “low-skilled adult,” and promoting initiatives that offer holistic approaches to skill boosting in Europe

INTRODUCTION

The severe impact of the Covid-19 pandemic has emphasized the urgency of upskilling for low-skilled adults in order to maintain jobs and find new opportunities. Even prior to the current pandemic, low skilled adults were identified as one of the groups most strongly affected by the EU financial crisis. As demonstrated in a 2017 Cedefop analysis¹, adults with low cognitive skills and/or low education are more vulnerable, earn less and have lower employment rates, lower quality of health, wellbeing and life satisfaction, engage less in social and civic spheres, and are more likely to be involved in criminal activities. The promotion of low-skilled adults is therefore associated with significant social and economic incentives.

This article will offer a brief summary of recent approaches to the analysis of low-skilled adults with an emphasis on numeracy and digital skills. It will also include a short overview of European Union initiatives and frameworks for addressing these challenges and concludes with recommendations to policy makers. The article is offered in the context of the EU-funded IntoDIGITS project, which aims to fill the skills gap by suggesting integrated approaches and tools to support the development of numeracy and digital competences among low-skilled adults, therefore responding to the exact needs of the target group.

¹ Cedefop (2017), Investing in skills pays off: the economic and social cost of low-skilled adults in the EU, Luxembourg: Publications Office of the European Union

WIDENING THE UNDERSTANDING OF “LOW-SKILLED ADULTS”

A more recent Cedefop report on upskilling and reskilling pathways² notes that the analysis of ‘low-skilled’ status has so far been too narrow and based mainly on the level of educational attainment levels or as attached to working in particular jobs. And yet, a more complete picture should be based on the understanding of low-skilled status as multidimensional and consider a wider typology of people with low skills, including obsolete skills and mismatched workers.

Within this context, the report offers an understanding of low-skilled adults as based upon the following three skill dimensions:

- (a) educational attainment level;
- (b) computer and digital skills;
- (c) cognitive skills: literacy and numeracy.

The report indicated alarmingly wide gaps among the EU-28+ nations in the share of adults with low skills. For example, while in Bulgaria, Italy and Romania, one in four adults (25%) declared in 2015 they had never used the computer, in Germany, the Netherlands and the United Kingdom the share is only 5%³. In Bulgaria, Cyprus, Poland and Romania, it was noted that at least 60% of adults have insufficient digital skills. This means they have below basic digital skills in activities such as information, communication, content creation and problem-solving.

Similar discrepancies can also be found regarding low cognitive skills (literacy and numeracy). The share of adults with low cognitive skills in Greece, Spain and Italy is over 36%, while it is much lower in the Scandinavian countries, as well as in Czechia, Estonia, the Netherlands and Slovakia⁴.

In widening the understanding of who qualifies under the category of “low-skilled adult”, the report indicates a much larger pool of low-skilled adults than what is usually referred to. While usual estimates assess the number of low-skilled adults in the EU-28 to be around 60 million, when wider dimensions are considered, estimates can go as high as 128 million adults (nearly half the population of the region). This number includes those presenting either low education, low digital skills, low cognitive skills or are medium- to high-educated at risk of skill loss and obsolescence, because they work in elementary occupations. The report suggests the magnitude and complexity of low-skilled adults in Europe calls for a renewed approach to the reskilling of adults. Such an approach must offer “a comprehensive and systematic manner which enables pulling together various resources and exploiting synergies across the different measures and policies already in place in Europe⁵.”

² Cedefop (2020), Empowering adults through upskilling and reskilling pathways, Luxembourg: Publications Office of the European Union.

³ Ibid, p. 11.

⁴ Ibid

⁵ Ibid, p. 15

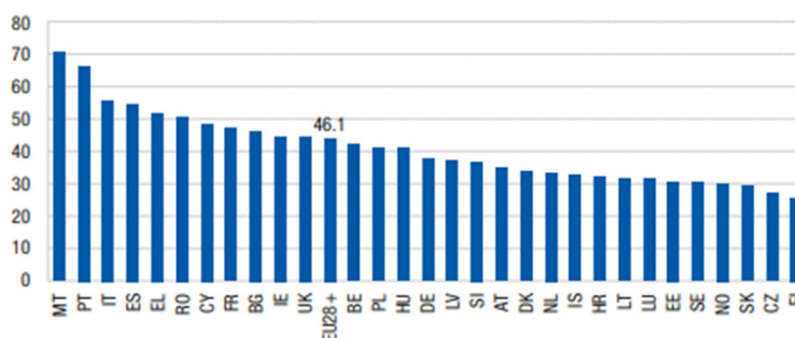
These three major data sources assist in offering a broader view of the current state of low-skilled adults in the EU:

Cognitive skills – OECD Programme for the International Assessment of Adult Competencies (PIAAC)⁶ – An international survey conducted in over 40 countries, measuring key cognitive and workplace skills. The Survey is administered every 10 years and has had two cycles so far: The First Cycle included three rounds of data collection, between 2011-2018. The Second Cycle of the Survey began in 2018 and results will be published in 2024. 5,000 adults aged 16 to 65 are interviewed in each country, and it is designed to be valid and comparable internationally and repeated over time to allow monitoring of development in key aspects.

Digital skills – Eurostat Community Statistics on information Society (CSIS)⁷ – An annual survey which gathers information on access and use of information and communication technologies (ICT) from households and individuals. The survey collects information from households of at least one member in the aged 16-74 and individuals aged 16-74 on access to ICT, e.g. connection to the internet and statistics on the use of ICT. The survey is conducted in all Member States, two countries of the European Free Trade Association (EFTA), candidate and accession countries to the EU.

Education attainment level – The UNESCO International Standard Classification of Education (ISCED)⁸ – The standard framework used to categorise and report cross-nationally comparable education statistics. ISCED serves as the main tool for collecting and analysing cross-nationally comparable education statistics within the UN framework.

Figure 1. **Estimated adult population with potential for upskilling by country (%), EU-28+**



(*) EU-28+ = EU-28 plus Iceland and Norway.

Source: Cedefop calculation based on LFS 2016, CSIS 2015, OECD PIAAC 2012 and 2015.

6 <https://www.oecd.org/skills/piaac/>

7 <https://ec.europa.eu/eurostat/web/microdata/community-statistics-on-information-society>

8 <https://web.archive.org/web/20170326010815/https://uis.unesco.org/en/topic/international-standard-classification-education-isced/>

OVERVIEW OF LOW-SKILLED ADULT CIRCUMSTANCES IN PARTNER COUNTRIES

Germany⁹:

- The share of adult population with potential for upskilling and reskilling was found to range between 30.4% and 39.9% of its total adult population (14 to 18.4 million adults).
- Low skills were found to be particularly high among unemployed and inactive people.
- Those most at risk of low skills are people aged 35-54, especially in literacy and numeracy skills, while 25-34 year-olds present a relative high risk of low educational attainment levels.
- While foreign-born residents accounted for only 14.3% of the total population, foreign-born adults account for one third of the population with low literacy and numeracy skills.
- Women account for 55% of the adult population with low education and low digital skills, 52% with low literacy and 60% with low numeracy. The risk of low skills is higher for digital skills (33%) as compared to other skill dimensions.

• Poland¹⁰:

- Higher than average incidence of low skills among adults compared to other EU28+ countries in all the skills dimensions that were considered. Though, the report also notes a relatively low share of adults with low educational attainment levels, when compared to the EU 28+ unweighted average.
- Adult population with potential for upskilling and reskilling estimated to range between 28.9% and 40.6% of the total adult population (6 to 8.4 million adults).
- Low skills are particularly high among adults in the older age groups and among unemployed and inactive.
- Women account for approximately 50% of the adult population with low education and low numeracy, 54% of the adult population with low digital skills, and 44% of the adult population with low literacy.

Italy¹¹:

- High share of adults with low educational attainment levels and low cognitive skills (literacy and numeracy) compared to both the EU 28+ unweighted average and the best performing countries.
- High share of adults who have never used a computer and/or never or seldom used Internet.
- Adult population with potential for upskilling and reskilling estimated to range between 53% and 59.3% of the total adult population (17.5 to 19.5 million adults.)
- Women account for approximately 48% of the adult population with low education and low

9 Cedefop (2020), Germany Country Fact Sheet: Adults population with potential for upskilling and reskilling, Luxembourg: Publications Office of the European Union.

10 Cedefop (2020), Poland Country Fact Sheet: Adults population with potential for upskilling and reskilling, Luxembourg: Publications Office of the European Union.

11 Cedefop (2020), Italy Country Fact Sheet: Adults population with potential for upskilling and reskilling, Luxembourg: Publications Office of the European Union.

literacy and for about 55% of the population with low digital skills and low numeracy. The risk of low skills is higher for digital skills (59%) as compared to other skill dimensions. Women also show a higher risk of having low numeracy (9% higher than the average level registered in the country).

Greece¹²:

- The gap between Greece and the average and the best performing countries is particularly high in all the skills domains considered (apart digital skills).
- Adult population with potential for upskilling and reskilling is estimated at 46.8% to 55.1% of its total adult population (2.8 to 3.2 million adults).
- Foreign-born residents accounted for 9.2% of the total population aged 25-64 (81.5% born outside the EU28.), and account for approximately 14% of the population with low education, 11% with low literacy and low numeracy.
- Risk of having a low educational attainment level is higher among foreign-born employed (61% above national average), and out of the labour force and unemployed (around 35-37% higher).
- Women account for approximately 48% of the adult population with low education and low literacy, and for about 55% of the population with low digital skills and low numeracy.

Spain¹³:

- Higher than average incidence of low skills among adults, particularly share of adults with low educational attainment levels and the share of adults with low literacy and numeracy skills.
- 52.5%-57.7% share of adult population with potential for upskilling and reskilling (13.7 to 15 million).
- Low skills are particularly high among older age groups and unemployed and inactive people.
- Low literacy and numeracy skills are most prominent among foreign-born residents, particularly those born outside the EU28.

Women show a higher risk of having low numeracy (13% higher).

¹² Cedefop (2020), Greece Country Fact Sheet: Adults population with potential for upskilling and reskilling, Luxembourg: Publications Office of the European Union.

¹³ Cedefop (2020), Spain Country Fact Sheet: Adults population with potential for upskilling and reskilling, Luxembourg: Publications Office of the European Union.

EUROPEAN UNION ACTIONS AND INITIATIVES

Despite the undeniable importance of advanced digital competences to European economies, the percentage of EU population possessing at least basic digital skills continues to grow slowly, currently standing at only 58%¹⁴. The likelihood of possessing digital skills is strongly informed by socio-economic indicators, as shown by the 55-74 age group, of which only 35% possess basic skills¹⁵.

In an effort to combat these statistics, the European Union has been increasing its attention on the digitisation of the economy over the past decade, while noting the significant gap in basic digital and numeracy skills. As part of these efforts, the European Commission launched various initiatives aiming to improve the digital skills of the workforce. A brief roundup of these actions include:

- **New Skills for New Jobs (2008)**¹⁶ – a document recognising the growing role of digital literacy and basic and advanced digital skills.
- **Digital Agenda for Europe (2010)**¹⁷ – a development strategy for a European Digital Europe 2010-2020, including a call to improve digital skills, competences and Inclusion.
- **Grand Coalition for Digital Jobs (2013)**¹⁸ – a multinational platform of public and private groups aiming to develop digital competences in Europe.
- **Digital Single Market in Europe (2015)**¹⁹ – a strategy for the creation of an inclusive digital society which facilitates the obtaining of necessary digital skills required for all to benefit from a digital society, and increased job market opportunities.
- **The Digital Competence Framework 2.0 (2015)**²⁰ – identifying basic digital skills required in the workspace and as citizens generally, including information and data literacy; communication and collaboration; digital content creation; safety; and problem-solving.
- **Digital Skills and Jobs Coalition (2016)**²¹ – brings together EU Member States, companies, social partners, non-profit organisations and education providers, with the joint aim of promoting digital skills in Europe.
- **New Skills Agenda for Europe (2016)**²² – emphasizes development of digital competences through early education, as well as the need for lifelong learning, particularly regarding digital skills. The agenda introduces a “Competency Guarantee” to help low-skilled adults acquire a minimum numeracy and digital literacy level and/or access to secondary level education.

¹⁴ Digital Economy and Society Index (DESI) 2020: Human Capital, <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/human-capital>

¹⁵ Ibid.

¹⁶ <https://ec.europa.eu/social/main.jsp?catId=88&eventId=232&furtherEvents=yes&langId=en>

¹⁷ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX%3A52010DC0245R%2801%29>

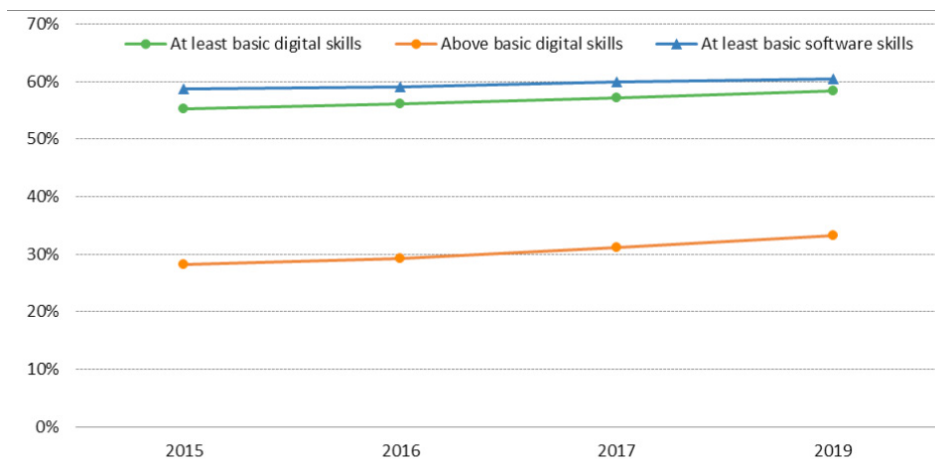
¹⁸ <http://www.digitaleurope.org/Our-Work/Projects/Grand-Coalition-for-Digital-Jobs2>

¹⁹ <https://ec.europa.eu/digital-single-market/>

²⁰ <https://ec.europa.eu/jrc/en/digcomp/digital-competence-framework>

²¹ <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/digital-skills-jobs-coalition>

²² <https://ec.europa.eu/social/main.jsp?catId=1223>



Digital skills (% of individuals), 2015–2019 (Source: Eurostat, Community survey on ICT usage in Households and by Individuals.)

The European Commission’s revised European Skills Agenda, published on July 7th, 2020, included the ambitious objective of ensuring 70 percent of the EU’s adults obtain basic digital skills by 2025. The current skills agenda, a revision of the agenda first launched in 2016, includes twelve actions aimed at placing skills “at the heart of the EU policy agenda,” particularly as the backbone of navigating the recovery from the Covid-19 pandemic. As noted in the agenda, the pandemic clearly underpinned that digital skills are “not just an asset for career progress. They are essential to work, to study, to access goods and services, to keep in touch, have a say and support each other. It has also made clear that there is a wide digital skills gap in Europe ²³” Furthermore, the pandemic’s severe impact on employment has meant many will need to upskill in order to maintain their jobs or find new opportunities.

The fiscal frameworks for supporting the development in human capital and skills include both the Recovery Plan for Europe, proposed by the Commission in May 2020 ²⁴, as well as frameworks for national and private investments in skills, and cooperation with the European Investment Bank group on developing innovative financial mechanisms for investment in skills promotion.

Finally, the EU Digital Europe Programme, with a budget of €600 million dedicated to advanced digital skills, includes three types of actions, one of which is to offer short-term specialized training courses for job seekers and employed people. These training are aimed at equipping the European workforce with competences required for deploying digital technologies across all sectors.

²³ European Commission (2020), Communication on a European Skills Agenda for sustainable competitiveness, social fairness and resilience, Luxembourg: Publications Office of the European Union.

²⁴ European Council conclusions on the recovery plan and multiannual financial framework for 2021-2027, published 21 July 2020. https://ec.europa.eu/info/live-work-travel-eu/health/coronavirus-response/recovery-plan-europe_en

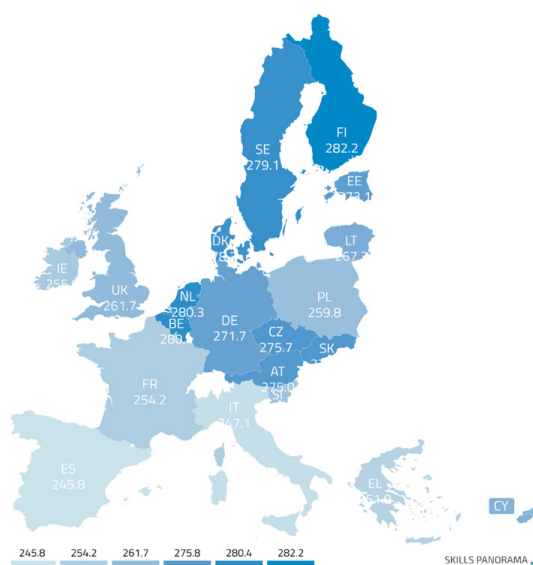
NUMERACY SKILLS

The 2013 OECD survey of adult skills rank proficiency levels ²⁵ in numeracy on a 5-point scale:

- **Level 1 (176 to less than 226 points)** - Tasks include basic mathematical processes, mathematical content is explicit with little text and minimal distractors. Usually requires one-step or simple processes involving counting, sorting, performing basic arithmetic operations, understanding simple percents such as 50%, and locating and identifying simple elements.
- **Level 2 (226 to less than 276 points)** - Identifying and acting on mathematical information and ideas embedded in a range of common contexts where the mathematical content is fairly explicit or visual with relatively few distractors. Usually require two or more steps or processes involving calculation with whole numbers and common decimals, percent and fractions; simple measurement and spatial representation; estimation; and interpretation of relatively simple data and statistics in texts, tables and graphs.
- **Level 3 (276 to less than 326 points)** - understanding less explicit mathematical information in contexts that are not always familiar. Tasks require several steps and may involve the choice of problem-solving strategies and relevant processes. Require the application of number sense and spatial sense; recognizing and working with mathematical relationships, patterns, and proportions expressed in verbal or numerical form; and interpretation and basic analysis of data and statistics in texts, tables and graphs.
- **Level 4 (326 to less than 376 points)** - Require the respondent to understand a broad range of mathematical information that may be complex, abstract or embedded in unfamiliar contexts. Multiple steps, choosing relevant problem-solving strategies and processes. Require analysis and more complex reasoning about quantities and data; statistics and chance; spatial relationships; and change, proportions and formulas; understanding arguments or communicating well-reasoned explanations for answers.
- **Level 5 (Equal to or higher than 376 points)** - complex representations and abstract and formal mathematical and statistical ideas, possibly embedded in complex texts. Respondents may have to integrate multiple types of mathematical information where considerable translation or interpretation is required; draw inferences; develop or work with mathematical arguments or models; and justify, evaluate and critically reflect upon solutions or choices.

The Survey found that 24% of the EU population aged 16-65 were at or below level 1 in numeracy on the five-point scale. Within Europe, large gaps among numeracy levels were identified. While countries with the largest proportions of adults reaching Level 1 or below included Italy (31.7%) and Spain (30.6%), other European nations recorded the smallest proportions of adults reaching Level 1 or below, including Finland (12.8%), the Czech Republic (12.9%) and the Netherlands (13.2%).

²⁵ OECD (2013), Skills Outlook 2013: First results From the survey of Adult skills, OECD publishing. [https://www.oecd.org/skills/piaac/Skills%20volume%201%20\(eng\)-full%20v12-eBook%20\(04%2011%202013\).pdf](https://www.oecd.org/skills/piaac/Skills%20volume%201%20(eng)-full%20v12-eBook%20(04%2011%202013).pdf)



Average scores in numeracy skills by age group 16-65 across countries in 2012,2014²⁶

Furthermore, Spain (9.5%), France (9.1%) are among the countries with the largest proportion of adults scoring below Level 1 – almost twice as large as the average share of 5%. Adults at this level can only cope with very simple tasks set in concrete, familiar contexts where the mathematical content is explicit and that require only simple processes such as counting; sorting; performing basic arithmetic operations with whole numbers or money, or recognizing common spatial representations. Among the European countries with the smallest proportion of adults scoring below Level 1 are the Czech Republic (1.7%), Estonia (2.4%), Flanders (Belgium) (3.0%) and Finland (3.1%).

As noted in the EU Skills Panorama 2014 publication²⁷, numeracy skills (along with literacy skills) are proving increasingly significant in the labour market. They are „among the skills which are considered to constitute “key” information processing skills in that they provide a foundation for the development of other, higher-order cognitive skills and are prerequisites for gaining access to and understanding of specific domains of knowledge. These skills are necessary in a broad range of contexts, from education through work to everyday life²⁸.”

SUMMARY WITH RECOMMENDATIONS

Adult numeracy and digital skills have been found to be unevenly distributed among individuals according to various socio-demographic characteristics, including socio-economic background, educational attainment, immigrant and/or foreign-language background, age, gender and type of occupation. There are major gaps within the European Union nations, including the highest and the lowest shares of low-skilled adults within the OECD nations.

²⁶

²⁷ EU Skills Panorama (2014) Literacy and numeracy Analytical Highlight, prepared by ICF and Cedefop for the European Commission.

²⁸ Ibid, p. 3.

The European Union has become increasingly aware of these major challenges, understanding them as major barriers to labour market integration and future growth. It has therefore boosted its investment to close these gaps through various initiatives and projects. As noted in this overview, the magnitude of the low-skilled adult population is still being explored and expanding definitions of this category will mean that efforts of upskilling and reskilling will require new approaches.

Policy makers therefore must continue expanding investment in the development of digital, literacy and numeracy skills across all levels and types of education, and on all levels of governing. The efforts to combat the extreme gaps in skills must be addressed on the local, regional, state, and EU-wide levels. Such efforts must also require a significant shift in understanding who is included in the category known as “low-skilled adult,” and promoting initiatives that offer holistic approaches to skill boosting in Europe.

BIBLIOGRAPHY

- » Cedefop (2017), Investing in skills pays off: the economic and social cost of low-skilled adults in the EU, Luxembourg: Publications Office of the European Union
- » Cedefop (2020), Empowering adults through upskilling and reskilling pathways, Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- » Cedefop (2020), Germany Country Fact Sheet: Adults population with potential for upskilling and reskilling, Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- » Cedefop (2020), Poland Country Fact Sheet: Adults population with potential for upskilling and reskilling, Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- » Cedefop (2020), Italy Country Fact Sheet: Adults population with potential for upskilling and reskilling, Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- » Cedefop (2020), Greece Country Fact Sheet: Adults population with potential for upskilling and reskilling, Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- » Cedefop (2020), Spain Country Fact Sheet: Adults population with potential for upskilling and reskilling, Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- » Digital Economy and Society Index (DESI) 2020: Human Capital.
- » European Commission (2020), Communication on a European Skills Agenda for sustainable competitiveness, social fairness and resilience, Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- » European Council conclusions on the recovery plan and multiannual financial framework for 2021-2027, published 21 July 2020.
- » EU Skills Panorama (2014) Literacy and numeracy Analytical Highlight, prepared by ICF and Cedefop for the European Commission.
- » OECD (2013), Skills Outlook 2013: First results From the survey of Adult skills, OECD publishing.

**Training for innovation
in Europe for low skills
adults and workers:
situation, characteristics
and possibilities of efficacy**

Training for innovation in Europe for low skills adults and workers: situation, characteristics and possibilities of efficacy

Innovation processes are crucial for organizations, and training plays an important role in them. However, is difficult to find in the scientific literature the characteristics of training that goes along with innovation. We present in this article some results of a study whose objectives were: to identify the characteristics of training for innovation, to analyze its effectiveness, to describe success cases and to make propose in order to improve training effectiveness. The capacity and innovation of the workshops in basic competences will be influenced as an innovation engine for adults with low qualifications both inside and outside an organization or business.

The article aims to meet the following general objectives:

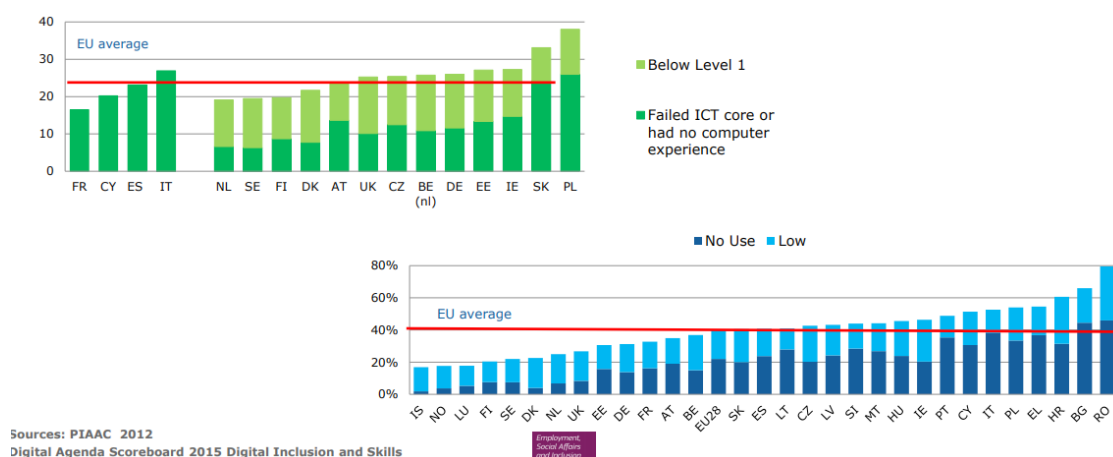
1. Identify the characteristics of training for innovation;
2. Analyze the effectiveness of training for innovation;
3. Describe successful cases of training actions for innovation;
4. Prepare proposals to improve training actions for innovation.

INTRODUCTION

TRAINING FOR LOW SKILLS ADULTS AS A EUROPEAN PRIORITY

One of the objectives of the ET 2020 Strategic Framework for Education and Training opens in a new window to get 15% of European adults to participate in lifelong learning by 2020. Although in many countries that have achieved these results in this regard, the percentage of the adult population with recent training experience increased slightly, from 9.5% to 11.1% between 2008 and 2018. In 2016, 22% of European adults were still low-skilled; furthermore, the least qualified people benefit the least from access to this type of learning, despite being the ones who need it most: only 12.8% receive guidance and guidance.

Low digital skills



Two of the main policy instruments available to the Union to address the promotion and improvement of the quality of education and training for adults are:

- the renewed European plan for adult learning (renewed European agenda for adult learning) (2011)
- the New Skills Agenda for Europe (New Skills Agenda for Europe) (2016).

The specific priorities of the renewed European Plan for Adult Learning (EAAL) for the 2015-2020 cycle, in line with the four strategic objectives of the, were the following:

- Improve governance through better coordination between policy areas and greater effectiveness and social relevance.
- Significantly increase the supply and demand for high-quality teaching, especially in reading, writing, numeracy and digital skills.
- Apply effective outreach, mentoring, and motivational strategies to reach and assist adult learners.
- Create more flexible adult learning opportunities and improve access to it by promoting workplace learning, use of ICT and 'second chance' qualification programs.
- Increase the quality of adult learning by monitoring the impact of policies and improving the training provided to educators.

In 2016 the Commission created the ET 2020 Working Group on Adult Learning, to gauge progress made and help member states address the main challenges in their education and training systems. In 2019, the EC presented a report with EAAL's achievements up to 2018 and the future priorities of the European Commission in the field of adult learning: Achievements under the Renewed European

Agenda for Adult Learning. Report of the ET 2020 Working Group on Adult Learning (2018-2020). The highlights of the report are as follows:

- Progress: the member states have implemented policies that comply with the guidelines set by the EAAL on governance, improvement of the offer and participation and expansion of access of adults to a high quality adult learning offer.
- Difficulties: the level of participation of adults in learning initiatives has not increased significantly.
- Priorities and areas to be addressed in the future:
- Rebalance spending on education.
- Increase investment in a more sustainable way in adult learning.
- Establish effective national coordination mechanisms and improve coordination of approaches between the different policy areas.
- Encourage employers to stimulate learning for their employees.
- Promote the professionalization of institutions and personnel dedicated to adult learning.

This same year, the New Skills Agenda for Europe (2016) proposed that member states apply a Capacity Guarantee to improve the level of basic skills of adults. Among the actions proposed to achieve this objective was the one related to the itineraries for improving capacities (Upskilling Pathways), for which the Council adopted the Recommendation of 19 December 2016 “Itineraries for improving capacities: New opportunities for Adults ”(Council Recommendation on“ Upskilling Pathways: New Opportunities for Adults ”).

The New Agenda outlined a three-phase strategy focused on providing:

- An assessment of the skills of low-skilled adults to identify the skills they possess and those they need.
- A training offer that responds to the specific needs of people and local labor markets.
- Some possibilities of validation and recognition of their capacities.

Updating the New Skills Agenda for Europe is among the political guidelines of the new European Commission for the period 2019-2024. The future lines of action proposed are the following:

- Promote recycling and improvement of professional qualifications among workers.
- Address mismatches between supply and demand for skills.
- Strengthen collective leadership.
- Modernize vocational education and training (VET).

THE INNOVATION PROCESS, LEARNING AND TRAINING IN COMPANIES

With this political context as background, and if the aim is to make more effective innovation in training by achieving great results, it is convenient to distinguish between two concepts that generate confusion: the so-called innovative training and the training that can generate innovation. The first refers to a training that, due to its methodology, is considered innovative, because it uses new information technologies and resources far from the more traditional training. The second term refers to that training that aims to generate innovations in an organization (meaning a company, a training center or an NGO), that is, it will develop competencies in the participants that will allow them innovate in their daily life and performance. It cannot be taken for granted that training with an innovative methodology generates innovation in an organization. This is precisely one of the elements that differentiate innovations from other changes that can occur in an organization.

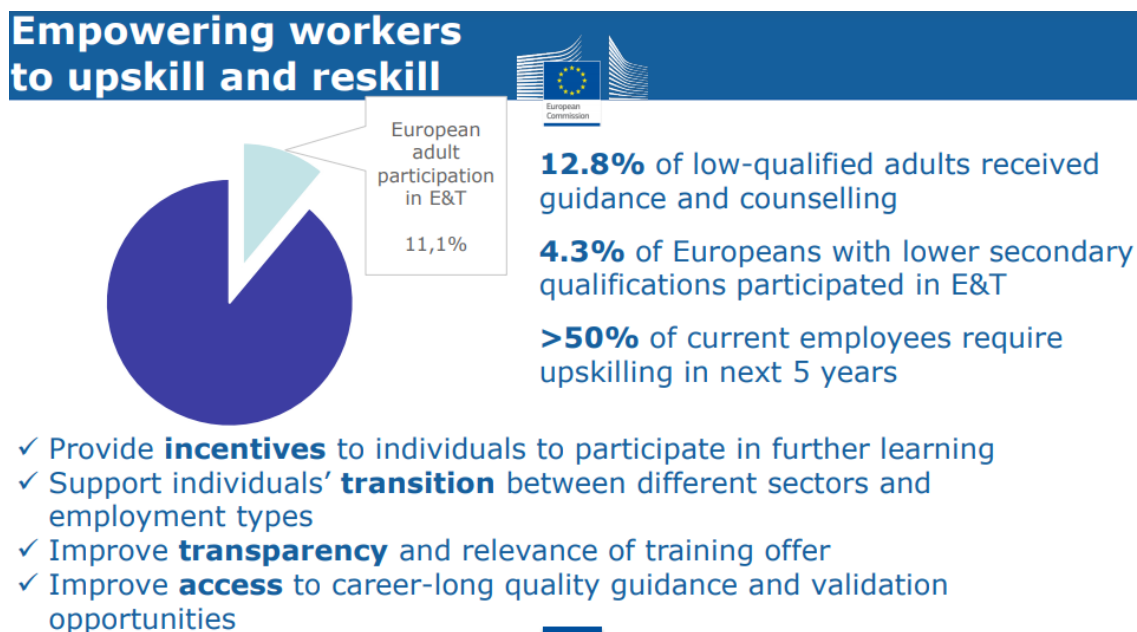
Innovation would be understood within the framework of organizational transformations, which in the words of Calderón, Cuartas and Álvarez (2010, p.165): “are a special type of change, holistic, non-linear, that impacts deep aspects of the organisation such as values, beliefs, “collective conscience”, new conceptions of the business and of operating systems; that is, they imply a modification in the conceptual, cognitive and operational framework of the company”. Axelrod (2008) states that innovation goes beyond creativity, although it includes it. Innovating is creating based on rules, on goals; In other words, innovation, unlike creativity, is a more planned process.

This may be the case, but it is not a necessary consequence. According to Pineda (2012), training can have four functions: improvement, innovation, recycling and promotion. This study focuses only on that training that, regardless of the more or less innovative methods used, generates innovation, and for this reason it investigates what are the characteristics of that said training.

At the end of this article, the importance of workshops as innovation techniques will be mentioned, and a special mention will be made of the innovative potential of training in basic digital numerical skills as an engine of innovation for low-skilled adults and workers, being able to incorporate this type of training not only in knowledge or highly technical companies, but also for workers in low-skilled sectors that improve their skills and therefore their potential for small-scale innovation, as well as their social inclusion. It can be said that there is little bibliography on the characteristics of the training that aims to generate innovation. It is, therefore, a topic of utmost importance but still to be studied in greater depth.

The topics covered by the studies that mention organizational and adult innovation in relation to training processes are essentially three: what competencies does innovation-oriented training generate, how is its methodology, and how is it oriented to the needs of the participant. Fluellen (2011) states that any training that aims to generate innovation must contribute to developing the following competencies: critical thinking and problem solving; network collaboration; agility and adaptability; initiative and entrepreneurial spirit; effective oral and written communication; access and analysis of information and curiosity and imagination.

The DeInTra report (2008) highlights that the training methodology must favor the search for solutions to problems in a creative and innovative way. Bruton (2011) states that working in teams can help participants find better solutions. This type of work is a key element in the process of developing creativity, since it encourages reflection and play. Kirah (2008) also gives importance to teamwork for successful change within organizations. Interdisciplinary practice also favors training to generate innovation. The interaction of people trained in different disciplines generates more valuable ideas, since they start from different knowledge (Bruton, 2011). For Edralin (2007), the optimal way for training to contribute to the innovation process is, on the one hand, the combination of pedagogical methods and, on the other, teamwork as a context and as a training resource.



THE IMPORTANCE OF INTERACTIVITY AND INNOVATION IN WORKSHOPS

Focusing on the interactivity and innovation part of workshops, games are supporting materials as facilitators of the learning process (Bruton, 2011; DeInTra, 2008). People need to experiment and play in order to apply the knowledge they acquire through training and consolidate the skills they develop. Innovation emerges in experimentation processes in which errors occur: therefore, an innovative environment must be tolerant of error, emphasizing what has been learned from it. Likewise, training for innovation allows error without sanctioning it, it considers experimentation essential, and the game plays a preponderant role in guaranteeing the application of the innovative ideas created (Ridderstrale and Nordström, 2008).

The use of information and communication technologies (ICT) must be present in training for innovation. Although the use of ICT in any training is not synonymous with training that generates innovation, it can favor the training process for innovation and must be taken into account when planning, considering what the new technologies will be used for and what result we expect of its use. Agreeing on this consideration and states that new technologies are drivers of innovation, that is, they are used as an engine of innovation. Finally, another characteristic studied on the training that occurs in innovation processes is the orientation to the needs of the participants. The report highlights that if the needs of the participants are related to the innovation needs of the organization itself, the success of the training is optimized as long as the participant is at the center of the learning process. Hence the need for self-directed learning processes (Ho, 2011), and for learner-centered contexts (Bransford, Brown & Cocking, 1999), in which the participant must be an active agent in training, that you know your training deficits and find a way to acquire the knowledge you need.

After all the above reflections, it is clear that the training plays a strategic role in innovation processes, as well as in development organizations and their members. However, organizations do not usually have enough information to know if the training meets their objective. This is because most companies fail to build a complete training evaluation system, and are limited to assessing whether the training has been satisfactory or has generated learning.

Recreational workshops are group workshops for the use and learning by doing learning of creative methodologies and tools and collective intelligence for the achievement and development of objectives. In this sense, the workshops become a key element in the design and execution of training plans for low skills adults, both within the organization and outside. The **INTODIGITS** project is a clear example that interactivity is necessary to improve learning, it has developed two types of workshops aimed at meeting the needs of trainers, for low skill adults, both to improve their quality of life, as well as insertion into the labor market, this type of training is highly interactive, since it allows the trainer to have direct and quality resources to carry out training in digitization and basic numerical skills. These workshops are highly interactive, since they allow the trainer to access a wide range of activities, both interactive and visual, that help in learning and reinforce the concepts.

1. It provides 42 digital tools (methodology guides) for implementing 42 innovative workshops and activities. The innovation lies firstly on the nature of the workshops themselves and secondly on the digital tools created for guiding the trainers through the steps for their implementation.
2. The second innovation is the fact that these workshops are linked/related to one more of the stages of the AC scale making it easy for the trainer to pick the right workshops based on the assessment of the adult. How these LOs are linked to the stage an adult is and how the innovation of these workshops contributes to the learning process of a target group that is disengaged with the learning process

In this sense, two types of workshops have been developed aimed at covering the basic elements of current daily life, on the one hand; digitization and other numerical skills. Always carrying out learning by doing work methodology.

Learning by doing is a method that focuses on the idea of learning through 'doing'. This is how it develops within a real and concrete context. Thanks to this system, the problems of each organization can be solved and how they work as a team to organize ideas and achieve the goals set. The successes and errors are the basis of this methodology, which finds in experimentation a way to discover which elements work and which do not in each case. This method is committed to natural and team learning that supports its truthfulness in practice. Lowering ideas from the conceptual world to the tangible world is key to achieving what a company needs.

What are its main purposes?

This training methodology stimulates participation, activity and materialism. It also encourages sharing ideas with your colleagues, discovery through 'trial and error', and developing a fair self-assessment. It should be noted that it develops basic competencies for the management of business resources, including leading teams, analyzing and solving common problems. Lastly, it stimulates the capacity for learning and decision making for leadership, growth and innovation.

What is the process followed by 'learning by doing'?

Learning by doing focuses its efforts on getting people to carry out certain actions (raised in a group) and observe their effects. Subsequently, the results are studied to understand the impact of these acts in the particular context of each case. In this way, the consequences that they produced are found and the effects of future actions can be predicted.

Knowledge, skills and tools are obtained through action. Simulating situations that could be faced in a short period of time, makes the members of the dynamic make strategic decisions that order ideas and lead to success in the future.

This process requires participants to be actively involved in the process; from the first ideas to the implementation. Learning by doing usually follows a stipulated order:

- Problem Statement.
- Development of ideas individually.
- Putting in common of the concepts in group and later debate to share the proposed ideas.
- Formulation of the solution to the problem in a practical way.

Digital workshop: In this, different units with interactive games have been developed to support explanations, divided into work areas (active citizenship) that include internet use, search, use of applications, communication, good practices, and protection. Activities that aim to develop knowledge and skills related to the operation of a PC and mobile phones or tablets. The ability to use computers,

mobiles or tablets can be very useful in different contexts, not only in the workplace but also for private use. For this reason today, computer literacy is considered a very important skill to possess.

Through this workshop, students will understand how to recognize computing devices, describe a conventional keyboard layout and the uses of its buttons, recognize mobile functions, and identify the basic controls of a mobile device or tablet (calls, SMS, photos, videos, choose the applications made when necessary, send SMS, take photos and videos or even transfer data from a tablet or mobile device to a PC demanding a cable or Bluetooth).

The workshop is based on the experiential approach, therefore, the activities refer to practical situations and examples of tasks that can be performed without the use of a computer.

Students will realize how the computer / mobile / tablet can help them to perform different tasks quickly and efficiently. Learning about these devices and their uses through practical examples and exercises from everyday life can help those involved to face everyday challenges more effectively while increasing their motivation to learn.

Numeracy workshop: with the intention of social integration, and better management of social skills. This workshop aims to provide students with a clear understanding on negative numbers, basic calculations and the relation of shares and quantities. There are numerous ways to teach Shares, for example:

- **Negative Number War.** By adding and subtracting the numbers on the dice and placing them on the line paper, students may get a perspective of what negative and positive numbers mean and how they are related. It is a basic adding of negative numbers that may help students with low level of knowledge on the issue the relation among positive and negative numbers and how to add them.
- **Compare and Draw.** By drawing and painting students may get to understand the relation between numbers and comparison between fractions.
- **Shopping with proportions:** by comparing responses and prices of several products, students realize of the use of fractions and units and how to use it for real-life situations.
- **Daily situations when shopping:** This activity aims at providing real life situations for students to know what is required to shop for the best value. Several Annexes are used under this activity.

RELATIONSHIPS BETWEEN TRAINING AND INNOVATION

Innovation processes are complex, heterogeneous and diverse depending on the specific characteristics of the organization, and are closely related to the capacity of individuals and the organization itself to generate, acquire, assimilate, transform and apply knowledge. Innovation generates learning, and learning, channeled through training in its multiple modalities, enables and enhances innovation: they are two inseparable elements, which mutually feedback in every innovation process. After having studied in depth the role that training plays in innovation processes, we can make various contributions in this regard. A first contribution that emerges from the comparison of results between phases is that training, depending on the type of innovation in question, can take place at different moments of the innovation process and can adopt different modalities, from the most classical - course in a classroom- to the most informal ones -work meetings-.

Analyzing the role that training plays in the innovation process, three moments or phases are identified. In the first, of creating ideas, there are various actions that give rise to the innovation process. The management team initiates the action, looking for new existing ideas outside the organization or creating internal processes that enable the generation of these new ideas. In this first phase, training has its role inasmuch as the managers themselves need to have competence to also innovate specific competencies related to the process of change that the new ideas created entail. It happens that, sometimes, the training received is not identified as such, because those involved feel that they are only being advised. In fact, we can say that they are being trained as they are changing attitudes regarding their usual work and developing new skills. In some cases, however, adults are aware that they are being trained to develop skills that generate innovation such as creativity, reflective thinking, problem solving, etc.

During this first phase, it may be the case that other participants join the training process, in order to act as a motor of change. These people receive training related to innovation and, in some cases, also training of trainers, to become internal trainers when they move on to the second phase of the process which, as will be seen, is the implementation of the innovation.

Even within the first idea creation phase, the next action is planning the innovation project. This is the time when training is designed so that participants can face the changes derived from the implementation of innovation. A transversal objective of training related to an innovation is attitudinal development, in the sense of promoting positive attitudes in participants towards the concrete change that is going to be implemented. Other training objectives are of a more technical nature and seek the development of the operational competencies necessary to implement specific innovation.

In the innovation process, regarding training, a second phase begins when the innovation project is already designed and the training that will facilitate this process is also designed. This is when the people who will act as external trainers are identified and / or the people who will be internal trainers are trained.

Both the managers involved in the innovation process, as well as the people belonging to the organization who have been linked to it, are the ones who will form what we can call the “motor group” of change, who will act in the second phase of the innovation process leading the formation. We can call this phase implementation insofar as, while it lasts, it is about ensuring that through the training designed participants learn new skills, new knowledge and a positive attitude is fostered in them towards change. The goal is to start new work processes..

During this second phase, the participants already trained transfer what they have learned to their daily activities (jobs if any, volunteerism, etc) , as the innovation is implemented.

The third and final phase of the process is the one in which the majority of participants (adults) are already applying what they have learned in their daily activities and innovation is becoming part of their daily life. In essence, innovation ceases to be innovation as it becomes integrated into everyday reality. We call this the innovation consolidation phase.

Training evaluation plays an important role both during the implementation phase and during the consolidation phase. In the first, a training evaluation design is developed that addresses the levels of satisfaction, learning and transfer. In the second, in addition to continuing to measure the level of transfer achieved, that is, whether it is maintained, decreased or increased over time, the impact that the innovation has generated in the organization is also analyzed.

The model presented allows placing training throughout the innovation process in an organization. However, it is also necessary to characterize this training, as it has specific characteristics that differentiate it from other types of training that can be given in the same organization. The following section presents the main characteristics of training for innovation.

DIFFERENCES BETWEEN INNOVATION TRAINING AND TRAINING NOT ORIENTED TO INNOVATION

The detection of training needs for innovation is carried out collaboratively, through processes in which both bosses and workers participate. This can lead to greater involvement of the participants in the training, greater motivation and better results.

Training for innovation tends to last in hours less than traditional training actions, which would confirm the convenience of easy access to training for innovation, and that “training pill” type formats are used. It is worth highlighting that only 8% of the actions not linked to innovations include follow-up sessions; while a third of actions for innovation include them in their design, an element that could contribute to increasing their effectiveness.

Comparing the characteristics of training for innovation and traditional training, it is observed that the former is considered more strategic and is promoted more frequently. On the other hand, 8 out of 10 training actions for innovation are carried out within the working day, while the classic training actions that take place at this time are 6 out of 10. In relation to the reasons for participating in training For 6 out of 10 participants, compulsory nature is the main reason, while in training not linked to innovation, only 4 out of 10 participants participate by obligation. This difference may be due to the fact that training for innovation is strategic and linked to change; participants must incorporate this innovation to be able to keep up with the pace of development of their organization, which is why training is mandatory.

Another interesting difference occurs in terms of the training level of the participants: more graduates and graduates participate in training for innovation than in training not linked to innovations. Also, nearly 6 out of 10 participants in training for innovation are qualified workers, this being the position most present in this type of training. This indicates that, in training for innovation, workers with a high level of training participate and who perform functions for which qualification is required. Possibly because they will be responsible for implementing the innovation in their daily activities or companies. The participation of managers in training for innovation is marginal.

In most training actions for innovation, the trainer has an expert profile in professional practice, rather than an academic expert profile. However, other characteristics that have been evidenced at a theoretical level are not met: in the vast majority of these actions, the role of the trainer focuses on the transmission of content, rather than on guiding the process of change and thus stimulating the capacity innovative within the organization. Furthermore, in 95% of the actions, technical skills are worked on; followed by the innovative attitude in a third of the cases. The other competences, among which is the generation of ideas, are hardly worked on in these training actions for innovation.

This leaves little room for low skill adults in innovative training and methodologies.

CONCLUSION: IMPROVE THE PARTICIPATION OF LOW SKILLES ADULTS IN LONG-LASTING LEARNING

Besides outreach activities, counseling services also play a very important role in encouraging adults to participate in education and training. Specific, they can help to set learning and qualification objectives, to find adequate training options and to design the most suitable itinerary to achieve these goals. Furthermore, “effective information and guidance services can help create an accessible learning environment, support training activities in different centers and for all ages and provide citizens with the opportunity to manage their work and their learning ”(OECD 2010, p. 86).

The glossary of the European Policy Network on Permanent Orientation (ELPGN) 51 defines the term “guidance” as the assistance provided to people in making decisions on education, training and employment. Guidance can encompass a large number of services, often supplemented by technology, which is related to orientation concepts electronic, online orientation, online orientation and telephone

orientation. Some of these Services may include self-assessment tools that complement those provided during direct contact with a counselor, such as email, chat, texting and social media. However, as a recent study of the Cedefop, “despite the easy access to a large amount of information, users need occasionally professional help to understand and interpret it correctly” (Cedefop 2011, p. 61). In other words, while self-help tools can play a very relevant role in offering counseling services, they are not necessarily an option for everyone, and should be accompanied by a more structured approach and personal contact between the user and the counselor (ibid.).

As can be seen, these competences are worked through a great methodological variety, an outstanding characteristic of this type of training by many authors. Training for innovation uses different methodologies, from the exposure of more traditional content to games and experimentations, as well as other methodologies that work on solving problems in a creative and innovative way, a competence that according to different authors it is important to work on this type of training Teamwork and interdisciplinary practice are key competencies to work on, and it is found that they also have a translation in the methodology.

Another characteristic element of training for innovation, and which is reflected in the results of the different phases of the study, is that the participant has an active role, leading their learning process; while the role of the trainer consists in facilitating and accompanying the innovation processes. As is clear from the bibliographic review, it is considered that the knowledge necessary to carry out the innovation can be sought within any organization or outside it. The results of this study show that in most of the training actions studied, the trainer is external to the entity, therefore, it seems that knowledge is preferably sought outside of it.

References

- » El horizonte 2020: el Plan europeo renovado de aprendizaje de adultos (Renewed European Agenda for Adult Learning– EAAL) (2011), el Grupo de Trabajo sobre aprendizaje de adultos ET 2020 (2016) y la Nueva agenda de capacidades para Europa (New Skills Agenda for Europe) (2016)
- » Ho, L. (2011) Meditation, learning, organizational innovation and performance.
- » Industrial Management & Data Systems, 111(1), 113-131.doi:10.1108/02635571111099758 .
- » Holton, E. F.,III. (2005). Holton's evaluation model: New evidence and construct elaborations. *Advances in Developing Human Resources*, 7(1), 37-54.doi: 10.1177/1523422304272080.
- » Kirah, A. (2008). Innovation is for everyone. Learning is for everyone. *eLearning Papers*, 8.
- » Kirkpatrick, D. L. (1959). Techniques for evaluating training programs. *Journal of American Society for Training and Development*, 11, 1-13.
- » Knox, S. (2002). The boardroom agenda: Developing the innovative organization.
- » Corporate Governance, 2(1), 27–36.doi: 10.1108/14720700210418698.
- » Kontoghiorghes, C., Awbrey, S.M. &Feurig, P.L. (2005). Examining the relationship between learning organization characteristics and change adaptation, Innovation, and organizational performance. *Human resource development quarterly*, 16(2), 185-211.doi: 10.1002/hrdq.1133.
- » Larrea, J.L. (2006). El desafío de la innovación. Barcelona: UOC.
- » Machin, M.A. & Fogarty, G. J. (2003). Perceptions of training - related factors and personal variables as predictors of transfer implementation intentions. *Journal of Business and Psychology*, 18(1), 51-71. doi: 10.1023/A:1025082920860.
- » Marin-Garcia, J.A., Bautista, Y., García-Sabater, J.J. & Vidal-Carreras P.I. (2010). Implantación de la innovación continua en la gestión de operaciones: una revisión de la literatura. *Revista Innovar*, 20(38), 77-93.
- » Moreno, V., Quesada, C. & Pineda, P. (2010). El grupo de trabajo como método innovador de formación del profesorado para potenciar la transferencia del aprendizaje. *Revista Española de Pedagogía*, 246, 281-295.
- » Nasution, H. N., Mavondo, F.T., Jekanyika Matanda, M. & Olyndubisi, N. (2011). Entrepreneurship: Its relationship with market orientation and learning orientation and as antecedents to innovation and customer value. *Industrial Marketing Management*, 40(3), 336-45.doi: 10.1016/j.indmarman.2010.08.002.
- » Noe, R.A.& Schmitt, N. (1986). The influence of trainee attitudes on training effectiveness: Test of a model. *Personnel Psychology*, 39(3), 497-523. doi: 10.1111/j.1744- 6570.1986.tb00950.x.
- » Pineda, P. (2010a). Evaluation of training in organizations: a proposal for an integrated model. *Journal of European Industrial Training*, 34, 673-693. doi: 10.1108/03090591011070789.
- » Pineda, P. (coord.) (2010b). Evaluación de la iniciativa de acciones de formación en las empresas (formación a demanda). Ejercicio 2007 y 2008 para la Fundación Tripartita para la Formación en el Empleo. Informe técnico.
- » Pineda (2012). Material docente de la asignatura 'Modelos y Estrategias de Formación en las Organizaciones. Grado en Pedagogía, UAB.
- » Pineda, P., Belvis, E., Moreno, V., Duran, M. & Úcar, X. (2011). Evaluation of training effectiveness in the Spanish health sector. *Journal of Workplace Learning*, 23(5), 315-330.doi: 10.1108/13665621111141911.
- » Pineda, P., Quesada, C.&Ciraso, A. (2011). Evaluating Training Effectiveness: results of the FET Model in the Public Administration in Spain. 7th International Conference on Researching Work and Learning. Shanghai: Normal University of China.

- » Pineda, P., Quesada, C. & Stoian, A. (2011).Evaluating the e-learning efficacy in Spain: a diagnosis of learning transfer factors affecting e-learning. *ProcediaSocial and Behavioral Sciences Journal*, 30, 2199-2203.doi: 10.1016/j.sbspro.2011.10.428.
- » Pineda, P., Úcar, X., Moreno, V. & Belvis, E. (2011).Evaluation of teachers' continuing training in the early childhood education. *Teacher Development*, 15(2), 205- 219.doi: 10.1080/13664530.2011.571507.
- » Pineda-Herrero, P, Quesada-Pallarès, C. & Ciraso-Calí, A. (2013).The FET, a model of factors to evaluate training transfer.In Schneider, K (eds.).*Transfer of Learningin Organizations* (working title).W. Bertelsmann Verlag. In press.
- » Quesada, C. (2010). Creating a model for evaluating the effectiveness of training in the Public Administration of Catalonia (Doctoral Workshop).11th International Conference on Human Resource Development: Human Resource Development in the Era of Global Mobility. Pécs: University of Pécs. ISBN 978-963-642-326-1.
- » Quesada, C., Pineda, P. & Espona, B. (2011). Evaluating the efficiency of the leadership training programs in Spain. *Procedia-Social and Behavioral Sciences Journal*, 30, 2194-2198. doi: 10.1016/j.sbspro.2011.10.427.
- » Rasiah, R. (2011). Epilogue: Implications from industrializing East Asia's innovation and learning experiences. *Asia Pacific Business Review*, 17(2), 257–262. doi: 10.1080/13602381.2011.533500.
- » Ridderstrale, J. &Nordström, K. (2008) (3era ed.). *Funky business forever. How to enjoy capitalism*. Harlow: Pearson (Financial Times Prentice Hall).
- » Robbins, S. & Coulter, M. (2004), *Management* (7th ed.), New Jersey: Prentice-Hall, pp. 354-357.
- » Smith, A., Courvisanos, J., Tuck, J. & McEachern, S. (2011). Building innovation capacity: the role of human capital formation in enterprises – a review of the literature.
- » Tidd, J, Bessant, J.&Pavitt, K. (2005) *Managing innovation: integrating technological, market and organizational change*. Chichester: John Wiley&Sons.
- » Vallés, M.S. (2003). *Técnicas cualitativas de investigación social. Reflexión metodológica y práctica profesional*. Madrid: Síntesis.
- » Yu Yuan, R., Ya-Hui, B., Yang, B., Wu, C. & Kuo, Y. (2011). Impact of TQM and organizational learning on innovation performance in the high-tech industry. *International business review*, 20, 213-25.doi: 10.1016/j.ibusrev.2010.07.001.

**TWO CONTEXT-SPECIFIC
QUALIFICATIONS FRAMEWORKS/
PROFILES FOR THE NUMERACY AND
DIGITAL COMPETENCES LINKED TO
THE ACTIVE CITIZENSHIP LADDER**

Two context-specific Qualifications Frameworks Profiles for the Numeracy and Digital Competences linked to the Active Citizenship ladder

ABSTRACT

This study aims at analyzing the two Qualifications frameworks developed through the Erasmus+ project IntoDIGITS and assess their innovative character compared to the tools that already existed when the project started and from which the IntoDIGITS partnership took inspiration in order to develop the two context-specific qualifications frameworks. The study investigates the innovations introduced by the IntoDIGITS Qualifications Frameworks and their relevance and usefulness for the design of effective learning pathways for low-skilled adults. Researchers also analysed the trainers' feedback collected during the pilot testing of the workshops that were designed based on the learning outcomes identified in the two Qualification Frameworks.

INTRODUCTION

Low skilled adults are one of the groups that has been strongly affected by the EU financial crisis¹. One of the problems that prevent the integration of low-skilled adults in labour market is their lack of proper training and significant gaps in the 8 key competences identified by the Council of the European Union, which are essential for personal fulfilment, a healthy and sustainable lifestyle, employability, active citizenship and social inclusion².

IntoDIGITS aims at filling the gap by suggesting integrated approaches and tools to support the development of numeracy and digital competences among low-skilled adults, therefore responding to the exact needs of the target group.

IntoDIGITS stems from another EU-funded project implemented between 2011 and 2012, EMKIT, project number 509974-LLP-1-2010-1-SE-GRUNDTVIG-GMP³. This project developed a trainer's empowerment tool that would equip trainers with the necessary skills to be able to empower low-skilled adults and ensure they achieve active citizenship. IntoDIGITS enriches the mentoring and guidance activities developed within the first project with new experiential and innovative workshops and activities.

1 Cedefop (2017), Investing in skills pays off: the economic and social cost of low-skilled adults in the EU, Luxembourg: Publications Office of the European Union, p.34

2 European Union, March (2019), Key competences for Lifelong Learning, Luxembourg: Publications Office of the European Union

3 <http://www.documenta.es/index.php/en/projects/european/248-em-kit-empowerment-kit-for-immigrant-women-with-low-educational-working-experience>

IntoDIGITS also develops 2 Qualification Frameworks for the Numeracy and Digital Competences where the “learning outcomes” approach is used. Translating key competences into learning outcomes is a major step to overcome difficulties in the design and implementation of relevant learning pathways. They can guide day-to-day teaching, learning and assessment⁴. The IntoDIGITS Qualifications Frameworks are considered to be innovative as they were developed based on the needs of a specific target group: low-skilled adults. Despite being based on existing definitions and common European frameworks, their innovative character resides in their focus on the knowledge, skills and competences needed by low-skilled adults to achieve active citizenship. Moreover, as far as the Digital Competence is concerned, although it has been thoroughly investigated, the existing frameworks usually split the competence into 3 levels: Basic, Intermediate and Advanced, which leads to long courses that low-skilled adults are not willing to take.

IntoDIGITS Competence Frameworks provide two detailed Competence frameworks divided into Dimensions or Work Areas and Learning Outcomes which suggest the Knowledge, Skills and Competences needed to effectively engage in society and labour market; each learning outcome is associated with a level of the Active Citizenship Ladder. The innovation of the two qualifications frameworks resides then in the focus on the specific competences that are the prerequisite to access I-VET, labour market and achieve AC.

The Qualification Frameworks can be used as a guide for trainers & organizations working with low-skilled adults (within and outside the consortium) to identify the Knowledge, Skills, Competences needed in the Numeracy and Digital domain and design relevant and effective learning pathways.

The project also develops an assessment tool for the numeracy and digital competences of low-skilled adults, which allows them to identify gaps in their knowledge and skills and direct them to the relevant IntoDIGITS workshops that will allow to fill these gaps.

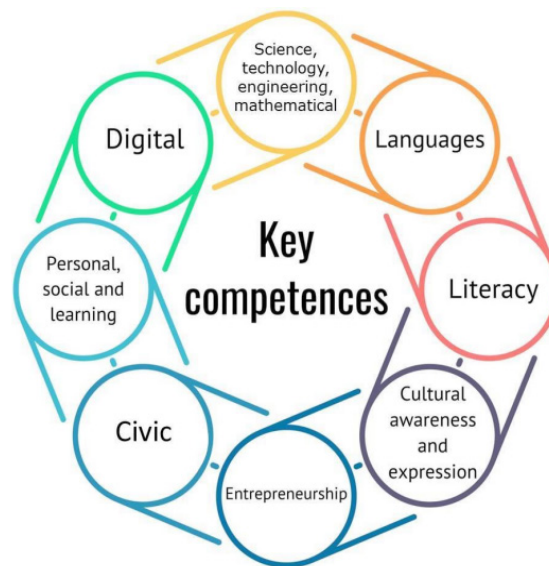
The aim of this study is to show the innovative character of the two IntoDIGITS Qualifications frameworks, considering the tools that already existed when the project started and from which the IntoDIGITS partnership took inspiration in order to develop the two context-specific qualifications frameworks. The study also investigates the relevance and usefulness of the Qualifications Frameworks in the design of effective learning pathways for low-skilled adults, by collecting the feedback received by trainers and mentors during the pilot testing of the workshops.

THEORY FRAMEWORK

The Digital and Numeracy competences according to the European Reference Framework of Key Competences for Lifelong Learning⁵ are 2 of the 8 key competences a person should have for personal fulfilment and development, active citizenship and employment. Key competences are essential in a knowledge society and guarantee more flexibility in the labour force, allowing it to adapt more

⁴ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=OJ%3AC%3A2018%3A189%3ATOC>

⁵ Recommendation of the European Parliament and the Council of 18 December 2006 on key competences for lifelong learning (2006/962/EC)



quickly to constant changes in an increasingly interconnected world. They are also a major factor in innovation, productivity and competitiveness, and they contribute to the motivation and satisfaction of workers and the quality of work⁶.

The Numeracy Competence or Mathematical Competence (as defined in the European Reference Framework) is “the ability to develop and apply mathematical thinking in order to solve a range of problems in everyday situations. Mathematical competence involves, to different degrees, the ability and willingness to use mathematical modes of thought (logical and spatial thinking) and presentation (formulas, models, constructs, graphs, charts)”⁷. It involves knowledge of numbers, measures and structures, basic operations and basic mathematical presentations, an understanding of mathematical terms and concepts, and an awareness of the questions to which mathematics can offer answers. An individual should have the skills to apply basic mathematical principles and processes in everyday contexts at home and work, and to follow and assess chains of arguments. An individual should be able to reason mathematically, understand mathematical proof and communicate in mathematical language, and to use appropriate aids⁸.

Numeracy is then defined as the ability to engage in and manage the mathematical demands in a range of situations in adult life. To this end, numeracy involves managing a situation or solving a problem in a real context, by responding to mathematical content and concepts represented in multiple ways. According to our research, although the numeracy competence has been defined, it is not fully investigated for the target group in question (low skilled adults) in the context of active citizenship.

⁶ Recommendation of the European Parliament and the Council of 18 December 2006 on key competences for lifelong learning (2006/962/EC)

⁷ Recommendation of the European Parliament and the Council of 18 December 2006 on key competences for lifelong learning (2006/962/EC).

⁸ Recommendation of the European Parliament and the Council of 18 December 2006 on key competences for lifelong learning (2006/962/EC).

The IntoDIGITS partnership developed a complete Qualifications Framework/ Profile (QF/P) for the Numeracy Competence according to the EQF respecting the general guidelines as set in the European Reference Framework. The QF/P presents the Work Areas (Dimensions) expressed into Learning Outcomes (LOs) for Knowledge, Skills and Competences (KSCs) and associate each learning outcome to the Active Citizenship ladder, a scale developed by EMKIT which identifies 6 levels of citizenship from isolation to active citizenship.

The Active Citizenship ladder is an innovation introduced through the project EMKIT, project number 509974-LLP-1-2010-1-SE-GRUNDTVIG-GMP, implemented between 2011 and 2012⁹. The objective of this project was to develop a trainer's empowerment tool that would equip trainers with the necessary skills to be able to empower low-skilled adults and ensure they achieve active citizenship.

The EMKIT AC ladder identifies 6 levels of active citizenship for low-skilled adults:

1. Isolation
2. Going outside
3. Joining in
4. Voluntary work
5. Working on professional qualifications
6. Active citizenship

For each of these stages the EMKIT online provides:

- information on the challenges of that stage
- actions to be taken to empower low-skilled adults to progress to next stage
- mentoring activities and workshops.

Via the EMKIT toolkit, a trainer can access 35 digital interactive tools that are digital methodological guides that describe activities and resources needed for the organization of workshops that will allow the progress from a level to another.

The IntoDIGITS project integrates the innovations introduced by the EMKIT project to develop 2 Qualifications Frameworks that are linked to the AC ladder and allow to identify for each level the necessary Knowledge, skills and competences that an adult needs to possess.

According to the report produced for the European Commission “Official Journal of the European Union on 30 December 2006/L394”, the digital competence involves the confident and critical use of Information Society Technology (IST) for work, leisure and communication. It is underpinned by basic skills in ICT, the use of computers to retrieve, assess, store, produce, present and exchange information, and to communicate and participate in collaborative networks via the Internet.

The digital competence requires a sound understanding and knowledge of the nature, role and opportunities of IST in everyday contexts, in personal and social life as well as at work. This includes

⁹ <http://www.documenta.es/index.php/en/projects/european/248-em-kit-empowerment-kit-for-immigrant-women-with-low-educational-working-experience>

main computer applications such as word processing, spreadsheets, databases, information storage and management, and an understanding of the opportunities and potential risks of the Internet and communication via electronic media (e-mail, network tools) for work, leisure, information sharing and collaborative networking, learning and research. Individuals should also understand how IST can support creativity and innovation, and be aware of issues around the validity and reliability of information available and of the legal and ethical principles involved in the interactive use of IST. Skills needed include the ability to search, collect and process information and use it in a critical and systematic way, assessing relevance and distinguishing the real from the virtual while recognising the links. Individuals should have skills to use tools to produce, present and understand complex information and the ability to access, search and use internet-based services. Individuals should also be able to use IST to support critical thinking, creativity, and innovation. The use of IST requires a critical and reflective attitude towards available information and a responsible use of the interactive media. An interest in engaging in communities and networks for cultural, social and/or professional purposes also supports this competence¹⁰.

Although the Digital Competence is a competence which has been explored by many, it has not been explored within the context of active citizenship for low-skilled adults. Most of the QF/Ps available provide the LOs for 3 levels (Basic, Intermediate and Advanced) and there is no link with the current life situation of the participants (are they living in isolation? Are they trying to gain access to iVET? etc) and their progression towards active Citizenship. It should also be noted that the Digital Competence entails a large variety of skills and therefore the identification and segregation of those skills (and therefore LOs) into the 6 levels of AC promotes better learning solutions both for trainers and adults in order to move from one stage of the AC scale to the next progressively.

Therefore, IntoDIGITS developed a complete Qualifications Framework / Profile for the Digital Competence according to the EQF expressed into Work Areas (Dimensions) which are split into learning outcomes (Knowledge, Skills and Competences). As indicated above, the context specific QF/P presents the LOs per stage (stage 1-6 according to the active citizenship ladder).

The Digital Competence QF/P is a useful guide which decodes the KSCs into LOs based on which curricula, activities or workshops may be developed. Therefore the QF is useful not only within the framework of IntoDIGITS project but also for other initiatives in the future. Additionally, although the QF/P developed is context-specific, it may be easily adapted in various contexts and for other socially-excluded target groups (i.e. early school leavers), thus being highly transferable.

¹⁰ Recommendation of the European Parliament and the Council of 18 December 2006 on key competences for lifelong learning (2006/962/EC).

METHODOLOGICAL ASSUMPTIONS

This study is based on the analysis of the structure and contents of the two Qualifications frameworks developed by the partnership, considering the already existing frameworks and the innovative and context-specific character of the new frameworks.

The study is conducted by experts in the field of adult education and training design with a thorough knowledge of EU policies and recommendations on key competences for lifelong learning. Thanks to their expertise they were able to study the quality and relevance of the frameworks developed by IntoDIGITS partnership, considering the already existing tools and the EU recommendations.

The research is based on the review of the two frameworks developed through the project and the careful and thorough study of the experiences from the field, starting from the design phase all the way to the piloting phase.

Before proceeding with the analysis of the two Qualifications Framework, it should be underlined that for the purposes of this project, the term “qualification framework” refers to the tool that results from the translation of a competence into different learning outcomes that aim at facilitating training design and implementation for the development of the relevant competences¹¹.

Through an intensive desk and field research partners adapted already existing frameworks to the context of low-skilled adults in order to develop two tools that could be relevant for the design and implementation of high quality and innovative training pathways for low-skilled adults.

RESEARCH FINDINGS

The approach

The partnership followed a 3-step approach for the development of the frameworks:

- Desk research to identify the main work areas of the competence: partners reviewed the literature and recommendations produced, the existing competence frameworks and tried to identify the main work areas of the competence, also taking into account problems/difficulties/challenges that low-skilled adults experience in their everyday life, according to their own experience and based on consultations with employers;
- Focus groups with trainers and mentors having extensive experience working with low-skilled adults as well as mathematicians and IT experts; the experts reviewed the work areas and specific learning outcomes for low-skilled adults’ achievement of active citizenship, their access to IVET and entry into the labour market
- Mapping the LOS to the stages of the AC ladder in order to identify which LO apply to which stage

¹¹<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52018SC0014&from=EN#:~:text=The%20European%20Reference%20Framework%20of,learn%3B%20%E2%80%A2%20Social%20and%20civic>

This approach allowed to ensure the quality and relevance of the frameworks for the purposes of supporting the design of effective learning tools tailored on the specific needs of low-skilled adults.

The Numeracy Qualifications Framework

The IntoDIGITS Numeracy Qualifications Framework identified 5 Work Areas (WA) and Learning Outcomes (LOs) to enable low-skilled adults to gain those Knowledge, Skills and Competences to effectively engage in the society and labour market.

This framework was developed based on the definition of the numeracy competence provided in the European Reference Framework (ERF) on Key competences for Lifelong Learning. According to the ERF, this competence involves “a sound knowledge of numbers, measures and structures, basic operations and basic mathematical presentations, an understanding of mathematical terms and concepts, and an awareness of the questions to which mathematics can offer answers”¹².

Work Area 1 - NUMBERS

This Work Area focuses on the ability to make calculations using sequences, fractions, decimals and percentages. The Work Area “Numbers” provides the necessary instruments to approach a calculation and follow a standardized procedure that can help the learner solve problems easily and rapidly. The Work Area provides trainers with a set of concrete models that can be taught to give the learner fundamentals tools (such as multiplication tables) to elaborate different strategic mental calculations. The aim is to give learners a series of concepts that will help them develop a mathematical thinking. Learners will thus be able to solve problems in all life situations using mathematical concepts and processes. The tools offered will give learners a broad base of knowledge and skills to further expand their mathematical competences.

This work area is split into 16 units:

- 1.1 Integers - natural numbers
- 1.2 Basic calculations on integers
- 1.3 Solving easy equations
- 1.4 More advanced calculations on integers
- 1.5 Negative numbers and basic calculations
- 1.6 Working with Ratio & Proportions
- 1.7 The rule of three
- 1.8 Ordering Whole numbers
- 1.9 Sequences
- 1.10 Rules of order in calculations
- 1.11 Fractions
- 1.12 Decimals
- 1.13 Percentages

¹² <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32006H0962&from=EN>

- 1.14 Conversions Percentages/Fractions/ Decimals
- 1.15 Solving Problems with Percentages, Decimals and Fractions
- 1.16 Solving simple problems with numbers

Work area 2 Measurement and Conversions

This work area provides the learner with a method to make measurements (measuring length, area, volume, time, weight) and then learn how to convert measures into different units. The work area also includes the ability to read and write dates in various formats, organise them chronologically and the ability to tell the time in different ways.

This work area is split into 5 units:

- 2.1 Metric units of Measurement
- 2.2 Converting numbers from one unit to another
- 2.3 Converting numbers from one system to another system
- 2.4 Dates and times
- 2.5 Solving simple problems with measurements and conversions

Work area 3- Shapes and Space

The Work Area 3 - Shapes & Space, includes the knowledge and skills needed to understand space and the position, size and shape of thing. Being able to apply and understand the relationship between shapes and sizes is important to be able to solve simple problems in everyday life. This work area provides the knowledge and skills to be able to measure and compare lines, angles, surfaces and shapes. It also fosters the development of logical thinking, which is important to solve simple problems.

This work area is split into 5 units:

- 3.1 Basic Geometric Shapes
- 3.2 Basic Geometric Calculations
- 3.3 Common types of Shape Transformation
- 3.4 Space
- 3.5 Solving Simple Problems with Shapes and Space

Work area 4 - Handling information

The Work Area Handling Information focuses on the processes of data visualization, interpretation and processing. The learning outcomes included in this work area are thought to allow the learner to organize and present the data using the most common graphs and interpret already given graphs. The learner will also develop a basic understanding of probability concepts. In this Work Area, probability is handled in a very practical way focusing on the basic calculations and taking a pragmatic and day-to-day approach.

The final part is dedicated to solving daily problems and stimulating the learner capacity to put into practice the skills and knowledge acquired.

This work area is split into 4 units:

- 4.1 Visualizing Data
- 4.2 Probabilities & interpretation
- 4.3 Data processing
- 4.4 Solving Simple Problems with information handling

Work area 5: Reasoning and Problem solving

This work area focuses on the knowledge and skills that will encourage the learners to reason by using simple proven techniques that can help to reach logical and rational decisions.

This work area is split into 2 units:

- 5.1 Problem Solving
- 5.2 Critical Thinking and Reasoning

The Digital Qualifications Framework

The IntoDIGITS Digital Qualifications Framework identified 6 Work Areas (WA) and Learning Outcomes (LOs) that highlight those Knowledge, Skills and Competences that low-skilled adults need to effectively engage in the society and labour market.

This framework was developed based on the definition of the digital competence provided by the report produced for the European Commission Official Journal of the European Union on the 30 December 2006, according to which “digital competence involves the confident and critical use of Information Society Technology (IST) for work, leisure and communication. It is underpinned by basic skills in ICT; the use of computers to retrieve, assess, store, produce, present and exchange information, and to communicate and participate in collaborative networks via the Internet”.

The structure of the Digital QF, which is divided into 6 work areas, was inspired by the Digital Competence Framework developed by JRC¹³, although some adjustments were made in order to make it relevant for the project target group.

The IntoDIGITS Qualification Framework for the Digital Competence:

- is not based on the 8 levels of proficiency on which the Digcomp is based but identified 6 levels (the AC ladder levels and mapped LOs into the different levels) in order to link the learning outcomes to the achievement of active citizenship and support better learning solutions promoting a progressive approach towards the achievement of active citizenship
- adapted the different competence areas identified by the Digcomp and identified clear work areas that are based on the knowledge, skills and competences that low-skilled adults need to

¹³ <https://ec.europa.eu/jrc/en/digcomp/digital-competence-framework>

become active citizens and enter the labour market

- may be easily adapted in various contexts and for socially excluded target groups

Work area 1 Basic Knowledge for Operating tablets, Smart Phones and Computers

This Work Area focuses on the ability to operate a PC, a tablet and/or a mobile to carry out simple daily tasks; it is a general introduction to the use of technological devices that people use in their daily lives. The work area includes 3 Units:

- 1.1 Operating a PC: this unit focuses on how to operate a PC that uses Windows Operating System, the basic functions of the OS such as setting up languages, organizing the desktop and creating and deleting folders, files
- 1.2 Operating a mobile or a tablet
- 1.3 Daily operations/functions: this unit addresses the skills that a person needs to develop in order to be able to use a mobile/tablet in daily activities such as reading a message and reply, forwarding it to another contact, using an app to keep notes, creating new contacts, using maps (i.e. google maps) to find locations, using the calendar application to create appointments and the clock to set alarms and timers

Work area 2 Basic Computer Applications

This work area focuses on the usage of 3 basic computer applications to create documents, spreadsheets and presentations. It includes three units:

- 2.1 Working with a text editor: this unit explores the usage of a text editor starting from how to create a basic document moving towards the development of a fully formatted document with headers, footers and table of contents.
- 2.2 Working with spreadsheets: the second unit introduces the usage of a spreadsheet application to create tables; it addresses the use of formulae and functions and the use of a spreadsheet application to create graphs and working with data.
- 2.3 Presentation Software: the last unit of this work area focuses on the use of the presentation software and includes learning outcomes for the creation of simple presentations, moving towards the usage of more advanced features such as adding illustrations, design and performing on-screen presentations with transitions and animations.

As participants accumulate Learning Outcomes, they can master the usage of these applications, an essential requirement in the labour market nowadays.

Work Area 3 Internet

This Work area focuses on the use of Internet to carry out daily tasks. It is split into 4 units:

- 3.1 Browsing the Internet: this unit includes LOs that concern the use of search engines and web browsing; it also addresses the issue of fake news and includes the ability to evaluate the reliability and credibility of sources or information found on the Internet
- 3.2 Using Online Services for everyday work and leisure activities: this unit addresses the use of online services for purchases and money transfers; it includes knowledge and understanding about the importance of general standard terms and conditions and also addresses the issue of safe passwords when using online services.
- 3.3 Internet Risks: the third unit concerns all the risks and threats that can be faced in a digital environment and includes the knowledge and skills that are necessary to address these risks.
- 3.4 Internet Opportunities: the fourth unit refers to the knowledge of the opportunities available for learning, communication with other people and sharing information

Work area 4 Communication

This Work Area focuses on the use of digital tools, email, social media, messaging apps, for everyday communication.

It is split into three units:

- 4.1- Working with Emails which includes the skills needed to create and use email applications effectively
- 4.2- Using Communication Software (Viber/Skype/ WhatsApp and Messenger): the second unit introduces various apps for communication and the process to install and use them.
- 4.3- Social media: the final unit is dedicated to Social Media and how to use Social media responsibly following a specific code of conduct (netiquette)

Work area 5 Risks, Protection and Good Practices

This work area addresses the risks to which personal data and information stored on our PCs and mobiles are exposed.

It is split into 3 units:

- 5.1 Risks: The first unit of this Work Area focuses on the main threats to the safety of your digital device and your data
- 5.2. Good Practices for dealing with potential threats: the second unit addresses the ability to apply different strategies to avoid or mitigate the risks.
- 5.3 Protection: the third unit addresses the ability to take specific steps to protect your digital devices and data such as installing an antivirus or performing a backup.

Work area 6- Cloud and Local Data Storage

In today's world cloud storage is taking over local data storage. It is important for people to understand the differences, pros and cons. In the digital era adults need to understand the various options for local or cloud storage, how they operate and how to use them.

This Work Area comprises of the following 3 units:

- 6.1 Data Storage - Local and Cloud: this unit involves the knowledge of different kinds of local and cloud data storage systems and their features
- 6.2 Working with Local Data Storage: this unit concerns the use of CV, DVD, memory cards, flash drives and file compression
- 6.3 Working with Cloud Data Storage: the last unit focuses on how to store and manage data on the cloud (google drive).

Pilot sessions

The IntoDIGITS pilot sessions were conducted between July and August 2020 in all consortium countries. During these sessions, each partner tested 4 of the Workshop Guides developed through the project and organized 4 workshops involving 10 low-skilled adults. The pilot sessions were preceded by an initial assessment of participants' numeracy and digital competences, which was carried out through the Self- assessment tool developed by project partners (IO4)¹⁴. Based on the results of the assessment, each partner was able to identify the participants' active citizenship level and selected the workshops of the following level to allow progression to the subsequent level.

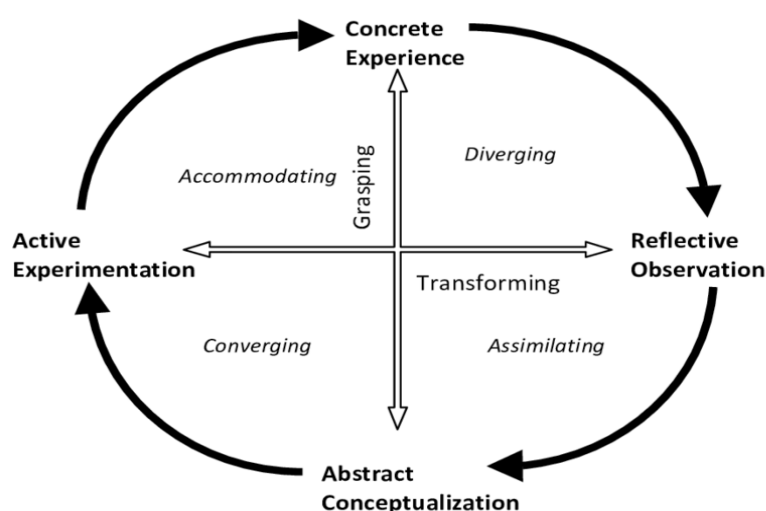


Fig. 1 The Experiential Learning Cycle¹⁵

¹⁴ <http://intodigits.projectsgallery.eu/assessment/>

¹⁵ Passarelli, Angela M. and David E. Kolb (2012), *The Learning Way: Learning from Experience as the Path to Lifelong Learning and Development*, The Oxford Handbook of Lifelong Learning, Manuel London, p. 32.

The workshops were developed based on the experiential learning approach (see Fig. 1). Experiential learning is defined as “learning from experience or learning by doing. Experiential education first immerses learners in an experience and then encourages reflection about the experience to develop new skills, new attitudes, or new ways of thinking.”¹⁶

According to Chapman et al. (1995), to define an activity as experiential, the following characteristics should be present:

- balance between experiential activities and theories
- lack of excessive judgement from the instructor
- the learning activities must be personally relevant to the student
- experiential activities must allow the students to make connections between the learning they are “experiencing” and the world
- students should be able to reflect on their own learning, bringing “the theory to life” and gaining insight into themselves and their interactions with the world
- students must be fully immersed in the experience, not merely doing what they feel is required of them
- learning is enhanced when students are given the opportunity to operate outside their own perceived comfort zones”¹⁷.

Meaningful experiential learning experiences can be facilitated, for example, by in-role learning of arts-based education, or through ‘play’ and some virtual world learning where the learner is imagining that they are acting as someone else would¹⁸.

According to the trainers who tested the workshop guides, the IntoDIGITS Workshop Guides reflect the main characteristics of the experiential approach, they included “original activities that combined experiential learning and theory”: these activities involved games and competitions that made learners motivated to engage and work hard; they were also based on real-life scenarios, which is an essential feature of experiential learning. “Thanks to the workshops and the way they were designed participants felt motivated to learn”, indeed the experiential approach is thought to benefit those users who have been removed from traditional classroom and can be involved in a learning process only through relevant activities in which they can find a connection with the real world and a specific benefit for their life.

For some activities, it was important to clarify the reason why students were learning something/ being involved in a specific activity; according to some trainers “if the students did not understand the reason behind an activity, they were not very willing to carry it out and participate, thus risking not to learn anything at all”.

Trainers acknowledged that the workshops helped them understand the importance of being, as trainers, a resource and guide during the activities, rather than an authority figure, to help students

¹⁶ Lewis, L.H. & Williams, C.J. (1994). In Jackson, L. & Caffarella, R.S. (Eds.). *Experiential Learning: A New Approach* (pp. 5-16). San Francisco: Jossey-Bass.

¹⁷ Chapman, McPhee, & Proudman, 1995, p. 243

¹⁸ European Union (2020), *Supporting Key Competence Development: learning approaches and environments in school education*, Luxembourg: Publications Office of the European Union.

gain authority and become responsible for their own learning. This is achieved by explaining them why they are carrying out a specific activity, why they are learning something; the workshops allowed instructors to provide a precise course description, goals and expected results. The trainers present the activity and then intervene only when they understand that students do not have the skills to overcome obstacles.

Trainers appreciated the clarity of learning outcomes that were highlighted at the beginning of each workshop guide; through the learning outcomes they were able to identify and select workshops based on the needs of the students and assess the effectiveness of the activities implemented for the achievement of the set learning outcomes. Carefully structured learning outcomes help to make learning focused and effective.

One of the main gaps identified during the pilot sessions was the fact that in the step-by-step instructions, the reflection phase was often missing; many of the workshop guides did not foresee at the end of each activity a phase during which instructors asked students to reflect on their experience, by asking questions, in order to maintain their interest and ensure they were aware of what they had learned.

Moreover, during the pilot sessions, the trainers who acted as instructors and facilitators noticed that some of the workshop developed included some activities which did not seem as experiential as others as they tended to involve learners in a process where they “were being told what to do and when to do it”, which did not foster the learners’ acquisition of responsibility and their active role in the learning process, being this an essential feature of experiential learning.

Case study: Italy

According to the results of the initial self-assessment the ten participants in the workshops organized in Italy were found to be at the first level of the Active Citizenship Ladder for the Numeracy Competence. Therefore trainers selected 2 workshops among the second-level workshops in order to make sure that the participants could progress from the first to the second level of the Active Citizenship Ladder.

The Numeracy Workshops selected were:

- 1 Basic Calculations with Negative Numbers (L2.WA1.N1)
- 2 Equations and Calculations (L2.WA1.N2)

The first workshop aimed at allowing students to learn how to solve operations with negative numbers through games. The second workshop focused on improving the ability to solve simple equations through the use of dynamic games and visual supports.

Both workshops were considered useful and effective as they proposed “dynamic games that allowed to motivate students to learn”; moreover they fostered self-reflection and feedback collection at the end of each activity which is fundamental to allow students to reflect on what they have learned

and become responsible for their own learning. Trainers found that the guides combined in a balanced way theory and experiential activities and supported the instructor in becoming a point of reference without interfering too much in the activities. The workshop guides provided useful guidelines to make sure that the instructor was able to explain the goal of each activity to make it relevant for the learners' life. The only negative note underlined by trainers is related to the fact that games were not explained very clearly and it took some time for trainers to understand and explain them to learners.

After the implementation of the workshops, participants were assessed again and most of them were found to have improved and achieved the learning outcomes.

The games and activities organized were extremely appreciated by learners who found them "fun and stimulating" and enjoyed their learning experience.

The same participants filled in the Digital self-assessment to evaluate their digital competences; based on the results of the self-assessment, some participants were found to be at level 2 and some participants at level 3 of the Active Citizenship ladder as far as the Digital Competence is concerned. Therefore, trainers selected the following workshops:

- 1 Dangers on the Internet and how to equip against them (L3.WA3.N3) for participants who were found to be at Level 2 of the Active Citizenship ladder based on the self-assessment results;
- 2 Working with Emails (L4.WA4.N1), for participants who were found to be at Level 3 of the Active Citizenship ladder based on the self-assessment results.

The first workshop focused on methods and tools to browse the Internet safely; learners were asked questions and encouraged to provide their views and opinions and search for information on the different topics.

According to the trainers, some activities included too many topics (activity no. 3 focused on online banking, e-governance and CV writing through EUROPASS). Trainers suggested to split these activities into different ones in order to focus on one single topic, and not confuse learners.

Trainers appreciated the approach followed by the guidelines, which helped them encourage learners to reflect on the activities they usually carry out online and think about safety issues; by following this approach, learners were pushed to become active participants in the workshops and were able to "bring the theory to life" and gain insights into the threats of digital environments and how to deal with them and protect their data and devices. The trainer was pushed to support and encourage the learner to reflect and learn, rather than providing instructions and judging him/her.

The second workshop aimed at teaching learners to handle the mailbox (sending emails with attachments, organizing the mailbox etc.) and also use the calendar application to organize meetings. The workshop included practical tasks; trainers appreciated the fact that activities were practical and inspired by real-life situations. However, the trainers believed that the link between the activities foreseen by the workshop guide and the learners' life was not very clear, therefore they had to work on providing further information and explanations to motivate them to carry out the activities. The

“Working with Email” Workshop Guide did not foresee self-reflection and de-briefing phases in the step-by-step instructions. However, the guide provided useful suggestions for the organization of dynamic and engaging simulations that allowed learners to achieve the set learning outcomes.

At the end of the workshop participants were re-assessed through the Self-Assessment tool and most of them were found to have achieved the set learning outcomes for the specific Active Citizenship ladder level (3 or 4).

SUMMARY WITH RECOMMENDATIONS

This study was developed as part of the Erasmus+ project IntoDIGITS, project number 2017-1-PL01-KA204-038727/P2, started in 2017.

The aim of this study was to provide an overview of the two Qualifications frameworks developed through the project and assess their innovative character compared to the tools that already existed when the project started and from which the IntoDIGITS partnership took inspiration in order to develop the two context-specific qualifications frameworks. Researchers tried to investigate the innovations introduced by the IntoDIGITS Qualifications Frameworks and their relevance and usefulness for the design of effective learning pathways for low-skilled adults.

Researchers also analysed the trainers’ feedback collected during the pilot testing of the workshops that were designed based on the learning outcomes identified in the two Qualification Frameworks.

The IntoDIGITS project integrates the innovations introduced by the EMKIT project to develop 2 Qualifications Frameworks that are linked to the AC ladder and allow to identify for each level the necessary Knowledge, skills and competences that an adult needs to possess.

The Numeracy framework was developed based on the definition of the numeracy competence provided in the European Reference Framework on Key competences for Lifelong Learning

The structure of the Digital QF, which is divided into 6 work areas, was inspired by the Digital Competence Framework developed by JRC¹⁹, although some adjustments were made in order to make it relevant for the target group.

The IntoDIGITS digital framework:

- was not based on the 8 levels of proficiency on which the Digcomp is based but identified 6 levels (the AC ladder levels and mapped LOs into the different levels) in order to link the learning outcomes to the achievement of active citizenship and support better learning solutions promoting a progressive approach towards the achievement of active citizenship
- adapted the different competence areas identified by the Digcomp and identified clear work areas that are based on the knowledge, skills and competences that low-skilled adults need to become active citizens and enter the labour market

¹⁹ <https://ec.europa.eu/jrc/en/digcomp/digital-competence-framework>

- may be easily adapted in various contexts and for socially excluded target groups.

According to the trainers who tested the workshop guides developed based on IntoDIGITS Qualifications Frameworks, the partnership managed to design innovative and effective learning paths for low skilled adults, including “original activities that combined experiential learning and theory”: these activities involved games and competitions that made learners motivated to engage and work hard and real-life scenarios.

Trainers acknowledged the value and effectiveness of the experiential workshops and the clarity and relevance of the qualifications frameworks for the design and implementation of the workshops and the assessment of the achievement of the learning outcomes; through the learning outcomes they were able to identify and select workshop based on the needs of the students and assess the effectiveness of the activities implemented in the end.

In order to improve the quality of the workshops trainers suggested that:

- an increased experiential approach should be taken, trying not to limit activities to a set of instructions which do not help the learner gain an active role in the learning process
- self-reflection should be encouraged during the activity and a de-briefing phase should be included at the end of each activity
- the activities should focus on a specific topic/learning outcomes in order to maximize the effectiveness of the activity.

BIBLIOGRAPHY

- » Cedefop (2017), Investing in skills pays off: the economic and social cost of low-skilled adults in the EU, Luxembourg: Publications Office of the European Union
- » Chapman, S., McPhee, P., & Proudman, B. (1995). What is Experiential Education?. In Warren, K. (Ed.), The Theory of Experiential Education (pp. 235-248). Dubuque: Kendall/Hunt Publishing Company
- » European Union (2006), “Recommendations of the European Parliament and of the Council of 18 December 2006 on Key Competences for Lifelong Learning (2006/962/EC)”, Official Journal of the European Union, L394, 30 December 2006
- » European Union (2018), “Commission staff working document accompanying the document proposal for a council recommendation on key competences for lifelong learning” COM(2018) 24 final, available at <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52018SC0014&from=EN#:~:text=The%20European%20Reference%20Framework%20of,learn%3B%20E2%80%A2%20Social%20and%20civic>
- » European Union (2018), “Council Recommendation of 22 May 2018 on key competences for lifelong learning” (2018/C 189/01), Official Journal of the European Union
- » European Union, March (2019), Key competences for Lifelong Learning, Luxembourg: Publications Office of the European Union

- » European Union (2020), Supporting Key Competence Development: learning approaches and environments in school education, Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- » Lewis, L.H. & Williams, C.J. (1994). In Jackson, L. & Caffarella, R.S. (Eds.). *Experiential Learning: A New Approach* (pp. 5-16). San Francisco: Jossey-Bass.
- » Stephanie Carretero & Riina Vuorikari & Yves Punie, 2017. “DigComp 2.1: The Digital Competence Framework for Citizens with eight proficiency levels and examples of use,” JRC Working Papers JRC106281, Joint Research Centre (Seville site), available at <https://ec.europa.eu/jrc/en/digcomp/digital-competence-framework>
- » Passarelli, Angela M. and David E. Kolb (2012), *The Learning Way: Learning from Experience as the Path to Lifelong Learning and Development*, The Oxford Handbook of Lifelong Learning, Manuel London

**ONLINE PLATFORM
TO ASSESS YOUR DIGITAL
AND NUMERACY SKILLS**

Online Platform to assess your Digital and Numeracy skills

The **into Digits online platform** is designed to assess, train and re-assess the Numeracy and Digital Competencies of low skilled adults.

Background

It is a fact that digital and numeracy competences play a major role in social, economic and the labour market for an individual to thrive! Digital skills are essential for someone to survive in today's socioeconomic environment. These skills are crucial for the social life (social media, mobile and tablet usage) for the professional life (working with various software and devices, email and internet usage) as well as functioning in a digital community (filling online forms, making bookings, paying taxes etc). Additionally, numeracy is a multi-layered skill, which can be met in various functions such as coping with banks, understanding measures, calculating areas of shapes and so forth.

Numeracy skills and in modern curricula, digital skills are normally taught during the formal compulsory education. Even so, a vast majority of students find hard to comprehend simple mathematical concepts either due to a) immaturity at the specific time when they received the knowledge b) difficulty to comprehend the teacher which has pushed them to develop a negative attitude towards maths. Even though the younger generation is more fluent with digitalization since they grew up in the digital era, the previous generation is frightened of the technology leading them in isolation, missing out all the positives technology has to offer. We strongly believe that everyone has the capacity to learn. Unfortunately, the negative feelings developed through school experiences or hard to follow digital courses leave these individuals with long term shortcomings that effect their social, economic, professional life and wellbeing.

Mathematical and Digital Competence are two of the 7 Key Competences according to the European Framework of Key Competences.

According to the Proposal for a COUNCIL RECOMMENDATION on Key Competences for LifeLong Learning {COM(2018) 24 final}...

“The adoption of the European Framework of Key Competences by many Member States and stakeholders has influenced reforms and strategic developments in formal education and training, as well as non-formal learning, across European Union and even beyond Europe. The Joint Progress Report of the Council and the European Commission in 2010 recognised the Framework as a contributory factor in the increasing shift towards competence orientation of European teaching and training

systems¹. The Reference Framework acted as a reference point, but also helped to develop a common understanding, at a European level, of the benefits of a competence-oriented approach to education.

Its role in Member States' implementation of educational reforms is documented in a range of studies and reports. This includes the findings of KeyCoNet, a European policy network, which aims to support the use of the Reference Framework in school education. Its publication 'Key Competence Development in Europe - Catalogue of Initiatives' presents 50 initiatives in European countries in the last years that are closely linked to the European Framework of Key Competences in Europe². A Eurydice Report from 2012 also looked especially at the use of the Reference Framework in school education, concluding that Member States adopted different approaches to guide and support competence oriented education in schools with a number of countries having developed national strategies to support competence development at least in some of the key competences identified by the European Framework³ which signal that they can be developed in the VET programmes.

The Reference Framework has also been used in adult education reforms across Member States. Some examples of adult education guidelines based on the eight competences include the common set of professional knowledge and competences ("socle de connaissances et compétences professionnelles") developed in France since 2014;"

The Numeracy and Digital curricula which are taught during the compulsory formal education spans from elementary to high school (first 3 grades), which means the "must-know" topics are taught over a number of years. This leads us to the conclusion that not a single course can make up for years of knowledge and this knowledge must somehow be fragmented into smaller parts for people to be able to commit and follow.

The Active Citizenship Scale

The IntoDigits consortium, during the design of the application has focused on Active Citizenship Scale. The Active Citizenship scale appoints a citizen at a level depending on his/her social, professional and citizenship status. This scale is comprised of 6 stages

Living in Isolation

This stage of the active citizenship scale refers to people who hardly have any contacts outside their living quarters. To people whose contacts with society are restricted to pure functional contacts, for example, contacts for health and welfare. In many cases for these kinds of contacts a formal or informal interpreter is required to assist.

These people do not participate in any form of training or development.

¹ EC/Council (2010). 2010 Joint progress report of the Council and the Commission on the implementation of the Education and Training 2020 work programme, 2010/C 117/01.

² Key Competence Development in Europe. Catalogue of Initiatives, <http://keyconet.eun.org>

³ European Commission/ EACEA/ Eurydice, 2012, Developing Key Competences at School in Europe: Challenges and Opportunities for Policy

Going Outside

This stage of the active citizenship scale refers to immigrant women who have some rather infrequent social contacts outside their living quarters. The contacts they have however are not related to work or their personal development, getting a job or entering education. These social contacts and activities consist of visiting friends, taking up individual sports, visiting the church or mosque, taking part in some organized activities or taking care of relatives outside the house.

Joining In

This stage of the active citizenship scale refers to adults who are already socially active in their living quarters. However, their activities are yet not linked to a future orientation on work and such a perspective or ambition is not developed. So in this stage the activities to activate the adults to have a higher frequency and target more the future orientation as well as the training of elementary knowledge, skills and competences that relate to work.

Voluntary work / practice

This stage of the active citizenship scale refers to those adults who have become more and more active in work but may still stay within the welfare system. They could also be involved in some vocational education programs for at least once a week or follow some education or citizenship courses with a short period of work experience in it. One more feature of the stage is being active in voluntary work.

In this stage adults have activities with a higher and regulated frequency. The activities are also more targeted to either acquiring work experience or to work related training.

Acquiring professional qualifications

This stage of the active citizenship scale refers to those low educated adults who are participating in vocational education in combination with a training which leads to basic qualifications, to adults who have (part time) work in combination with welfare benefits or to adults who work in combination with some kind of subvention programme, or are supported by job coaches and the like. Adults who receive support in their route to self-employment are as well related to this stage.

At this stage the accent is on either a qualification route or on work both preparing for more independency of the women (stage 6) for a considerable amount of time per week (> 24 hours).

Active citizenship

This stage of the active citizenship scale refers to adults who are: having a paid job with a contract; selfemployed or entrepreneurs without any additional support; following professional education as the major activity. The women themselves are capable of making active usage of a variety of offers the society has. The focus at this stage is on having a regular job or on further professional development without experiencing any major handicaps related to language or lack of knowledge of the host society.

It should be noted that someone who is at Level 6 – Active Citizenship does not fall into our target group and therefore we consider this level as outside the scope of IntoDigits.

The selection of the AC Scale, has enabled us to segregate the necessary numeracy and digital knowledge and skills into these 6 levels. The question that should be answered was : what digital and numeracy skills and individual requires in order to move from one level to the next?

Based on this question, we have identified the Learning Outcomes that should be achieved in order to move from i.e. Level 1 to Level 2.

How IntoDigits works

Based on this scale, we developed one Qualification Framework for each competence (one for the Digital and one for the Numeracy Competence). In each QF we express the Learning Outcomes that should be achieved at each stage on the AC Scale. For example, to move from Stage 1 (Living in Isolation) to Stage 2, specific LOs should be achieved to empower the individual to improve his/her social, professional and citizenship status.

The idea of AC was implemented in order to fragment a large volume of knowledge and skills in 6 stages for 2 separate competencies. Therefore, an individual should focus on only on those skills to move from his/her current level (which is measured through an assessment) to the next. Therefore, instead of being overwhelmed with long and hard to commit courses, to focus on the immediate skills that will help him/her move to the next higher level.

Based on the Learning outcomes expressed in the QFs by AC scale/stage, we designed a set of workshops (21 for Numeracy and 21 for Digital Competence) and a pool of more than 170 questions for Numeracy and more than 170 questions for the Digital Competence segregated into levels (as per the AC Scale). From these 2 pools of questions, a randomized subset is used to build up an assessment of 25 questions which is programmed to include questions from all levels.

Additionally, all the exercises appear as optional exercises within the relevant workshop.

The Assessments

The assessments serve 2 purposes:

A) to assess the current level of knowledge of the individual compared with the Learning Outcomes as expressed in each stage/level. The assessment gives us an inside of the numeracy competences that the individual already has and which are measured for each level (it is noted that the numeracy skills associated with each AC scale are cumulative). It is therefore expected that an individual, for example, could get a score of 60% for Level 1, 45% for Level 2 and the score should continue to decrease as we move on to higher levels. It is also noted that the score calculated for each level does not necessarily indicate the level of the individual in terms of social, professional and citizenship status. What it does indicate is that, if the score at a specific level is less than 60% the individual should focus on activities,

or undertake workshops related to that level so as to achieve the Learning Outcomes (and therefore improve his/her scores) and move on to the next level.

AN EXAMPLE

We consider that in the scale from 1 to 6, if an individual scores at least 60% on Level 1 and Level 2 and achieves lower scores in the next levels, then his/her knowledge in terms of numeracy skills is at Level 3, therefore he/she should be focusing on workshops related to that level in order to improve the scores at Level 3.

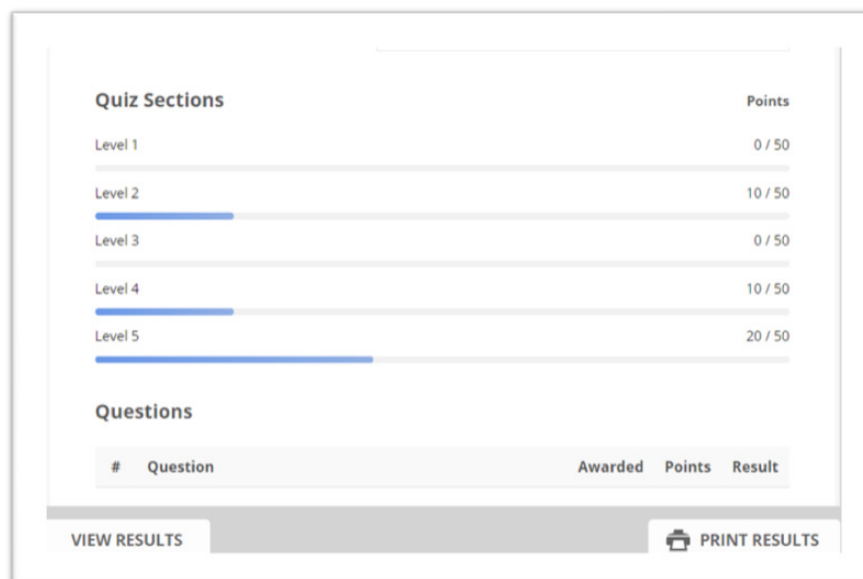
ANOTHER EXAMPLE

Although, as indicated from pilot assessment, this situation is rare, we may have an individual where he/she achieves a score for example 50% on Level 1, 65% on Level 2, 45% on Level 3 and lower scores at higher levels. This should be interpreted that the individual should start from Level 1 workshops because obviously there are some gaps and then move on to workshops offering LOs for higher levels. Since numeracy and digital skills are skills that build on previous knowledge, the current level of the individual would be Level 1 even if he scored higher at Level 2.

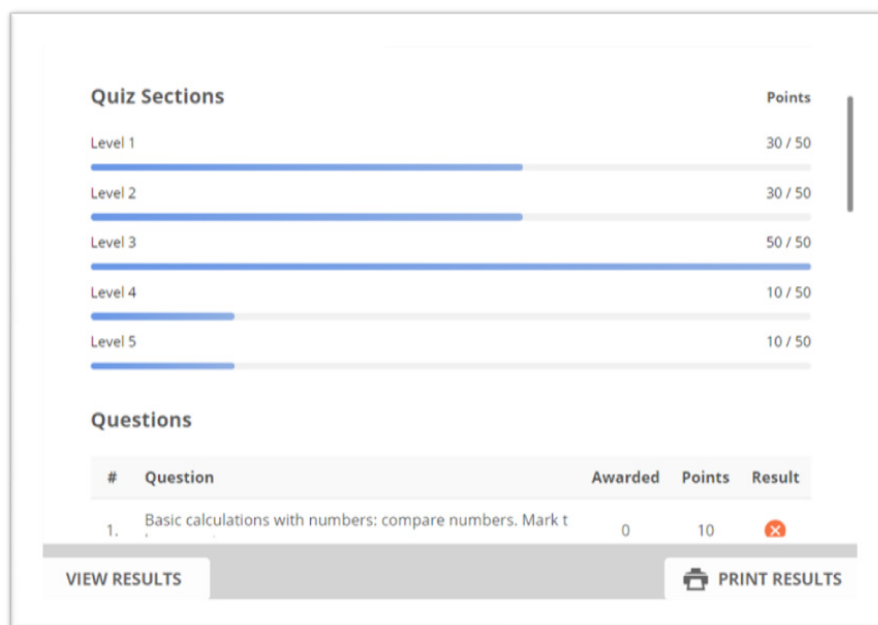
B) The second purpose of the assessments is to reassess their skills after attending workshops related to that level. According to the pilots which have taken place in the partner countries, we have seen a considerable increase in scores after the individual attended the suggested workshops (i.e. workshops related to that level)

The Assessment Report

As indicated in the sample report bellow, produced by the Numeracy online assessment, the individual has not scored in any of the 6 levels above 60%. Therefore, the suggestion would be to start by attending the workshops for Level 1.



As indicated in the report below, the individual has scored 60% on Level 1 and Level 2 and 100% on Level 3 which indicates that he should be focusing on workshops for Level 4 in order to move to the higher level 4.



The Workshops

As already mentioned, the consortium has developed 42 workshops (21 for the numeracy competence and 21 for the digital competence). Each workshop consists of a set of activities which are of innovative character in order to achieve the Learning Outcomes for a specific level.

It should be noted that the structure of the workshops is broken down in 2 axes:

- a) Active Citizenship Level and
- b) Work Areas

In regards to the Active Citizenship level, the IntoDigits offers workshops from Level 1 to Level 5. This means that we check the assessment scores from level 1 to level 5. Starting from Level 1, provided that the score is equal or greater than 60% we check the score for the next level i.e. Level 2. Provided that again the score is greater or equal than 60% we move on to the next and so forth. If, for example the score in Level 3 is lower than 60% then the current level of the individual is Level 2. Therefore, the individual should undertake workshops for Level 2 in order to improve his/her skills and achieve Level 3 Learning Outcomes. In Summary the first level (1-5) in which a score is less or equal than 60% is the level that indicates that the workshops of that level should be selected.

Additionally, the workshops are broken down into Work Areas. Work areas represent separate domains of each competence. In a Digital matrix form, the workshops are categorized as illustrated in the following diagrams for Numeracy and Digital Skills respectively:

Table 1: Numeracy Competence Workshops Matrix

WORKAREAS	Level 1 Workshops	Level 2 Workshops	Level 3 Workshops	Level 4 Workshops	Level 5 Workshops
WA1: NUMBERS	Workshops for individuals who scored $\leq 60\%$ and wish to achieve LOs for Level 1	Workshops for individuals who scored $\leq 60\%$ and wish to achieve LOs for Level 2	Workshops for individuals who scored $\leq 60\%$ and wish to achieve LOs for Level 3	Workshops for individuals who scored $\leq 60\%$ and wish to achieve LOs for Level 4	Workshops for individuals who scored $\leq 60\%$ and wish to achieve LOs for Level 5
WA2: MEASUREMENT & CONVERSIONS					
WA3: SHAPES & SPACE					
WA4: HANDLING INFORMATION					
WA5: REASONING & PROBLEM SOLVING					

Table 2: Digital Competence Workshops Matrix

WORKAREAS	Level 1 Workshops	Level 2 Workshops	Level 3 Workshops	Level 4 Workshops	Level 5 Workshops
WA1: Basic Knowledge for Operating tablets, Smart Phones and Computers	Workshops for individuals who scored $\leq 60\%$ and wish to achieve LOs for Level 1	Workshops for individuals who scored $\leq 60\%$ and wish to achieve LOs for Level 2	Workshops for individuals who scored $\leq 60\%$ and wish to achieve LOs for Level 3	Workshops for individuals who scored $\leq 60\%$ and wish to achieve LOs for Level 4	Workshops for individuals who scored $\leq 60\%$ and wish to achieve LOs for Level 5
WA2: Basic Computer Applications					
WA3: Internet					
WA4: Communication					
WA5: Risks, Protection and Good Practices					

All the workshops are structured in a similar way presenting a code (Level, Work Area Covered and Number), Duration, Learning Outcomes achieved upon completion, a short introduction for the trainer, Aim and challenges to be addressed.

Each workshop includes 3-5 activities, annexes required for the implementation of the workshops

Work Area 1: Numbers

Workshop Title: Value of Basic Numbers

General | Learning Outcomes | Introduction | Aim | Challenges

CODE: L1.WA1.N1
LEVEL 1
WORK AREA 1: NUMBERS
Duration: 5 hours

Step by step instructions for the trainers/mentors

- + ACTIVITY 1: Mixed Bingo
- + ACTIVITY 2: Collaborative Sudoku's
- + ACTIVITY 3: Value of Words
- + ACTIVITY 4: Number Crosswords

Download Annexes

Activate Windows
Go to Settings to activate Windows.

Finally, for each set of workshops in each level and Work Area, the participants may test their knowledge online by clicking the Exercises button as indicated in the screen shot below. It should be noted that **this is an addition to the project which was not included in the initial proposal.**

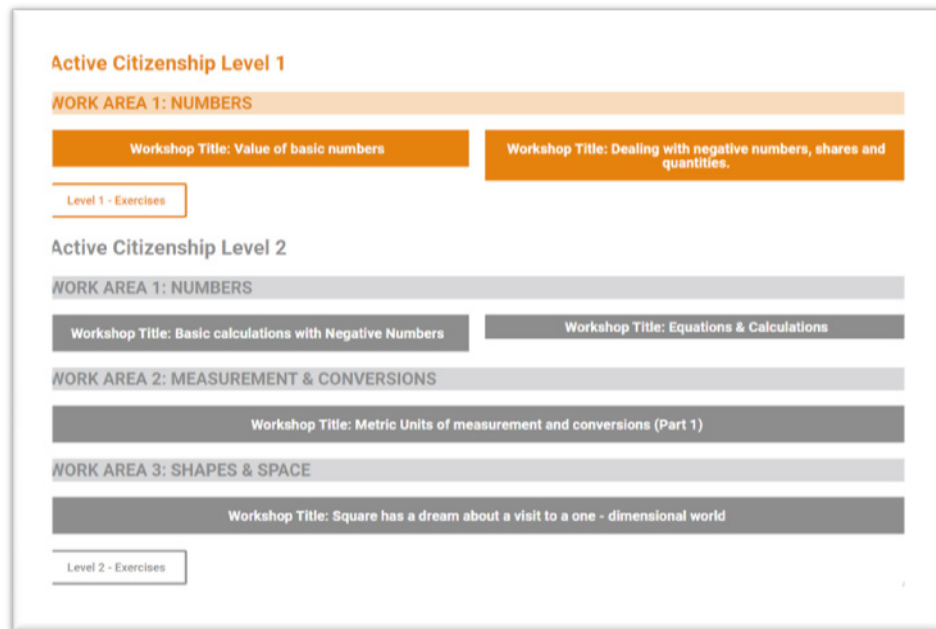


Figure 1: Screen shot of Workshops with Exercises

Once the participant clicks on the exercises button, a set of multiple-choice questions are presented in order to self-evaluate his/her knowledge for that specific Level and Work Area.

We believe that this online platform is a comprehensive tool for both trainers and individuals:

- a. Trainers have access to an online, user friendly tool that provides them with the necessary information to cover a wide range of Learning Outcomes through a set of innovative workshops. Moreover, they can choose to focus on a specific level and a specific Work area as well as to evaluate their participants before and after the delivery of a set of workshops, which can be carefully selected based on the assessment results of their participants
- b. Individuals can take up a self-assessment in Digital or Numeracy Competencies and check their knowledge on a specific Level and Work Area with the use of the exercises available on the platform.

**THEORY FRAMEWORK PART:
THE IDEA OF THE HOW/WHY
WE LINKED THE LO TO AC SCALE**

Theory Framework part: The idea of the how/why we linked the LO to AC scale

THEORY FRAMEWORK

The idea of the how/why we linked the LO to AC scale

Social inclusion is the process of individual's self-realization within a society, acceptance and recognition of one's potential by social institutions, integration (through study, employment, volunteer work or other forms of participation) in the web of social relations in a community¹. Its importance is so high that nowadays it comprises an overarching priority across all sectors of European programmes, which usually promote it through innovative and integrated approaches².

According to the Council of Europe, Active Citizenship is also a form of literacy³: Coping with what happens in public life, developing knowledge, understanding, critical thinking and independent judgment of local, national, European, global levels. It implies action and empowerment, i.e. acquiring knowledge, skills and attitudes, being able and willing to use them, make decisions, take action individually and collectively.

One of these kind of approaches is also the IntoDIGITS project experiential approach referring to teaching numeracy and digital competences.

Numeracy and digital competences are crucial for participation in work and society and for further learning as well. People with inadequate numeracy and digital skills may be at increased risk of becoming professionally marginalized in the future due to competencies misaligned to market needs and have fewer opportunities to become socially included and civically active in general.

IntoDIGITS faces these challenges through effective outreach, guidance and motivation of low skilled people. Along with the improvement and extension of the offer of high quality learning opportunities that are tailored to individual adult learners' needs, IntoDIGITS takes also into consideration the socio-educational situation of the adult) and aims to foster employability, professional development and active citizenship.

The project builds upon a successfully completed project, EMKIT. The objective of EMKIT was to tailor a trainer's empowerment online tool in order to empower low skilled adults to reach active citizenship (AC) and was based on the AC ladder (scale), an innovation introduced in EMKIT.

¹ Council of the European Union (2013) Social Inclusion available at <https://pjp-eu.coe.int/en/web/youth-partnership/social-inclusion>

² Council of the European Union (2013) Social Inclusion available at <https://pjp-eu.coe.int/en/web/youth-partnership/social-inclusion>

³ European Commission (2018), Proposal for a Council Recommendation on Key Competences for LifeLong Learning, (COM 2018, 24 final), available at <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52018SC0014&from=EN#:~:text=The%20European%20Reference%20Framework%20of,learn%3B%20%E2%80%A2%20Social%20and%20civic>

The active citizenship scale is a measuring tool, which provides support for coaches responsible for better integration and social involvement of low educated immigrant women. The Integration Policy in most European countries and the relevant support measures are aiming to help people to get paid and sustainable jobs and thus become independent of the social welfare system.

It becomes evident in many research works that for someone to get a paid job, can give meaning to his/her life and provide him/her with a sense of self-confidence and self-competence.

Within the context of the use of this tool, the concept of active citizenship is focused on the acquiring of paid work and the development of people towards that goal.

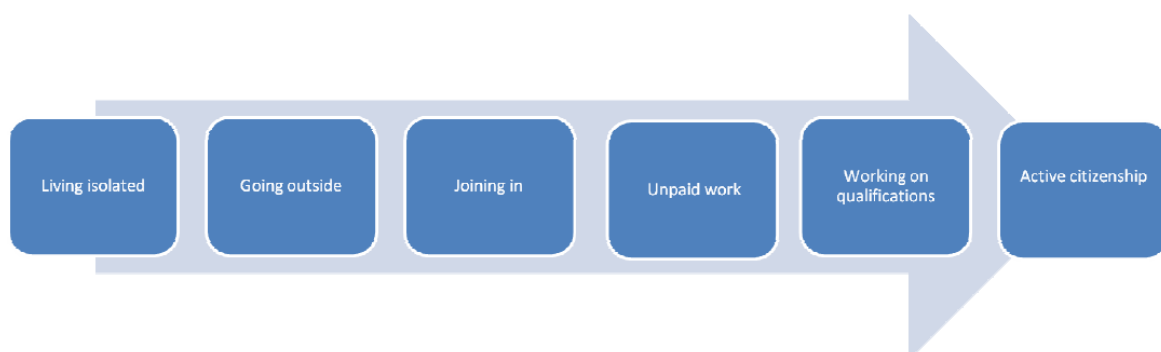
Nevertheless, there is a much wider background to the concept of active citizenship itself. This is based to the fact that people can also have a satisfactory and fulfilling life and can make a successful, sustainable and independent contribution to society without getting a paid job but also through many other different ways that establish their participation in the community.

For this reason, the IntoDIGITS project consortium decided to follow the idea of using the active citizenship scale presented in the EMKIT project to motivate not only immigrant women but all low skilled adults, by enhancing their numeracy and digital competences and allow them to engage more in the community they live in.

Active Citizenship Scale (AC)

The active citizenship scale tailored to low skilled adults, consists of six levels. In each one of these levels, the notion of active citizenship is explained in behavioral examples that express outcomes .

The definitions of each of the six levels can be used to assess at what level of active citizenship a participant currently is.



Using six levels does not imply that there is a fixed development route for everybody toward full active citizenship, requiring fixed amounts of time or measures. The measurement scale simply describes different levels of activeness and involvement.

The scale can be used in two different ways:

A. Planning of new actions to increase the level of active citizenship

Since each level also gives example actions and behavioral indicators for the assessment of the level of active citizenship, the description of each level provides information and direction for the planning of activities. Furthermore, each of the six levels offers in detail methods and tools to help to address the main challenges of each stage.

B. The monitoring of progress

By establishing the level of active citizenship at a certain moment in time the effects of one's actions as a coach can be measured easily by assessing again the acquired level after a certain period of time. Thus the scale offers the coach a simple to use report mechanism.

Stage 1: Living in Isolation

This level of the active citizenship scale refers to people who hardly have any contacts outside their living quarters. To people whose contacts with society are restricted to pure functional contacts.

For example contacts for health and welfare.

People do not participate in any form of training or development (also not through usage of ICT).

Stage 2: Going Outside

This level of the active citizenship scale refers to low skilled adults who have some rather infrequent social contacts outside their living quarters. The contacts they have however are not related to work or their personal development, getting a job or enter a form of education. These social contacts and activities consist of visiting friends, take up some individual sports, visit the church, take part in some organized activities or take care for some relatives outside their house.

Stage 3: Joining In

This level of the active citizenship scale refers to low skilled adults who are already social active in their living quarters. However, their activities are yet not linked to a future orientation and such a perspective or ambition is not yet developed. So in this level the activities to activate the low skilled adults have a higher frequency and target more the future orientation as well as the training of elementary knowledge, skills and competences that relate to work.

Stage 4: Unpaid work

This level of the active citizenship scale refers to those low skilled adults who have become more and more active in work without getting paid for it or having an official contract. These adults are still within the welfare system. They could also be involved in some vocational education programs for at least once a week or follow some education or citizenship courses with a short period of work experience in it. One more feature of the level is being active involuntary work. In this level the low skilled adults have activities with a higher and regulated frequency. The activities are also more targeted to either work experience or to work related training.

Stage 5: Working on qualifications

This level of the active citizenship scale refers to those low skilled adults who are participating in vocational education in combination with a training which leads to basic qualification, to the adults that have (part time) work in combination with well fare benefits or the adults who work in combination with some kind of subvention programme, or are supported by job coaches and the like. Adults who receive support in their route to self employment are as well related to this level. At this level the accent is on either a qualification route or on work both preparing for more independency of these adults (level 6) for a considerable amount of time per week (> 24 hours).

Stage 6: Active citizenship

This level of the active citizenship scale refers to those adults who are: having a paid job with a contract, self employed or entrepreneurs without any additional support, to the adults who are following professional education as their major activity. Also these adults themselves are capable of making active usage of a variety of offers the society has. The focus is in the level is on having a regular job or on further professional development without experiencing any major handicaps related to language, lack of knowledge of society.

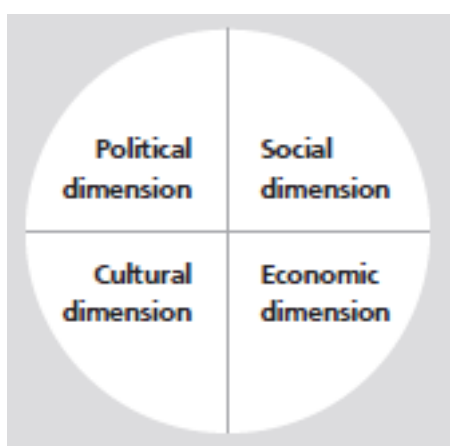
Connecting Active Citizenship with ERF

In the relationship between the individual and society, there are four dimensions which correlate with the four subsystems which one may recognize in a society, and which are essential for its existence: the political / legal dimension, the social dimension, the cultural dimension and the economic dimension⁴.

- The political dimension of citizenship refers to political rights and responsibilities vis à vis the political system. The development of this dimension should come through knowledge of the political system and the promotion of democratic attitudes and participatory skills.

4 Ruud Veldhuis (1997) Education for Democratic Citizenship: Dimensions of Citizenship, Core Competencies, Variables and International Activities cited in Council of Europe, document DECS/CIT

- The social dimension of citizenship has to do with the behavior between individuals in a society and requires some measure of loyalty and solidarity. Social skills and the knowledge of social relations in society are necessary for the development of this dimension.
- The cultural dimension of citizenship refers to the consciousness of a common cultural heritage. This cultural dimension should be developed through the knowledge of cultural heritage, and of history and basic skills (language competence, reading and writing).
- The economic dimension of citizenship concerns the relationship between an individual and the labour and consumer market. It implies the right to work and to a minimum subsistence level. Economic skills (for job-related and other economic activities) and vocational training play a key role in the fulfillment of this economic dimension.



These four dimensions of citizenship are attained through socialization processes, which take place at school, in families, civic organizations, political parties, as well as through associations, mass media, the neighborhood and peer groups.

Each person should be able to exercise the four dimensions in a balanced and equal manner, in order to achieve full citizenship.

Connecting Active Citizenship Scale with learning Outcomes

Numeracy and Digital Qualifications Framework

Both Numeracy and digital frameworks have been developed based on the definition of the numeracy and digital competence provided in the European Reference Framework (ERF) on Key competences for Lifelong Learning.

According to the ERF, the Numeracy competence involves a “sound knowledge of numbers, measures and structures, basic operations and basic mathematical presentations, an understanding of mathematical terms and concepts, and an awareness of the questions to which mathematics can offer answers”⁵.

Digital competence from the other hand requires a sound understanding and knowledge of the nature, role and opportunities of IST in everyday contexts: in personal and social life as well as at work. This includes main computer applications such as word processing, spreadsheets, databases, information storage and management, and an understanding of the opportunities and potential risks of the Internet and communication via electronic media (e-mail, network tools) for work, leisure,

5 European Commission (2018), Proposal for a Council Recommendation on Key Competences for LifeLong Learning, (COM 2018, 24 final), available at <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52018SC0014&from=EN#:~:text=The%20European%20Reference%20Framework%20of,learn%3B%20E2%80%A2%20Social%20and%20civic>

information sharing and collaborative networking, learning and research. Individuals should also understand how IST can support creativity and innovation, and be aware of issues around the validity and reliability of information available and of the legal and ethical principles involved in the interactive use of IST⁶.

All partners were involved in the development and evaluation of the two Qualification Frameworks. This development process included desk research, creation of focus groups, elaboration meetings with experts and stakeholders as well as workshops inside and outside the consortium. The development of the LOs in each case (KC3 and KC4), took into consideration the context in which the QFs were developed, meaning the target group that was low skilled adults and the purpose that was the achievement of Active Citizenship.

The IntoDIGITS Numeracy and Digital Qualifications Framework identified 5 Work Areas (WA) and Learning Outcomes (LOs) with the aim to enable low-skilled adults to gain the Knowledge, Skills and Competences needed, in order to effectively engage in society and labour market.

Stages of Active citizenship scale linked to LOs: Numeracy Framework

During the 2nd consortium meeting held in Cyprus on April 2018, the experts from the participating partners attended a workshop to map the LOs of the Numeracy Competence to the stages of the Active citizenship ladder. The workshop was facilitated by DIMITRA and EDITC, who have been working with the concept of the active citizenship ladder since 2012 and guided the partners in order to be able to identify which learning outcome(s) apply to each stage.

Following the meeting in Cyprus, where feedback was provided on the QF for KC3 developed, partners reviewed the QF based on the recommendations of the experts /quality committee and a final document was developed presenting the LOs for each stage of the AC Ladder as follows:

Stage 1: Living in Isolation towards next stage

WA	UNIT	LOS
1.	1.1. Integers & Whole Numbers	Read and write Arabic numerals: 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
		Token entry and word record of a two-digit number
		Token entry and word record of a three-digit number
		Token entry and word record of a four-digit number
		Read and write numbers with use of symbols "I" and "V"
		Read and write numbers with use of symbols "I", "V", and "X"
		Read and write numbers with use of symbols "I", "V", "X", and "C"

⁶ Same as above

WA	UNIT	LOS
		Read and write numbers with use of symbols "I", "V", "X", "C", and "L"
		Addition of natural numbers within the range of 20 (so-called endings).
		Subtraction of natural numbers within the range of 20
		Addition and subtraction within the scope of 100 full tens.
		Addition and subtraction within the scope of 100 without crossing the decimal threshold.
		Addition and subtraction of one-digit numbers to two-digit numbers with crossing of the decimal threshold.
		Long addition and subtraction of any numbers.
		Multiplication and division
		Interpretation of multiplication as the addition of equal components
		Multiplication of numbers within the range of 100 (multiplication table)
		Division of numbers within the range of 100
		Divisibility of natural numbers (by 2, 5, 10)
	1.3 Solving easy equations	Solve equations with addition or subtraction.
		Solve equations with multiplication or division.
		Solve simple equations with various operations.
		Use equations to solve simple text tasks.
	1.4 Advanced calculations on integers	Define rules concerning the sequence of operations.
		Commutativity and associativity of addition and multiplication (operations with brackets).
	1.5 Negative numbers and basic calculations	Recognise concept of the negative number. Opposite numbers (thermometer, number line).
	1.6 Working with Ratio & Proportions	Being able to describe shares/quantities
		Recognise which share is bigger/smaller
		Divide a whole figure in different shares
	1.8 Ordering Whole numbers	Being able to compare two numbers (Greater/smaller than, equal: $<$ $>$ $=$)
		Classify numbers
		Recognise equal numbers
		Able to sort numbers
		Arrange natural numbers in increasing or decreasing order
		Count forward from a given number
		Count forward or backward

WA	UNIT	LOS
		Skip counts (e.g. by twos)
		Count from a given number
		Solving Problems with Numbers
2.	2.4 dates and times	Transform clock indications into everyday language

Stage 2: Going Outside towards next stage

WA	UNIT	LOS
1.	1.2 Basic Calculations with whole numbers	Difference comparison (how much more, how much less; symbols $< = >$)
		Long multiplication
		Long division (with and without remainder)
		Ratio comparison (how much less, how much more)
	1.4 More advanced calculations on integers	Distributivism of multiplication towards addition (operations with brackets).
		Calculate squares of natural numbers (e.g. area of the square, area of the rectangle).
		Make simple calculations related to the clock and calendar.
	1.5 Negative numbers and basic calculations	Add negative numbers.
		Subtract negative numbers.
		Make multiplication and divide negative numbers.
		Operations on negative numbers.
	1.6 Working with Ratio & Proportions	Understanding basic concept of ratios and proportions
	1.7 The rule of three	Understanding Rule of three
		Apply the rule of three in various situations
	1.9 Sequences	Define odd and even numbers
		Distinguish between odd and even numbers

		Define a prime number
		Recognise prime numbers up to 100
2.	2.1 Metric Units of Measurement	Understand and List metric units of length and distance (used in the local, national context). (km, m, cm, mm) & (miles)
		Understand and List the metric units for area. (cm ² , m ² , km ²)
		Understand and List metric units for volume (m ³ , cm ³ , mm ³ , l, ml)
		Understand and list units of weight (used in the local, national context) (t, kg, gr, g)
		Understand and List units of time (year, month, day)/ (hr, m, s)
		Understand and List units for angle measurement (degrees)
	2.4 Dates and times	Read dates in various formats (day/month/year) or (month/date/year)
		Write dates in various formats (day/month/year) or (month/date/year)
		Organize dates chronologically
		Demonstrate date calculations (future and past)
3.	3.1 Basic Geometric Shapes	Identify the points, lines and angles
		Illustrate by example parallel and perpendicular lines
		Identify the basic 2D geometric shapes (Square, Rectangle, Triangle, Circle, Rhombus)
		Draw basic 2D geometric shapes
		Describe the basic characteristics of each one of the basic shapes
		Measure angles, sites, diameter, radius.
		Identify the 3D geometric shapes (Sphere, Cone, Cube, Cylinder, Prism, Pyramid)
		Draw basic 3D geometric shapes
4.	4.4 Solving Simple Problems with information handling	Identify the existence of problems and the possibility of dealing with them and resolving them

Stage 3: Joining In stage towards next stage

WA	UNIT	LOS
1.	1.9 Sequences	Define a factor
		Demonstrate that a number is a factor of another by splitting a number into its factors
		List the factors of a number
		Break a number down to its prime factor (Prime factorization)
		Find the greatest common factor of a set of number
		Define a multiple
		Generate a list of multiples (multiplication table)
		Find the least common multiple
		Use prime factorization to find the least common multiple
		Remember square numbers sequence (from 1 to 12)
	1.10 Rules of Order in Calculations	Being able to recognise rules of order
		Define what a fraction is
		Identify the numerator of a fraction
		Identify the denominator of a fraction
		Explain the features and the properties of the fractions
		Determine the different meanings of fractions (sharing, division, ratio)
	1.11 Fractions	Define proper fractions (<1)
		Recognise Define improper fractions (>1) which fractions are equivalent (e.g. $\frac{1}{2} = \frac{2}{4}$)
		Recognize equivalent fractions
		Transform one fraction in another equivalent
		Have knowledge of the rules to solve additions and subtractions with fractions
		Adding fractions with the same denominators
		Summing fractions with different denominators
		Subtracting fractions with the same denominators
		Subtracting fractions with different denominators
		Reduce a fraction to its minimum terms
		Being able to multiply two fractions
		Multiplies a natural number by a fraction
		Being able to divide two fractions
		Reduce a fraction to its simplest form (lowest terms)
		Being able to multiply two fractions

		Multiplies a natural number by a fraction
		Being able to divide two fractions
		Reduce a fraction to its simplest form (lowest terms)
		Order fractions with the same denominator
		Order fractions where one denominator is a multiple of the other(s)
		Order fractions with the same numerators
	1.12 Decimals	Explain the role of the decimal point
		Have knowledge of the different meaning of decimals (share, ratio...)
		Recognise the place value of decimals (Decimal Point, Tenths, Hundredths, Thousandths)
		Read and write numbers written in decimal notation
		Compose and decompose a decimal written in decimal notation
		Place the decimals in the right order
		Locate decimals on a number line
		Recognise placeholder zeros
		Be able to add two or more decimals
		Be able to subtract two or more decimals
		Be able to multiply two decimals
		Be able to divide two decimals
		Approximates (e.g. estimates, rounds to a given value, truncates decimal places)
		Moving the decimal point
		Locate decimals on a number line (between two consecutive natural numbers and between two decimals)
		Compare two decimals
		Arranges decimals in increasing or decreasing order
	1.13 Percentages	Calculate the percentage of a specific number
		Add a percentage to a number.
		Subtract a percentage from a number.
		Express a percentage as a fraction
	1.14 Conversions Percentages/ Fractions/ Decimals	Express a decimal as a percentage
		Express a percentage as a decimal

	1.16 Solving simple problems with numbers	Identify fractions related to everyday items (using objects or drawings)
		Represent a fraction in a variety of ways, based on a whole or a collection of objects
		Match a fraction to part of a whole (congruent or equivalent parts) or part of a group of objects, and vice versa
		Counting money, Getting the change back, Develop processes for mental computation, Calculate a raise in salary, Calculate the interest rates, Calculate discounts
		Determine the operation(s) to perform in a given situation
		Translate a situation using a series of operations in accordance with the order of operations
		Identification and understanding of problems, hypothesis formulation and of solutions and their verification
2.	2.2 Converting numbers from one unit to another.	Convert between standard units of length.
		Convert between standard units of area/volume/weight/time.
	2.5 Solving simple problems with measurements and conversions	Explain a watch with watch hand
		Adapt a recipe which is calculated for 4 persons, to 3 persons. (Plus and Minus)
3.	3.2 Basic Geometric Calculations	Identify the appropriate formulas to calculate area, perimeter of 2D Shapes
		Calculate the area, perimeter of 2D shapes by using the appropriate formulas
4.	4.1 Visualizing Data	Identify the common types of charts:
		Column/Bar graphs, Pie charts, Line graphs
		Have knowledge of the main charts and graphs commonly used to visualize data

	4.4 Solving Simple Problems with information handling	In simple situations, identify the events that are most likely to happen
		Describe and compare facts and events
		Develop forecasts and hypotheses
		Knowing the different probabilities behind real life situations

Stage 4: Unpaid work stage towards next stage

WA	UNIT	LOS
1.	1.15 Solving Problems with Percentages, Decimals and Fractions	Compare two or more percentages (10% of 100 and 30% of 200)
2.	2.3 Converting numbers from one system to another system	Apply the Rule of three for Conversions (Convert between kilometer and miles/ kilograms and pounds/ liter and gallons/ Celcius to Fahrenheit/ different currencies/
		Expressing time into decimal format
	2.5 Solving simple problems with measurements and conversions	Adapt your conversion knowledge to other unknown converting systems, e.g. converting clothing size/shoe size in other size systems
3.	3.2 Basic Geometric Calculations	Identify the appropriate formulas to calculate area, perimeter and volume of 3D Shapes
		Calculate the area, perimeter and volume of 3D shapes by using the appropriate formulas
	3.4 Space	Define the coordinates on an axis
		Explain the coordinates in a space
		Illustrate how to locate objects from one plane to another
		Illustrate how to locate objects on an axis
		Illustrate how to locate objects in a space
		Identify the steps for calculating the distance between points

		Measure distance between points
	3.5 Solving Simple Problems with Shapes and Space	Identify a basic geometric problem (e.g. share a cake into equal pieces)
		Interpret a basic geometric problem (e.g. share a cake into equal pieces)
4.	4.1 Visualizing Data	Explain the information and data illustrated in a chart, analyze the data, deduce the core information
		Create charts/graphs when appropriate: Select the most relevant data, Organize data, Show data in a chart/graph, Highlight the most relevant data
		Have knowledge of basic statistical concepts of probabilities, frequency, probabilities, mean/average in a set of numbers, -median in a list of numbers
		Use tables or diagrams to collect, display and analyze data:
		Interpret a given probability (probability, frequency, mean/average in a set of numbers, median in a list of numbers)
	4.4 Solving Simple Problems with information handling	Identify the certain, possible or probable elements when making choices
		Discuss the criteria and motivations after taking decisions, highlighting facts, risks, opportunities
		Being able to understand the probabilities using everyday examples (e.g. Tossing a coin, throwing dice etc.)
		Detecting meaningful data, analyzing it, interpreting it, developing reasoning about it, consciously using graphic representations and calculation tools

Stage 5: Working on qualifications towards next stage

WA	UNIT	LOS
1.	1.10 Rules of Order in Calculations	Have the knowledge of the order of operations to solve expressions and equations:
		Apply the order of operations when solving an expression or equation
3.	3.3 Common types of Shape Transformation	Define the concepts of translation, reflection, rotation and dilation
		Present a geometric shape in a plane by using transformations.
4.	4.3 Data processing	Have knowledge of the basic six stages in data processing: Data collection, Storage of data, Sorting of data, Processing of data, Data analysis, Data presentation & conclusions
		Utilize the data processing cycle: Organize the collection of data, choose which method to use to process data, Sort data out to start processing them, process data, draw conclusions after having processes selected data, present data using graphs, tables or charts
5.	5.1 Problem Solving	Provide a definition to a problem
		Describe goals and barriers in problem solving
		Identify goals and barriers in problem solving
		List the steps in problem solving
		Describe the steps in problem solving
		Apply the steps in problem solving
		Have knowledge of the methods to Structure the Problem
		Enlist possible visual ways to present a problem (i.e. Chain diagrams, Flow charts, Tree diagrams)
		Structure the Problem and Use the possible visual ways to present a problem (i.e. Chain diagrams, Flow charts, Tree diagrams)
		Outline methods to search for possible solutions such as brainstorming, divergent and convergent thinking, questioning assumptions
		Apply these methods(brainstorming, divergent and convergent thinking, questioning assumptions) to generate possible solutions
		Make rational decision based on risk assessment and evaluation of pros and cons
		Take responsibility
		Apply the steps for Implementing the decisions
		Monitoring/Seeking Feedback for improving the problem solving techniques

	5.2 Critical Thinking & Reasoning	Identify relevant information
		Recognize valid deductive arguments, test hypotheses and recognize common reasoning fallacies.
		Construct valid deductive arguments, test hypotheses and recognize common reasoning fallacies
		Distinguish between evidence and interpretations of evidence

Stages of Active citizenship scale linked to Los: Digital Framework

Likewise the process followed in the case of the Numeracy Competence Framework and the mapping of Los with the AC scale, during the training activity meeting held in Greece on September 2018, the experts from the participating partners, again reviewed the digital QF, suggesting corrections and mapping the Los to the stages of the Active Citizenship ladder. Based on the recommendations of the experts/quality committee, a revision of the results was conducted and the final digital QF was produced linking the digital LOs with each stage of the AC Ladder as follows:

Stage 1: Living in Isolation stage towards next stage

WA	UNIT	LOS
1.	1.1 Operating a PC (windows)	List the buttons (e.g., on/off, volume control, earphone slot) of the devices.
		Recognise the appropriate button to put the devices into operation.
		Select the appropriate button to put the devices into operation.
		Recognise/List various devices for storage
		Describe a conventional keyboard layout
		Identify the appropriate keys to: change capital to lowercase letters or letters to numbers and vice versa, add space, delete and add punctuation
		Explain how to type text or number using the keyboard
		Tap the appropriate keys to: change capital to lowercase letters or letters to numbers and vice versa, add space, delete and add punctuation
		Describe how to make the keyboard appear on screen
		Identify the appropriate keys to change capital to lowercase letters or letters to numbers and vice versa
		Recognise the appropriate key to delete
		Apply/Use keyboard to write text
		Apply/Tap the relevant keys to change capital to lowercase letters or letters to numbers and vice versa
		List the buttons of a mouse (left and right button, scroll-wheel)
		Name the different types of mouse (optical, wireless etc.)

		Demonstrate the right way to hold a mouse
	1.2 Operating a mobile or a tablet	Explain the basic controls of a mobile or tablet(calls, sms, photos, videos)
		Make use of the touchscreen
		Select appropriate app/icon to take make calls, send sms, take photos and videos
		Navigate to various apps on a mobile phone or a tablet and explain their basic use (calenar, maps, clock etc)
3.	3.1 Browsing the Internet	Demonstrate an understanding of domain and URL addresses
		Make use of search engines
		Utilze the use of tabs
		Navigate the web using the forward/backward buttons

Stage 2: Going Outside stage towards next stage

WA	UNIT	LOS
1.	1.1 Operating a PC (windows)	Use various devices for storage
		Start and close an application
		Search for an application
		Work with windows (minimise, maximize, restore and close)
		Create a shortcut to an application on Start or Desktop
		Organize and persolanize the desktop (size of the icons, change background image, set the screen, ...)
		Organize and persolanize the taskbar (icons on taskbar, indicators etc)
		Make use of Power Option for energy saving
		Have knowledge of the use of the recycle bin
		Add a language
		Select an item in the screen pressing the appropriate button
		Select more than one items/files at the same time
		Create a file, Save a file, Close and open a file, Delete a file
		Restore a file from the recycle bin
		Rename a file
		Create and rename a folder
		Copy/move a file from one folder to another
		Copy/move a file from one starage device to another

	1.2 Operating a mobile or a tablet	Organize icons on device
		Make use of settings to extend battery life
		Make use of settings to add a language
		Explain how to monitor data usage
		Modify date/time
		Transfer data from a tablet or mobile to a PC using a wire or Bluetooth
	1.3 Daily operations/ functions	Use keyboard and mouse simultaneously
		Explain how to read a text message and reply
		Explain how to read a text message and forward it to another contact
		Make use of an app to keep notes
		Create new contacts
		Make Use of maps (i.e. google maps) to find locations
		Make use of calendar to create appointments and clock to set alarms and timers
2.	2.1 Working with a text editor	Demonstrate an understanding when it is appropriate to use a word editor
		Demonstrate an understanding of the various views in word
		Navigate in Word (use the ribbon, dialogue box launcher, hide/unhide the Ribbon)
		Illustrate an understanding of the commands New, Open, Save, Close, and the difference of Save and Save as
		Make use of the commands New, Open, Save, Close, Save and Save as
		Create and edit a simple document
		Apply various ways to select text (click and drag, double click to select a word, triple click to select a paragraph)
		Perform move and copy using only the mouse or using the commands cut/copy/paste
		Apply the commands Bold, Italics, Underline, Font Size, Font and Font color to format text
		Apply the commands align left, right, center, increase/decrease indents, bullets and numbering to format paragraphs
		Make use of commands to add and format pictures
		Make use of the Print command

3.	3.1 Browsing the Internet	Explain what is the use of the Browsing history
		Apply the Clear Browsing history command
	3.2 Using Online Services for everyday work and leisure activities	Use a search engine to search for a product or a service
		Demonstrate an understanding of the importance of reading general standard terms and conditions (GTC)
		Locate in a web page the GTC for a sale
		Detect hidden costs in an online purchase
		Explain how money transfer is done during an online purchase, the Risks and the importance of reading the conditions
		Make use of online payment services
		Make use of tracking service to locate your purchased product
		Explain the benefits and Risks of Online Banking
		Create a safe password
		Demonstrate an understanding of the meaning saving of passwords on a private and public PC
		Make use of the save password option when it pops up

Stage 3: Joining In stage towards next stage

WA	UNIT	LOS
2.	2.1 Working with a text editor	Make use of commands for page setup (change page size, orientation and margins)
		Place header and footer in a document (page numbering, date, text)
		Make use of commands to create, modify and format tables
	2.2 Working with spreadsheets	Demonstrate an understanding when it is appropriate to use spreadsheets
		Navigate in Excel (use the ribbon, dialogue box launcher, hide/unhide the Ribbon)
		Explain the various views in excel, what each view shows and when is appropriate to use each view
		Apply different views in excel

		Provide example about how to work with Sheets – Insert, Delete, Move, Copy, Rename
		Use the Fill Handle
		Create a simple table and use Autosum
		Make use of commands to insert/delete/format/hide/unhide Columns and Rows
		Make use of Page setup to prepare a sheet for printing (page orientation, Margind, Scale to Fit, Print Titles)
		Perform printing
3.	3.1 Browsing the Internet	Applying a homepage
		Disabling the pop-up blocker
		Demonstrate an understanding of the usefulness of Bookmarks
		Apply a bookmark on selected pages and restore pages which have been bookmarked
		Explain what it means to browse privately
		Utilize the Browsing privately option in an explorer
		Explain what is an add-on
		Make informative decisions to instal or not an add-on
		Explain what is fake news
		Identify fake news by checking the credibility of a source or the information found
		Apply strategies of checking the credibility of a source or information
		Explain the essence of cookies and the cache
		Make use of the Clear cookies and the cache command
3.	3.2 Using Online Services for everyday work and leisure activities	Make use of online banking system to check accounts, make transfer and download statements
		Explain the benefits of e-government services
		Make use of e-government services(register and use)
		Fill out online formsand print
		Upload and download files
		Use music programs online
		Use streaming and on-demand platforms
	3.3 Internet Risks	Explain content-related Dangers
		Explain crime-related Dangers

		Explain privacy-related Dangers
		Explain software-related Dangers
		Summarize Good Practices for Risk avoidance
		Apply Good Practices to avoid Internet Risks
4.	4.1 Working with Emails	Create an email account.
		Understand the basics of how e-mail works (logging in).
		Understand of how to send and receive the Emails.
		Learn how to reply and forward the Emails.
	4.2 Using Communication Software (Viber/ Skype/ WhatsApp and Messenger)	Install the application.
		Understand how the application Works.
	4.3. Social media	Create an account.
		Like and share.

Stage 4: Unpaid work stage towards next stage

WA	UNIT	LOS
2.	2.1 Working with a text editor	Make use of Styles to format paragraphs
		Create a Table of Contents
		Save a file as pdf
		Create Simple Formulas
	2.2 Working with spreadsheets	Make use of functions SUM, AVERAGE, MIN, MAX and COUNT
		Make use of commands to format fonts, cells and add borders
		Make use of commands to allign text in cells, merge cells and word-wrap content in cells
		Make use of commands to format numbers and dates
		Demonstrate an understanding to the usefulness of graphs
		Make use of the command to insert a graph in a spreadsheet
		Format Graphs

	2.3 Presentation Software	Demonstrate an understanding when it is appropriate to use a presentation software
		Navigate in PowerPoint (use the ribbon, dialogue box launcher, hide/unhide the Ribbon)
		Create Slides using the predefined layouts
		Make use of layouts to add content (bullets, pictures, graphs, SmartArt)
		Format content (bullets, pictures, graphs, SmartArt)
		Inserting Illustrations, Graphs and Smart art
		Apply a design
		Make use of slide transition effects
		Make use of Animation effects in slides
		Make use of Slide Show for onscreen presentations
		Print slides in various forms
3.	3.1 Browsing the Internet	Perform Installation of add-ons
		Enlist the different searching engines and their advantages and disadvantages
	3.2 Using Online Services for everyday work and leisure activities	Use online e-learning platforms (register, work with virtual learning area, upload/download files, saving online and offline)
		Evaluate information sources used for online research on a study and assess credibility
	3.4 Internet Opportunities	Explain the opportunities for learning opportunities in a directed way
		Explain ways (platforms, online media) to connect with society and individuals
		Explain ways (platforms, online media) to publish (express) ideas and texts
		Use the internet and its various ways to express ideas
4.	4.1 Working with Emails	Differentiate between Webmail and Desktop Email.
		Learn how to add an attachment.
		Demonstrate how to delete the Emails.
		Explain how to empty the Recycle Bin.

	4.2 Using Communication Software (Viber/Skype/WhatsApp and Messenger)	Keep in touch making Free Calls.
		Use texting in order to compose, send and reply.
	4.3. Social media	Post to Social Media with attachments and links.
		Understand risks and opportunities of Social Media.

Stage 5: Working on qualifications towards next stage

WA	UNIT	LOS
2.	2.2 Working with spreadsheets	Explain the usefulness of sorting and filtering
		Make use of Autofilter
		Make use of Sorting (from a to Z and vice versa)
		Demonstrate an understanding of the capacity of the software
4.	4.1 Working with Emails	Show how to flag the Emails.
		Describe how to find the Emails.
		Demonstrate how to organize the Emails.
		Use an e-calendar.
		Invite other people to join the events you are organizing.
	4.2 Using Communication Software (Viber/Skype/WhatsApp and Messenger	Make use of the send an attachment capability
	4.3. Social media	Identify the code of conduct (netiquette)

The Partners' expertise drawn from their work with low-skilled unemployed adults as well as the diversity of partners' expertise and offerings such as training on numeric skills, mentoring, multidisciplinary work etc, contributed effectively to the identification of the dimensions covering those aspects of the competences that were aspiring to allow the adult to ascent the AC scale.

It should be noted, that both Numeracy and Digital Qualification Frameworks were from the time of their development available on the IntoDIGITS web site, in order for the interested parties to read, use or adjust them.

The online availability of the complete and detailed Numeracy and Digital QFs that will expand beyond the closure of the project, aspires to continue supporting and empowering low skilled adults while contributing to the knowledge society in general.

BIBLIOGRAFY

- » Council of the European Union (2013) Social Inclusion available at <https://pjp-eu.coe.int/en/web/youth-partnership/social-inclusion>
- » European Commission (2018), Proposal for a COUNCIL RECOMMENDATION on Key Competences for LifeLong Learning, (COM 2018, 24 final), available at <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52018SC0014&from=EN#:~:text=The%20European%20Reference%20Framework%20of,learn%3B%20%E2%80%A2%20Social%20and%20civic>
- » Erasmus Project, EMKIT2: Empowering immigrant women, Active citizenship scale available at: <http://emkit2.projectsgallery.eu/el/%cf%80%ce%bb%ce%b1%ce%af%cf%83%ce%b9%ce%bf-%cf%80%cf%81%ce%bf%cf%83%cf%8c%ce%bd%cf%84%cf%89%ce%bd/>
- » Ruud Veldhuis (1997) Education for Democratic Citizenship: Dimensions of Citizenship, Core Competencies, Variables and International Activities cited in Council of Europe, document DECS/CIT (97) 23 in Citizenship and Participation, Council of Europe and European Commission available at: <https://www.coe.int/en/web/compass/citizenship-and-participation>

**USE OF MATHEMATICAL
COMPETENCE IN THE
ASSESSMENT OF ENERGY AND
ECONOMIC EFFICIENCY OF
A PHOTOVOLTAIC INSTALLATION**

Use of mathematical competence in the assessment of energy and economic efficiency of a photovoltaic installation

INTRODUCTION

Recently a number of installed photovoltaic systems has been increasing, in particular within the scope of microinstallations. Dynamic development of this source of renewable energy has been made possible by more and more beneficial energetic and economic conditions. Improvement of the efficiency of electricity processing and reduced cost of installing photovoltaic energy sources are shortening the periods of return on investment. In the process of designing a photovoltaic installation, many factors should be considered, such as costs of materials, devices, assembly, design and time when a photovoltaic installation shall make so large profits that costs incurred at the beginning of this investment are covered. The mentioned elements compose an economic aspect of the entire project, simultaneously being strictly connected with the amount of produced electricity – i.e. the energetic aspect [4].

Energy efficiency is affected by such elements as a type of installed photovoltaic modules, their positioning towards the southern direction, or even application of trailing devices tracking the Sun's position on the sky, local shading conditions and power losses in the photovoltaic system. Determination of these elements shall allow for a correct definition of energy efficiency of a given photovoltaic installation.

The above-mentioned issues are described in the literature with mathematical relations allowing for an in-depth energetic and economic analysis of photovoltaic installations. The correctness of such an analysis depends on understanding the operating principle of photovoltaic systems and on having relevant mathematical competence allowing for the application of theoretical relationships in practice [15]. In the case of the lack of mathematical competence, the project analysis becomes impossible, while an analysis of the prepared material is hampered. Then the competence gap should be filled through learning about the methods necessary to acquire basic numeracy and digital skills. These skills may be acquired through the participation in special training activities offering innovative tools that facilitate the acquisition of new knowledge and skills necessary not only to determine the energy and economic efficiency of a photovoltaic installation, but also to function well in the modern world.

ASSESSMENT OF ECONOMIC EFFICIENCY OF A PHOTOVOLTAIC INSTALLATION

Economic efficiency does not constitute a precise concept due to its ambiguity, which has been shown from different perspectives in management or economic sciences. Therefore, there are many definitions of this term. In economic sciences, economic efficiency is defined as a simultaneous obtainment of technological and allocative efficiency. These issues are related mainly to the optimisation of resource allocation.

We can say that economic efficiency is manifested in the accomplishment of a desired objective with the most effective and the least prodigal use of owned resources. This definition shall concern both small individual entities, such as households or enterprises, and larger market participants, e.g. large companies, sector of enterprises or economy of an entire country.

Economic efficiency of a photovoltaic installation [3] can be understood as the accomplishment of an objective in the form of expected financial or environmental benefits, or savings to be generated by electricity production from a renewable source. Surely, in this case it is necessary to analyse any investment costs, possibility of return, and time horizon.

Investment costs constitute one of factors determining the investment profitability. The main component of costs of a photovoltaic installation is the purchase of photovoltaic modules and photovoltaic inverters. Depending on the location of a photovoltaic installation and on the applied assembly system, the load-bearing structure and safety devices with wiring may appear to be significant expenses. In addition, costs of assembly or further maintenance of photovoltaic devices cannot be skipped. Quality of assembled elements composing a photovoltaic installation, their parameters and quality of performance of an entire investment, method of arrangement of photovoltaic modules and insolation conditions shall affect the final electricity production [8].

Operating costs related to the photovoltaic installation operation constitute another group of expenses that should be noticed by investors, although they are difficult to predict. Operating expenses shall depend mainly on the quality of used components. The most expensive installation elements should be covered with at least five-year guarantee. First years of operation [7] are related mainly to the costs of insurance, servicing and washing modules, then later also to the costs of maintenance or replacement of particular devices, e.g. inverter. Serious repair or replacement of an inverter should be expected after 10-15 years of operation. Devices of lower quality will require the inverter replacement within a period shorter than five years [8].

The PV installation users must know and be advised that electricity production will not distribute equally in particular periods of a given year and in years due to the variability

of solar energy resources and to the installation wear. A disparity in energy production between the summer and winter season comes often to 400%. Summer months will generate a significant part of revenues and in winter they will be several times lower [8].

Cost-effectiveness of electricity production in photovoltaic installations is significantly affected by the method of its development and by the price of purchasing 1 kWh of electricity. Under the valid legal and economic conditions, revenues from photovoltaic installations are treated as the gross costs avoided of fees for electricity and its transmission. Thanks to the local production of electrical energy in a home photovoltaic installation, devices operating in a household or an enterprise use electricity that does not come from the power grid and from which no fees are charged. Energy used comes firstly from photovoltaic systems.

Specifying the above conclusions, it should be assumed that economics of a photovoltaic installation depends on:

- assembly costs of the installation
- operating and service costs
- amount of produced electricity
- electricity prices resulting from settlements with an energy supplier

Cost method for production of electricity obtained from the PV installation

Particular methods of electricity production are characterised with various costs, calculated in the phase of connecting the installation to the grid or electrical power collector. These values are usually provided in kilowatt hours or megawatt hours. Individual costs of electricity production include investment costs, annual discount rate, installation operating costs, fuel and maintenance [6].

A levelised cost of electricity (LCOE) constitutes a universal measurement allowing for reliable economic comparison of various electricity sources. LCOE or LEC is a net present value of the cost per unit of energy in the entire operating period of a power plant. It is based on the estimation of an average cost generated in the entire operating period of the installation [5]: investment, maintenance, operating costs, cost of fuel and debt. A levelised cost of electricity constitutes also the minimal price at which energy must be sold to fall the break-even point of the investment. Generally, it may be presented as the net present value of all costs incurred in the entire operating period of the installation, divided by the total amount of electricity produced by the installation [14].

A levelised cost of electricity (LCOE) describes the relation [1] [14]:

$$LCOE = \frac{\text{sum of costs in the total time}}{\text{amount of electricity received in the total time}}$$

$$LCOE = \frac{I + \sum_{t=1}^n (M_t + F_t) / (1+r)^t}{\sum_{t=1}^n E_t / (1+r)^t} \quad (1)$$

where:

I – investment expenses

M_t – maintenance costs in the year t

F_t – fuel costs in the year t

E_t – amount of energy produced in the year t

r – annual discount rate

n – operating period

In photovoltaic systems [10], investments costs constitute the main factor affecting the production costs of generated energy, because here we do not incur any costs of acquisition of resources needed to produce electricity [12]. Based on the energy production costs [2], the PV systems may be compared with other energy sources, such as atomic power plants or conventional power plants.

An expected return on investment will also exercise a determining influence on the electricity production cost. Calculations without consideration of the return on investment are relatively simple and may be concluded as total costs incurred in a life cycle of devices [11].

At such an approach, the cost of electricity production k_e [PLN/kWh] by the PV system shall come to [11]:

$$k_e = \frac{A_0 + A_B}{n \times E_a} \quad (14)$$

where:

A_0 – investment cost

A_B – operating costs (operation and service)

E_a – amount of energy produced annually from the PV system

n – useable capacity of the PV installation (20-30 years)

In calculations including the return on investment or depreciation throughout the period of use of the installation, we may convert the investment cost and all other future costs into fixed annual values of the cost of capital [11]:

$$a = \frac{p}{1 - (1 + p)^{-n}} \quad (2)$$

where:

a – fixed annual cost of capital

p – interest rate

n – useable capacity of the PV installation (20-30 years)

Based on the discounted cash flows, we may also determine all future costs related to the operating costs incurred to maintain the installation, reducing them to defining their present value [11]:

$$A_{Bz} = \sum_{i=1}^n \frac{A_i}{(1 + p)^i} \quad (3)$$

where:

A_{Bz} – present value of all operating costs

A_i – all costs incurred in particular years

p – interest rate

Taking into account formulae (14) and (15), costs of electricity production with use of solar energy may be calculated according to the formula below:

$$k_e = \frac{(A_0 + A_{Bz}) * a}{E_a} \quad (4)$$

where:

A_0 – investment cost

A_{Bz} – present value of all operating costs

NPV method – net present value

Net present value (NPV) constitutes an important parameter of assessing the investment's economic efficiency. The NPV method belongs to dynamic methods and is based on an analysis of discounted cash flows at a given discount rate.

As an indicator, NPV constitutes a difference between discounted cash flows and initial expenditure and is calculated with the formula [1]

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1 + r)^t} - I_0 \quad (18)$$

where:

NPV – net present value

CF_t – (net) cash flows in the period *t*

r – discount rate

I₀ – initial expenditure

t – subsequent operating periods (years) of the investment

The NPV method may also be interpreted as an image of updated investment value at a given rate of return or an absolute benefit for a company, if the investment is implemented. As the International Energy Agency (IEA) informs, the discount rate for the PV investment is adopted at the level of 10-12% [12].

The NPV method allows to define the investment's profitability through the following criteria:

NPV > 0 – investment is profitable, it may be accepted

NPV = 0 – investment is neutral

NPV < 0 – investment is unprofitable, it should not be accepted

IRR method – internal rate of return

Internal rate of return (IRR) – method of assessing the investment's economic efficiency, as well as a financial indicator determined with use of this method [13].

The IRR method belongs to the class of dynamic methods of assessing investment projects. It is based on an analysis of discounted cash flows and takes into account changes in the value of currency over time. It is expressed with the formula

$$\sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t} - I_0 = 0$$

(19)

where:

r – discount rate, *r* = IRR

The IRR indicator is a discount rate at which NPV=0. Another interpretation of this method is based on the fundamental principle of finances, where cash invested should generate a higher rate of return than the cost at which it is acquired.

The IRR method allows to define the investment's profitability through the following criteria:

kgr < IRR – investment is profitable

kgr = IRR – investment is neutral, it may be accepted because it is profitable

$k_{gr} > IRR$ – investment is unprofitable, it should be rejected

where:

k_{gr} – required rate of return that may be directly compared with the cost of capital

DPP – discounted payback period

The DPP (Discount Payback Period) method – method of a discounted payback period that is based on net cash flow (NCF) and takes into account a variable value of currency over time [9].

The DPP method specifies time required to cover the present value of total capital expenditure from net benefits generated by the investment and is defined as:

$$DPP = \frac{I}{KN} = \frac{PVI}{\sum_{t=j}^n \frac{NCF}{(1+r)^t}} \quad (20)$$

where:

DPP – discounted payback period

I – value of total capital expenditure

KN – cumulative value of present positive net benefits (NCF)

PVI – present value of total capital expenditure

NCF – positive net cash flows

j – first period with positive net cash flows

ROI model – return on investment

ROI (return on investment) – constitutes the rate of return on capitals dedicated to perform the given investment. This method informs how much net benefits are brought by the incurred capital expenditure, expressed with operating profit [9].

This method is applied usually when the simple rate of return is calculated for all capital providers - owners and creditors.

The ROI formula is as follows:

$$ROI = \frac{\text{taxable operating profit}}{\text{total capital expenditure}} * 100\% \quad (21)$$

Benefit is measured with net operating profit, which is compared with total capital expenditure.

ROE model

ROE - return on equity - is the rate of return on investment obtained thanks to the use of equity. This method is applied to estimate the rate of return solely for owners.

The ROE formula is as follows [9]:

$$ROE = \frac{\text{net profit}}{\text{capital expenditure from equity}} * 100\% \quad (22)$$

Net benefit is measured with net profit, which is compared with capital expenditure funded with equity.

In the process of assessment according to the ROI and ROE methods, there should be selected one specific period in which absolute profitability would be evaluated. It is assumed that the representative period constitutes the period of time when investment uses 100% of planned production capacities.

Advantages of this method include undoubtedly the simplicity of estimation and easiness of interpretation. Here the required data are normally available, as an entity implementing the investment has information on capital expenditure that must be incurred, as well as it prepares a profit and loss account necessary to acquire them. The lack of consideration of the variable value of currency over time constitutes the main disadvantage.

SUMMARY

The paper presents methods of assessing the economic efficiency of a photovoltaic installation, taking into account many factors affecting its profitability. In addition, there is considered energetic efficiency, but only in the form of produced energy, without taking into account the factors affecting it.

The paper presents methods of assessing the photovoltaic installation's economic efficiency through the presentation of such methods as the cost method for production of electricity from the PV installation, NPV method, IRR method, DPP method, as well as ROI and ROE models. The above-mentioned methods and models include mathematical relations, which may be analysed after the acquisition of relevant competence, mainly mathematical.

REFERENCES

- » Motowidlak T. (2019). Kształtowanie się cen energii elektrycznej w Polsce
- » Gawecka, H. i Januszewski, S. (2004). Energoelektronika w układach fotowoltaicznej generacji energii elektrycznej.
- » Jaskółowski, W. i Wiatr, J. (2016). Instalacje fotowoltaiczne. Podstawy fizyczne działania. Ochrona odgromowa. Zasady neutralizacji zagrożeń porażenia prądem elektrycznym w czasie pożaru. Zeszyty Naukowe SGSP.
- » Tytko R. (2019): Urządzenia i systemy energetyki odnawialnej, Wadanie X, Kraków
- » Jastrzębska, G. (2013, 2014). Ogniwa słoneczne. Budowa, technologia i zastosowanie. Warszawa: Wydawnictwo Komunikacji i Łączności.
- » Kancelaria Senatu. (2010). Kancelaria Senatu RP. Biuro Analiz i Dokumentacji. Energetyka-wybrane zagadnienia. 2010 r.
- » Klugmann-Radziemska, E. (2014, 5). Technologiczny postęp w fotowoltaice. . Czysta Energia.
- » Sarniak, M. T. (2008). Podstawy fotowoltaiki. Warszawa: Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej.
- » Szymański, B. (2013). Instalacje fotowoltaiczne. Kraków. Kraków: Geosystem Burek, Kotyza S.C.
- » Waclawek, M. i Rodziejewicz, T. (2011). Ogniwa słoneczne, wpływ środowiska naturalnego na ich pracę. Warszawa, Wydawnictwo Naukowo Techniczne 2011. Warszawa: Wydawnictwo Naukowo Techniczne.
- » Wiatr, J. (2016). Instalacje fotowoltaiczne. Dobór falownika, przewodów oraz ich zabezpieczeń.
- » <https://encyklopedia.pwn.pl/haslo/generator-fotowoltaiczny> [11.04.2018]
- » <http://globenergia.pl> [12.04.2018]
- » <http://www.selfa-pv.com/artykuly/23-projektowanie-instalacji-fotowoltaicznych> [18.04.2018]
- » http://intodigits.projectsgallery.eu/pl/kompetencje-matematyczne/?fbclid=IwAR3u3VNHbOrLugNtGQ_k3KawgWIDWbuZ97S2qTMuS48paGGJ4jDsMx2XvpY [24.09.2020]

Radosław Figura, doctor engineer, Kazimierz Pulaski University of Technology and Humanities in Radom, Faculty of Transport, Electrical Engineering and IT, Department of Electric Drive and Industrial Electronics, ul. Malczewskiego 29, 26-600 Radom, e-mail address: r.figura@uthrad.pl

Radosław Mizera, student of seventh term at EP, Kazimierz Pulaski University of Technology and Humanities in Radom, Faculty of Transport, Electrical Engineering and IT, Department of Electric Drive and Industrial Electronics, ul. Malczewskiego 29, 26-600 Radom

COMPETENCES AND EXPECTATIONS OF EMPLOYERS

Competences and expectations of employers

Introduction

Dynamic changes in economy have a very important impact on the labour market, as well as on education and development of employees. We are living in the period of rapid technological, economic and social changes. New technologies are appearing and they require broader knowledge, higher qualifications and continuous development. These changes have a significant influence on the present labour market, which is reflected in the appearing job advertisements.

At the turn of 20th and 21st century, a significant shift happened on the labour market. This market has become much more dynamic, as both expectations of employers and employees changed. In the period from before the political transformation, the stagnation was noticeable, employment was stable, rare changes in jobs were observed, while hard skills, i.e. concrete, measureable professional competences of a job applicant and its professional experience were the decisive factors during recruitment.

Currently, new features are looked for at employees. Not only skills are important, but also creativity, responsibility for performed actions, ability to communicate, cooperation in a team and with customers, as well as the willingness to improve one's professional skills. It means that employers appreciate soft skills to a greater and greater extent. It is estimated that in the next ten years already more than a half of professions will be based on soft skills and they will perform a key role in business. Why? Which soft competences are important at work?

Hard competences and soft relations

The Cambridge Dictionary defines skill as “an ability to do an activity or job well, especially because you have practised it”, while ability as “the physical or mental power or skill needed to do something”. Competence is understood as “the scope of one's knowledge, skills and experience”. The Latin *competentia* means usability, responsibility. The English meaning of competence is skills, abilities to perform specific activities.

According to the definition in the Glossary of the Integrated Qualification System, the term competence means a broadly understood ability to perform specific activities and tasks with use of learning outcomes and one's own experience. Social competences associated with soft competences mean “an ability to form one's development built in the course of learning, as well as autonomous and responsible participation in a professional and social life, with consideration of an ethical context of one's proceeding”.

Soft competences constitute psychosocial life skills allowing to deal effectively with various situations, tasks and daily challenges. Soft competences cannot be measured [1. Glossary of the Integrated Qualification System].

Soft competences are often correlated with hard competences. What is the difference between them? Which of them is more important?



Source: own development

This simple graphics shows a correlation between soft and hard competences. As I have already mentioned, according to the definition in the English dictionary, competence is a scope of one's knowledge, skills and experience. Hard competences are mainly measurable skills that may be learned e.g. at school, on courses or at work. They are connected with a specific domain of knowledge and practical skills. Examples of hard competences include e.g. in reference to lawyers - knowledge of legal regulations and codes, for computer graphic designers - knowledge and operation of software for website design, etc.

These competences constitute permissions, skills – usually confirmed with diplomas, certificates, which may include e.g. operation of a cash register, driving licence, school or qualification vocational course diploma, completed higher, post-graduate studies, etc.

Implementation of the project "Improvement of Core Curricula as the Key to Modernisation of Vocational Education" in the years 2008-2012, with involvement of employers, demonstrated the significance of soft competences for employers. One of stages of studying the vocational education reform was constituted by the research on qualifications and competences expected by employers from graduates from vocational schools. While searching for an answer to the question about competences expected by employers, one decided to look at the results of Polish and foreign research on employers' expectations. Based on the conducted research, apart from hard competences (professional qualifications), there were identified personal and social competences placed in the core curricula developed under the reform. They include:

- 1) compliance with the principles of culture and ethics;
- 2) creativity and consequence in task performance;

- 3) prediction of consequences of undertaken activities;
- 4) openness to changes;
- 5) coping with stress;
- 6) update of knowledge and improvement of professional skills;
- 7) compliance with professional secret;
- 8) bearing responsibility for undertaken activities;
- 9) ability to negotiate terms of agreements;
- 10) cooperation in a team.

The vocational education's core curricula are compliant with the Polish Qualifications Framework.

Personal (soft) competences defined during works on the core curricula under the vocational education reform are also being developed within the framework of professional education.

Soft competences are closely related to the fact who we are and how we are perceived by others. They are strictly connected with our psyche. Soft competences concentrate on the basics. They affect directly our relations with other people. They define us and the way in which we contact with the surrounding world. It is important that through the identification and awareness of our own soft skills we are able to concentrate on a proper development and strengthening of features desired on the labour market.

We can divide soft skills into two main categories, i.e. internal and external.

The internal ones refer to the way we affect each other. This group includes self-confidence, ability to accept criticism, mastering emotions, critical thinking, skill of problem solving, skill of determining priorities, etc.

External soft skills refer directly to the way we communicate with others and treat persons in our surrounding. They include e.g. skill of cooperation in a group, solving conflicts, negotiations, effective communication, adaptability.

It is also worth to become aware that:

- being communicative is not the same as having the ability to speak. A communicative person is the one who can clearly express its opinions, is able to both actively listen and speak, adjusting itself to the speaker's level.
- skill of time management is not the same as timeliness. This term covers also organisational skills, skill of planning a period that must be dedicated to the project performance, division of tasks, their performance in an order allowing not to waste time, e.g. by repeating the same action twice.
- flexibility. It does not cover only a consent to flexible working hours or willingness to go on business trips or change a job site. The definition of flexibility covers also the acceptance of tasks that are only partially in one's area of competence or the skill of re-organising work tasks as needed by the situation.

Expectations of employers for employees within the scope of soft competences and professional competences

The current situation on the labour market directly indicates that soft skills are more and more often searched for by employers, because they have a direct impact on employees' behaviour in the working environment.

As the Report concerning research on human capital development in Poland shows, in the recent years the employers' requirements for the most useful soft competences at employees and job applicants have not changed significantly. Employers are still looking the most for candidates who have three competence groups formed. They include:

- competences in the area of self-organisation (pointed out by 54% employers looking for employees) – related to the self-organisation of work, affecting efficiency and effectiveness of activities performed as part of their work (independence, time management, decision making, initiative, stress resistance and general willingness to work).
- interpersonal competences (indicated by 42% employers searching for employees) – concerning contacts with people, being communicative, cooperation in a group and solving conflicts. They were particularly important in the case of white-collar jobs requiring more frequent contacts with others.
- professional competences (so-called hard competences) (important for 40% employers searching for employees) – skills and knowledge necessary to perform tasks specific for particular jobs. They were particularly required in the case of specialised employees: managers, experts, service employees and skilled workers, that is in all places where a given profession required specific competences.

The above data are strongly related to an increased awareness of employers as to the importance and strength of the entire team, the essence of common values and organisational culture. That is why employees are selected not only with regard to their hard skills, but also – and more and more often primarily – to their soft skills.

Both hard and soft competences affect the efficiency of our activities and quality of work that we perform. They are not contrary, but complementary to each other.

Soft competences, such as creativity, openness, interpersonal skills or communicativeness, enable the team to build good interpersonal relations. In addition, employers appreciate one's openness to development. It is more and more important for them to have in their team people who want to learn, extend their knowledge, develop their skills. It is not about participation in courses, but about e.g. reading the literature on the subject or learning about current affairs in the given area.

In addition, there appear problems concerning soft skills. Firstly, the value of the above-mentioned competences is still not appreciated enough. Often employers concentrate only on skills that they may verify directly or that are supported with relevant certificates, also assuming that the qualified employee must have basic soft skills.

Another problem that appears is a decidedly too small number of training activities within the scope of development of soft skills. Companies focus mainly on the improvement of technical qualifications, forgetting how important that aspect is. That is why every employee should also analyse its soft skills by identifying its gaps and striving for their development at its best.

Summary and conclusions

As the conducted analysis shows, nowadays soft skills have a larger value in the environment, where more and more employees may support their qualifications with certificates and professional education. In such a case, possession of highly developed soft skills may constitute a factor that determines one's employment.

Interpersonal skills constitute universal competences, which may be applied both in a private and professional life. They are enormously important for many professions and should not be neglected. The good thing is to use materials developed in European projects, read the literature on the subject, and practice them every day in relations with others at every opportunity arisen. Such an investment shall surely pay off.

References

- » Bilans Kapitału Ludzkiego 2017. Raport z badania ludności w wieku 18-70 lat [Human Capital Balance Sheet 2017. Report on Research on the Population Aged 18-70]. PARP, Warsaw 2018.
- » Buhler P.: Zarządzanie [Management]. Alpha one press, Wydawnictwo Helios, Gliwice 2002.
- » Adler R.B., Rosenfeld L.B., Proctor R.F. II: Relacje interpersonalne. Proces porozumiewania się [Interpersonal Relations. The Communication Process]. Rebis, Poznań 2006.
- » Dyjecińska D., Smółka P.: Miękkie kompetencje. Kompendium [Soft Competences. Compendium]. Generator Charyzmy, www.miekkie.kompetencje.gc.com.pl.
- » Fastnacht D., Kubiczek B.: Nie trać czasu! Aktywne metody pracy z grupą – część I i II [Do Not Waste Time! Active Methods of Working with a Group], Nowator Szkoła Aktywna, Gliwice 2001.
- » Gruza M., Sienkiewicz Ł.: Badanie kwalifikacji i kompetencji oczekiwanych przez pracodawców od absolwentów kształcenia zawodowego [The Study of Qualifications and Competences Expected by Employers From Graduates From Vocational Schools]. KOWEŻiU, Warszawa 2009.
- » Kocór M., Strzebońska A., Dawid-Sawicka M.: Pracodawcy o rynku pracy [Employers about the Labour Market]. PARP, Warszawa 2012
- » Kocór M., Strzebońska A., Keler K.: Kogo chcą zatrudniać pracodawcy [Who Do Employers Want to Hire?]. PARP, Warszawa 2012
- » Kubicka-Daab J.: Człowiek z właściwościami. Zastosowanie modeli kompetencyjnych w zarządzaniu zasobami ludzkimi [Man with Properties. Application of Competence Models in the Human Resource Management], „Personel” 23/2001.

- » Sławiński S.: Słownik Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji [Glossary of the Integrated Qualification System]. IBE, Warszawa 2017.
- » Smółka P.: Uniwersytet kompetencji. Wyzwanie dla treści i formy nauczania na poziomie akademickim [The University of Competences. Challenger for the Content and Form of Teaching at the University Level], conference Wrocław – Brzeg 2005. Material downloaded from www.psychologia.net.pl.
- » Smółka P.: Jak skutecznie szkolić umiejętności interpersonalne? [How to Train Efficiently in the Area of Interpersonal Skills?] <http://www.psychologia.net.pl/artykul.php?level=160>.

**LOW INFORMATION
LITERACY IN THE CONTEXT
OF EIGHTH-GRADER'S
MATHEMATICS EXAMINATION**

Low information literacy in the context of eighth-grader's mathematics examination

Introduction

In the report *Adults, Computers and Problem Solving. What's the Problem?*, we read that the one third of respondents is proficient at solving problems with use of computer. The best results were achieved by adults from the Nordic countries and from the Netherlands (approx. 40% proficient within this scope), while the worst - by residents of Ireland, Poland and Slovakia (only 20% of respondents was proficient).

Information and communication technologies affect the development of a society, which has become the knowledge society, where information is the basic asset. Information constitutes a global power that is changing the world. Fig. 1 presents a graph of interest in the word information in the search engine from November 2015 to November 2020 (source: Google Trends). It may be noticed that every year in the period of 24-30 December an interest in the word information is significantly low in relation to other periods, when interest is always great and stable.



Fig. 1 Source: Google Trends

Nowadays, information literacy is a key factor in the learning process.

In the literature, many models may be found that describe in detail the scope of skills constituting information literacy. Big 6 Skills (M.B. Eisenberg and R.E. Berkowitz, 1990) is one of them:

1. defined tasks:
 - 1.1. determination of an information problem,

- 1.2. determination of information needs in order to solve the problem,
2. information search strategies:
 - 2.1. consideration of all possible information sources,
 - 2.2. selection of the most appropriate source,
3. location and access:
 - 3.1. source location,
 - 3.2. search for information from sources,
4. use of information:
 - 4.1. work with the source (through reading, listening, watching, touching),
 - 4.2. acquisition of relevant information,
5. synthesis:
 - 5.1. organisation of information from various sources,
 - 5.2. presentation of information,
6. assessment:
 - 6.1. assessment of the entire process (efficiency),
 - 6.2. assessment of newly created information (effectiveness)¹

The issue of low information literacy should be considered in the categories of the problem or some information failure constituting a natural semantic antonym of high information literacy².

The definition of information literacy was adopted after the American Library Association, 1998: "Information literacy is a set of abilities requiring individuals to recognise when information is needed and have the ability to locate, evaluate, and use effectively the needed information. These individuals has learned how to learn" (p. 55-56).

Analysis of information literacy within the scope of mathematics in eighth-grader's examinations

Eighth-grader's examination, year 2019

Number of pupils writing a standard sheet: 361,176

Number of schools: 12,376

Use and creation of information was verified with use of seven tasks. Persons

¹ A. Tomaszewicz, <http://www.ekologiainformacji.pl/niskie-kompetencje-informacyjne/>

² Idem.

taking exam achieved on average 49% from all tasks, Fig. 2. In that area, for the easiest tasks eighth-graders obtained averagely 69% of the points possible to get. Finding a solution to the task required the data interpretation skills presented in the graph, their connection with information provided in the task content and performance of appropriate percentage calculations.

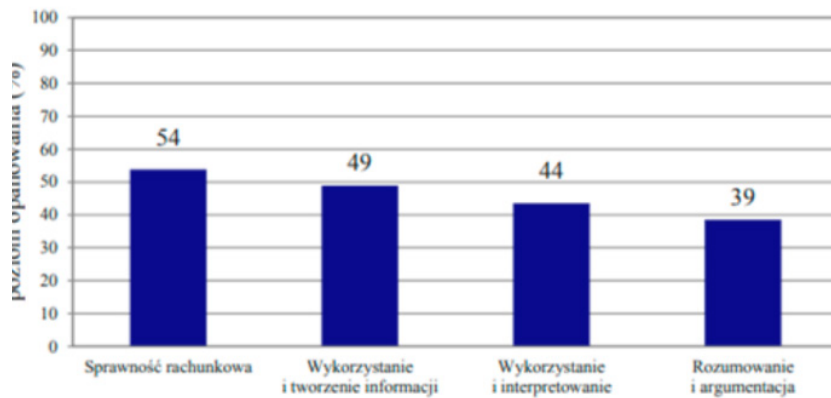


Fig. 2 Average results of pupils within the scope of particular skill areas, 2019, source: www.cke.edu.pl

Eighth-grader's examination, year 2020

Number of pupils writing a standard sheet: 330,666

Number of schools: 12,417

Use and creation of information was verified with use of six tasks. Persons taking exams achieved on average 57% from all tasks, Fig. 3. In that area, for the two easiest tasks eighth-graders achieved averagely 76% of the points possible to get. Finding a solution to the first of those tasks required the data interpretation skills presented in the graph and calculation of an arithmetical mean. In the second tasks, pupils demonstrated their spatial imagination and matched a drawn up cube net to the block model properly folded from it.

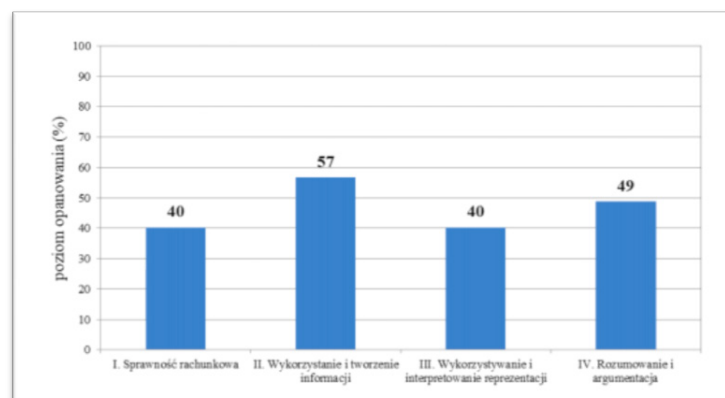


Fig. 3 Average results of pupils within the scope of particular skill areas, 2020, source: www.cke.edu.pl

Summary

In PISA 2018, as compared to the previous edition from 2015, Polish pupils achieved better results in the area of comprehension, mathematical reasoning and reasoning in life sciences. In those areas, the Polish students' results were above the average for the OECD countries and place them in the global lead. An average result of the Polish students in the area of comprehension came to 512 points. It was one of the highest results in the world. Only students from China and Singapore, as well as from Estonia, Canada and Finland had significantly better scores. The Polish pupils' result was close to the results of students from South Korea, Sweden, New Zealand, Ireland and United States (differences were statistically insignificant), and much better than the results of students from Czech Republic, Germany, France, or Russia. In comparison with 2015, this constitutes an increment by six points .

Therefore, is the task resolution rate in the eighth-grader's examination in the area of use and creation of information at the level of approx. 50% sufficient now in the context of successes in PISA?

To conclude,

I hereby ask an open question: Why an interest in information literacy has been recently increasing? The graph shows an interest in the subject of information literacy from November 2015 to November 2020. We may notice a significant increase in this interest in the period of September-November 2020 (see Fig. 3).

Literature

- » American Association of School Librarians i Association for Educational Communications and Technology. (1998). Information Power: Building Partnerships for Learning. Chicago: American Library Association
- » Big6 Skills Overview – Big6 [dok. elektr.]. <http://big6.com/pages/about/big6-skills-overview.php> [read: 31.08.2013].
- » Adam Tomaszekiewicz, <http://www.ekologiainformacji.pl/niskie-kompetencje-informacyjne/#big6skills>

**into
di!gits**



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

into digits

**INNOWACYJNE NARZĘDZIA WSPIERAJĄCE
ROZWÓJ KOMPETENCJI KLUCZOWYCH DLA OSÓB
ZAGROŻONYCH WYKLUCZENIEM SPOŁECZNYM**

INTODIGITS

Numer projektu: 2017-1-PL01-KA204-038727

Redakcja : Katarzyna Sławińska, Małgorzata Sołtysiak



Numer projektu: 2017-1-PL01-KA204-038727

Ten projekt został zrealizowany przy wsparciu finansowym Komisji Europejskiej. Projekt lub publikacja odzwierciedlają jedynie stanowisko ich autora i Komisja Europejska nie ponosi odpowiedzialności za umieszczoną w nich zawartość merytoryczną.

Innowacyjne narzędzia wspierające rozwój kompetencji cyfrowych i matematycznych dla osób zagrożonych wykluczeniem społecznym

ISBN 978-83-7789-628-0

Redakcja naukowa: Katarzyna Sławińska, Małgorzata Sołtysiak

Autorzy:

Katarzyna SŁAWIŃSKA

Małgorzata SOŁTYSIAK

Edyta KOZIEŁ

Maria KNAIS

Lucia COLANDREA

Jose Enrique VAL MONTRÓS

Sarah MÜLLER

Vasso ANASTASOPOULOU

Jacek STAŃDO

Radosław FIGURA

Radosław MIZERA

Recenzent: prof. Małgorzata Lotko UTH, Radom



Łukasiewicz
Instytut
Technologii
Eksplotacji

KOORDYNATOR:

Łukasiewicz – ITeE

Sieć Badawcza Łukasiewicz - Instytut Technologii Eksploatacji

<http://www.itee.radom.pl>

Email: katarzyna.slawinska@itee.radom.pl

Tel: 48 364 93 27

Spis treści

Wprowadzenie.....	7
-------------------	---

Umiejętności cyfrowe i matematyczne w procesie uczenia się przez całe życie

Katarzyna Sławińska, Małgorzata Sołtysiak.

Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Technologii Eksploatacji, Polska.....	9
--	---

Umiejętności matematyczne i cyfrowe wśród nisko wykwalifikowanych dorosłych w Europie

Sarah Müller

MetropolisNet European Metropolis Employment Network EEIG (EWIV), Niemcy.....	27
---	----

Szkolenia wspierające innowacje w Europie dla nisko wykwalifikowanych dorosłych i pracowników: sytuacja, charakterystyka i możliwości zwiększenia skuteczności

Jose Enrique Val Montrós

Fundacion Equipo Humano, Hiszpania.....	35
---	----

Profile kwalifikacji dla kompetencji matematycznych i cyfrowych powiązane z drabiną aktywnego obywatelstwa

Lucia Colandrea

ERIFO, Włochy.....	55
--------------------	----

Platforma online do oceny umiejętności matematycznych i cyfrowych

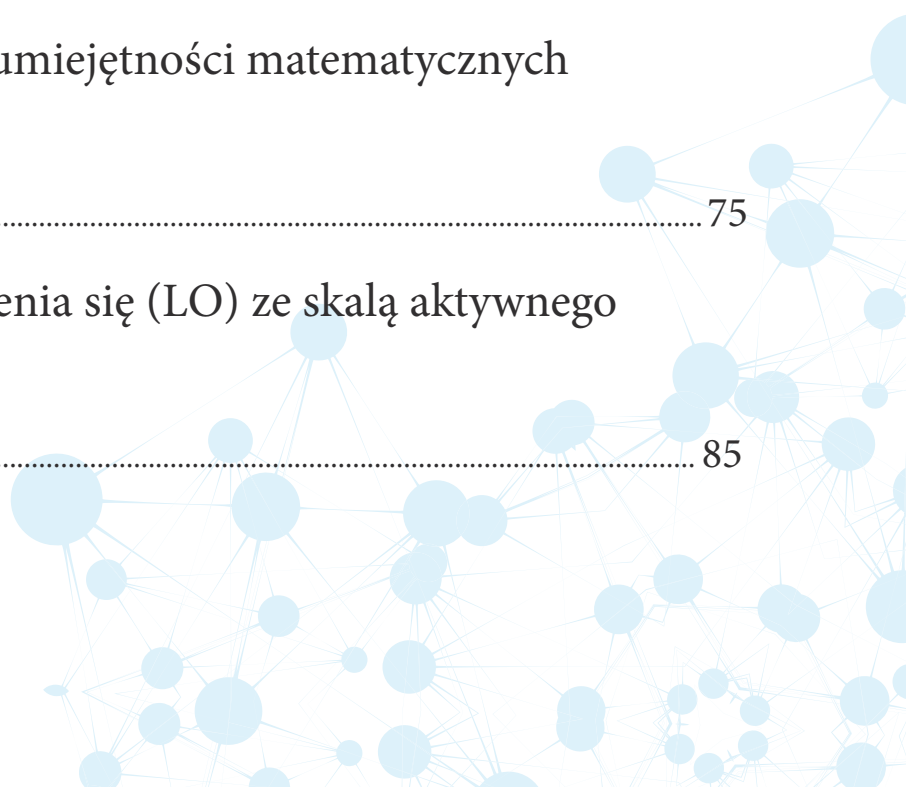
Maria KNAIS

EDITC LTD, Cypr	75
-----------------------	----

Jak/po co wiązać efekty uczenia się (LO) ze skalą aktywnego obywatelstwa (AC)

Vaso Anastasopoulou

Dimitra, Grecja.....	85
----------------------	----



Wykorzystanie kompetencji matematycznych w ocenie efektywności energetyczno-ekonomicznej instalacji fotowoltaicznej

Radosław Figura, Radosław Mizera

Uniwersytet Technologiczno – Humanistyczny im. Kazimierza Pułaskiego w Radomiu, Polska.. 93

Kompetencje a oczekiwania pracodawców

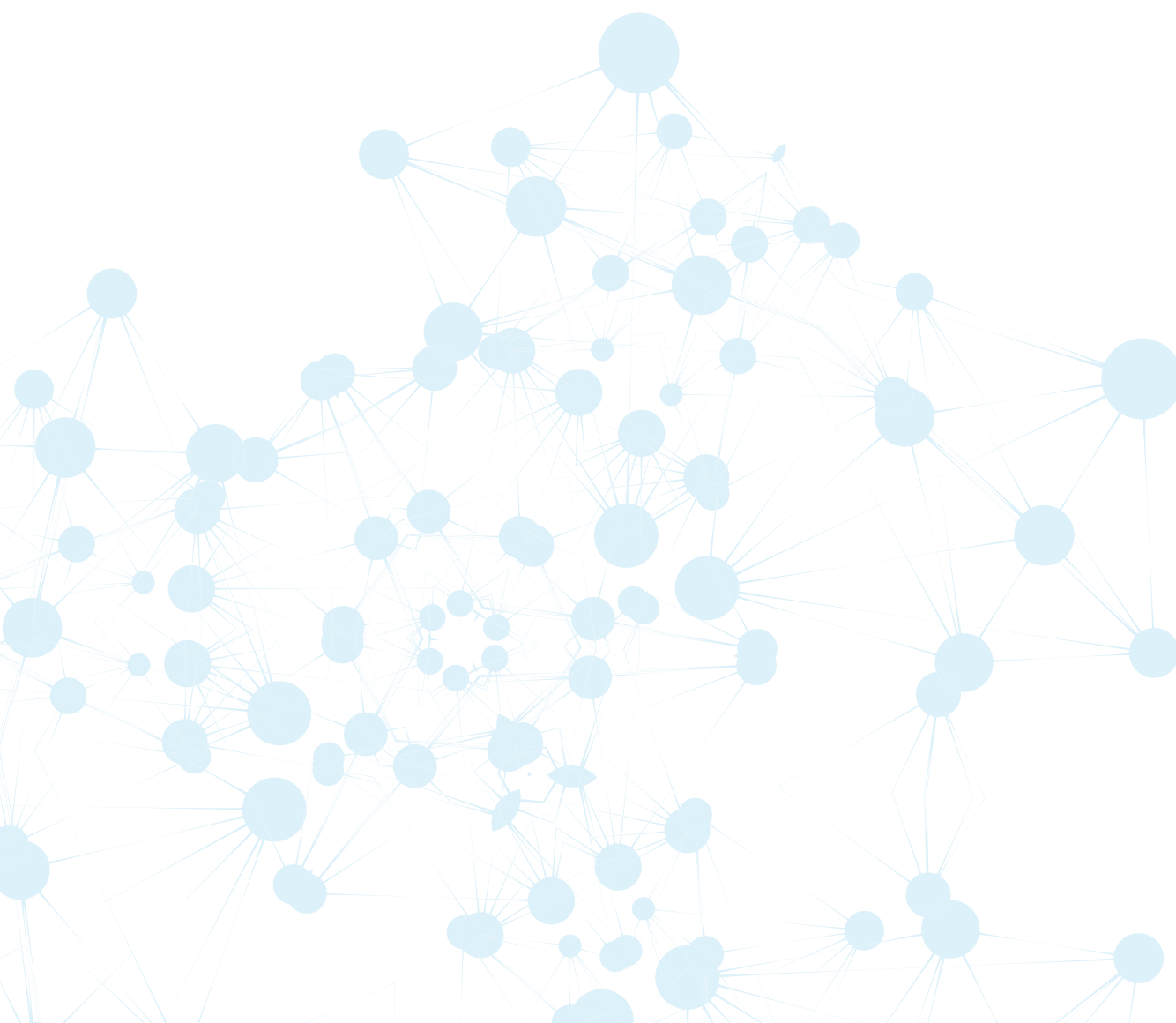
Edyta Koziół

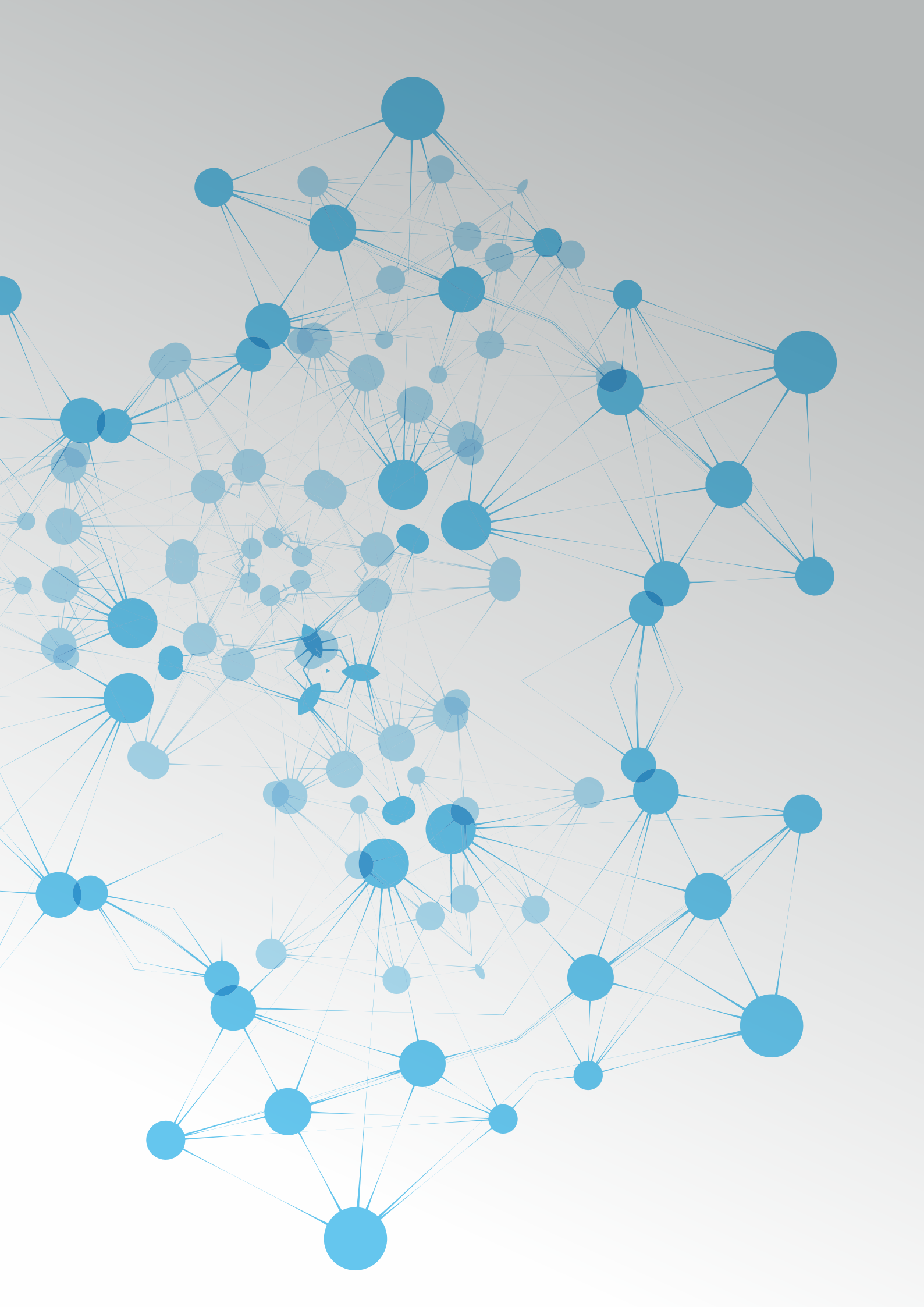
Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Technologii Eksploatacji, Polska..... 103

Niskie kompetencje informacyjne w kontekście egzaminu ósmoklasisty z matematyki

Jacek Stańdo

Politechnika Łódzka, Polska 111





Wprowadzenie

Umiejętności czytania, pisania i liczenia są kluczowe, gdyż pozwalają ludziom uczyć się, czerpać radość i pielęgnować pewność w każdym aspekcie życia codziennego. IntoDIGITS to europejski projekt finansowany w ramach programu ERASMUS+ Komisji Europejskiej, którego celem jest wzmocnienie nisko wykwalifikowanych dorosłych poprzez różne cyfrowe narzędzia internetowe, pomagające trenerom we wdrożeniu warsztatów z zakresu kompetencji w obszarze umiejętności liczenia i cyfrowych.

Celem projektu jest pomoc osobom dorosłym o niskich kwalifikacjach w rozwoju umiejętności i odzyskaniu wiary w swoje umiejętności. Wiadomo, że nisko wykwalifikowane osoby dorosłe stanowią jedną z grup najbardziej narażonych na negatywne oddziaływanie kryzysu gospodarczego. Dynamiczne zmiany cywilizacyjne narzucają systemowi edukacji nowe wymagania. Potrzeby pracodawców i ich oczekiwania względem potencjalnych pracowników szybko się zmieniają.

Dynamiczny rozwój społeczeństwa i gospodarki opartych na wiedzy wymaga ciągłego uczenia się nowych rzeczy, rozwoju istniejących kompetencji i zdobywania nowych. Dobre umiejętności czytania, podstawowe umiejętności matematyczne i zrozumienie podstawowych zasad ICT to punkt wyjścia do dalszego zdobywania kompetencji kluczowych w procesie uczenia się przez całe życie. Często jednak brakuje odpowiednich szkoleń dla nisko wykwalifikowanych dorosłych, którzy potrzebują wielu kompetencji kluczowych, aby z łatwością dopasować się do gwałtownie zmieniającego się, wzajemnie połączonego ze sobą świata.

Celem projektu IntoDIGITS jest wypełnienie luki kwalifikacyjnej w obszarze umiejętności w zakresie liczenia i technologii cyfrowych poprzez zaproponowanie zintegrowanych podejść i przedstawienie zestawu umiejętności matematycznych i informatycznych, z jednoczesnym dopasowaniem do konkretnych potrzeb grupy docelowej. Do celów kursu należy zdobycie przez uczestnika kompetencji cyfrowych, czytania i pisania, które obejmują wiedzę, umiejętności i metody niezbędne do pracy z technologiami informatycznymi w sytuacji uczenia się. IntoDIGITS zachęca do wzmocnienia nisko wykwalifikowanych dorosłych poprzez opracowanie 42 narzędzi internetowych dla trenerów do wdrożenia innowacyjnych warsztatów/działań rozwijających umiejętności w zakresie liczenia i technologii cyfrowych.

Mamy nadzieję, że obrane cele i określone działania projektu IntoDIGITS umożliwią nam skoncentrowanie się na uzyskaniu jak najlepszych efektów dla naszych uczących się.

Partnerstwo IntoDIGITS

**UMIEJĘTNOŚCI CYFROWE
I MATEMATYCZNE W PROCESIE
UCZENIA SIĘ PRZEZ CAŁE ŻYCIE**

Umiejętności cyfrowe i matematyczne w procesie uczenia się przez całe życie

Wprowadzenie

Nisko wykwalifikowane osoby dorosłe są jedną z grup, która została najbardziej dotknięta kryzysem finansowym w Unii Europejskiej, jak wyraźnie wskazują wyniki unijnego badania aktywności ekonomicznej ludności. Pracownicy nisko wykwalifikowani zostali bardziej dotknięci, ponieważ wskaźniki ich zatrudnienia znacznie spadły¹.

Jednym z problemów uniemożliwiających integrację na rynku pracy osób dorosłych o niskich kwalifikacjach jest brak odpowiedniego przeszkolenia. Chociaż szkolenie w miejscu pracy jest cenne dla wielu stażystów, osoby poszukujące pracy o najniższych kwalifikacjach mogą potrzebować dodatkowego szkolenia w zakresie podstawowych umiejętności. Jak przyznaje EEPO² w swoim przeglądzie dotyczącym podnoszenia kwalifikacji bezrobotnych dorosłych, istnieje stosunkowo niewiele polityk krajowych, które koncentrują się bezpośrednio na szkoleniu bezrobotnych dorosłych o niskich kwalifikacjach. Ponadto badanie przeprowadzone przez OECD na dużej próbie dorosłych ze wszystkich krajów UE wskazuje, że dorośli o niskim poziomie umiejętności czytania, pisania, liczenia i umiejętności cyfrowych zgłaszają gorszy stan zdrowia, niższe dochody, mniejsze zaangażowanie obywatelskie, mniejsze zaufanie i są zagrożone wykluczeniem społecznym.

Projekt IntoDIGITS odpowiada na trendy w zatrudnieniu, potrzebach umiejętności i nabywaniu kompetencji umożliwiających proces rozwoju zawodowego. Projekt wywarł istotny wpływ na nauczycieli VET, zapewniając im wybór innowacyjnych narzędzi dydaktycznych do zastosowania w ramach obecnych metodologii i codziennych zajęć, przy jednoczesnym zwiększeniu skuteczności nauczania, lepszym zrozumieniu wymagań pracodawcy oraz większej ogólnej satysfakcji i motywacji z pracy i ciągłego rozwoju zawodowego.

Konieczność nabywania nowych umiejętności w dobie globalizacji i gwałtownych zmian technologicznych powoduje istotne zmiany na rynkach pracy oraz w systemach VET. Zmiany demograficzne i kulturowe przyczyniają się do niedoboru umiejętności, dlatego też program na rzecz nowych umiejętności i zatrudnienia³ ma na celu promowanie zatrudnienia i reintegracji na

¹ European Central Bank, Occasional Paper series No 138, October 2012: Euro area labour market and the crisis p.22, [access: 19.07.2020], https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2155001

² European employment policy observatory (EEPO) thematic review synthesis: Upskilling unemployed adults (aged 25 to 64): The organisation, profiling and targeting of training provision p.17, [access: 19.07.2020], <https://ec.europa.eu/social/main.jsp?langId=en&catId=1086&newsId=2265&furtherNews=yes>

³ Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions: New Skills for New Jobs. Anticipating and matching labour market and skills needs. 16.12.2008, COM(2008) 868 final.

rynku pracy zwolnionych pracowników poprzez aktywizację, przekwalifikowanie i podnoszenie umiejętności.

Projekt IntoDIGITS jest zgodny ze strategią ET2020⁴ w zakresie zwiększania kreatywności i innowacyjności, w tym przedsiębiorczości, na wszystkich poziomach kształcenia i szkolenia. Tej dziedzinie edukacji i szkoleń odpowiadają wyniki projektu. Dokument określa wspólne cele strategiczne dla państw członkowskich, w tym zestaw zasad realizacji tych celów, a także wspólne metody pracy z obszarami priorytetowymi dla każdego okresowego cyklu pracy.

W głównych celach strategicznych podkreślono znaczenie urzeczywistniania uczenia się przez całe życie i mobilności, a także poprawy jakości i efektywności kształcenia i szkolenia.

Ze względu na wyzwania spowodowane zmianami demograficznymi oraz potrzebę aktualizacji i rozwijania umiejętności zgodnie z nadchodzącymi zmieniającymi się okolicznościami gospodarczymi i społecznymi, konieczne jest podejście do uczenia się przez całe życie oraz systemy kształcenia i szkolenia, które są bardziej wrażliwe na zmiany i bardziej otwarte na świat. W odpowiedzi na potrzeby kształcenia i szkolenia dorosłych partnerstwo starało się dopasować do oczekiwań pracodawców i wyposażało dalszych trenerów w szereg narzędzi rozwijających umiejętności zatrudnialności.

Idea projektu

Projekt Erasmus + zatytułowany: „Innowacyjne narzędzia wspierające rozwój kompetencji kluczowych dla osób zagrożonych wykluczeniem społecznym ” (IntoDIGITS: 2017-1-PL01-KA204-038727) realizowany przez międzynarodowe partnerstwo złożone z organizacji zaangażowanych w edukację i szkolenie osób dorosłych, miał na celu przygotowanie zintegrowanych podejść i zapewnienie połączenia umiejętności matematycznych i umiejętności cyfrowych, odpowiadając tym samym na potrzeby grupy docelowej. Projekt IntoDIGITS realizowany przez w międzynarodowym konsorcjum z sześciu europejskich organizacji:

Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Technologii Eksploatacji (Polska), Koordynator projektu;

EDITC Ltd, Cypr

Fundacion Equipo Humano, Hiszpania

MetropolisNet, Niemcy

ERIFO, Włochy

DIMITRA, Grecja.

Partnerzy IntoDIGITS próbowali połączyć świat edukacji z potrzebami rynku pracy poprzez opracowanie 42 narzędzi cyfrowych dla trenerów do wdrażania innowacyjnych warsztatów i zajęć, które poszerzają umiejętności liczenia i umiejętności cyfrowe.

Osoby dorosłe o niskich kwalifikacjach i niskim wykształceniu stoją w obliczu wykluczenia społecznego. W ramach tego projektu, promującego włączenie społeczne i aktywność obywatelską w społeczeństwie, zapewniane są skuteczne doradztwo i szkolenia w zakresie podnoszenia umiejętności

⁴ Council Conclusions of 12 May 2009 on a strategic framework for European cooperation in education and training (ET 2020) (Official Journal C 119 of 28.5.2009).

w matematycznych i cyfrowych. Celem projektu było uzyskanie odpowiednich i wysokiej jakości umiejętności i kompetencji. Projekt ulepsza i poszerza ofertę wysokiej jakości możliwości uczenia się, które są dostosowane do indywidualnych potrzeb dorosłych uczących się, w szczególności dorosłych o niskich kwalifikacjach, poprzez innowacyjne sposoby doradztwa, prowadzenia szkoleń i oceny.

W trakcie realizacji projektu położono nacisk na poprawę i poszerzenie oferty wysokiej jakości możliwości uczenia się. Opracowano 2 ramy kwalifikacji (QF) dla kompetencji matematycznych i cyfrowych oraz opracowano innowacyjne warsztaty w celu ich rozwoju. Zgodnie z Europejskimi Ramami Kwalifikacji⁵, są to dwie z ośmiu kompetencji kluczowych, które osoba powinna posiadać, aby móc samorealizować się i rozwijać, prowadzić aktywność obywatelską i dostać zatrudnienie. Według EU SKILLS PANORAMA⁶, niski poziom umiejętności matematycznych wśród obecnej i przyszłej siły roboczej może stanowić główną przeszkodę dla integracji rynku pracy i przyszłego jego wzrostu. Projekt ten promuje wzięcie udziału w warsztatach zaprojektowanych specjalnie dla osób dorosłych o niskich kwalifikacjach, tak aby nabyli umiejętności matematyczne i umiejętności cyfrowe. Potwierdza również ich umiejętności (przed i po podjęciu działań edukacyjnych) za pomocą wielowymiarowego narzędzia oceny służącego do walidacji istniejących i / lub nowych kompetencji.

Ponadto, opracowano narzędzie oceny kompetencji matematycznych i cyfrowych osób dorosłych o niskich kwalifikacjach poprzez identyfikację luk w ich wiedzy i umiejętnościach oraz sugerowanie odpowiednich warsztatów w celu ich wyeliminowania. Projekt IntoDIGITS bierze również pod uwagę sytuację społeczno-edukacyjną osoby dorosłej (zgodnie ze skalą Aktywnego Obywatelstwa) i ma na celu wspieranie zdolności do zatrudnienia, rozwoju zawodowego i aktywnego obywatelstwa.

Projekt IntoDIGITS ma na celu zwiększenie popytu i zapotrzebowania na kompetencje poprzez skuteczny zasięg, wskazówki i motywację. IntoDIGITS opiera się na pomyślnie zakończonym projekcie EMKIT. Celem EMKIT było dostosowanie narzędzia internetowego wzmacniającego trenera, aby umożliwić osobom dorosłym o niskich kwalifikacjach osiągnięcie aktywnego obywatelstwa (AC) w oparciu o drabinę AC (skalę), innowację wprowadzoną w EMKIT. Musimy wiedzieć, czym jest partycypacja obywatelska. Jest to sposób na aktywne uczestnictwo w wydarzeniach, które nas dotyczą: możliwość zabrania głosu, udział w działaniach i decyzjach. Partycypacja obywatelska może przybierać różne formy, które z zasady uwzględniają różny stopień zaangażowania obywateli w podejmowane decyzje. Taki podział nazywa się drabiną partycypacji. To skala drabiny sugeruje, że dorosły żyjący w izolacji (etap 1) musi przejść przez wszystkie etapy, aby osiągnąć poziom Aktywnego Obywatelstwa. Etapy są następujące:

1. Izolacja.
2. Wyjście (na zewnątrz).

⁵ Council Recommendation of 22 May 2017 on the European Qualifications Framework for lifelong learning and repealing the recommendation of the European Parliament and of the Council of 23 April 2008 on the establishment of the European Qualifications Framework for lifelong learning

⁶ <http://skillspanorama.cedefop.europa.eu>

3. Włączenie społeczne.
4. Dobrowolna praca/wolontariat.
5. Praca nad kwalifikacjami zawodowymi.
6. Aktywne obywatelstwo.

Projekt IntoDIGITS dalej rozwija założenia projekt EMKIT, wzbogacając go o dodatkowe zajęcia i warsztaty w celu poprawy umiejętności matematycznych i umiejętności cyfrowych. Innowacyjne warsztaty i oferty zajęć zachęcają nisko wykwalifikowanych dorosłych do angażowania się w działania edukacyjne.

Projekt dotyczy również poszerzania i rozwijania kompetencji nauczycieli, szczególnie w zakresie skutecznego nauczania umiejętności matematycznych i umiejętności cyfrowych wśród osób dorosłych o niskich kwalifikacjach, w tym poprzez efektywne wykorzystanie technologii informacyjno-komunikacyjnych.

W sumie projekt będzie narzędziem ICT dla trenerów i mentorów, w którym 42 przewodniki (narzędzia) metodyczne dostarczą informacji potrzebnych do realizacji działań i warsztatów doskonalenia umiejętności cyfrowych i matematycznych, zaprojektowanych specjalnie dla osób dorosłych o niskich kwalifikacjach.

Oczekuje się, że wpłynie to na poprawę działań szkoleniowych poprzez zapewnienie wysokiej jakości zestawu narzędzi otwartego dostępu do prowadzenia innowacyjnych i empirycznych warsztatów dla rozwoju kompetencji cyfrowych i matematycznych, a także poprawy usług mentorskich i szkoleniowych poprzez ocenę stanowiska nisko wykwalifikowanych dorosłych na drabinie aktywnego obywatelstwa umożliwiającej mentorowi / trenerowi oferowanie odpowiednich / odpowiednich zajęć i warsztatów.

Osoby dorosłe o niskich kwalifikacjach w centrum zainteresowania IntoDIGITS

Osoby dorosłe o niskich kwalifikacjach to jedna z grup, na którą wpłynął kryzys finansowy. Jednym z problemów uniemożliwiających integrację na rynku pracy osób dorosłych o niskich kwalifikacjach jest brak odpowiedniego przeszkolenia. Udział w kształceniu i szkoleniach pomaga ludziom znaleźć, utrzymać pracę, a także rozwijać się zawodowo. Jednak dorośli z niskimi umiejętnościami są o połowę mniej skłonni do udziału w uczeniu się, niż osoby o wyższych umiejętnościach. Aktywny i bezpośredni kontakt z dorosłymi o niskich kwalifikacjach ma kluczowe znaczenie dla zaangażowania ich w naukę. Podejmowane działania edukacyjne powinny skutecznie angażować dorosłych o niskich kwalifikacjach. Należy określić potrzeby szkoleniowe, aby dorośli, którym brakuje podstawowych umiejętności, mogli je nabyć w ramach uczenia się nieformalnego i pozaformalnego.

IntoDIGITS to zestaw narzędzi dla trenerów, mentorów i nauczycieli osób dorosłych o niskich kwalifikacjach, którzy są wykluczeni społecznie z powodu barier edukacyjnych, przeszkód społecznych

i innych czynników, takich jak niskie umiejętności, niska samoocena itp. Bariery społeczne, ekonomiczne i edukacyjne mogą nie pozwalać tym dorosłym nawiązać kontaktu ze światem.

Wyniki badania PIAAC z 2014/2015 pokazują, że prawie 1/4 dorosłych w Europie ma problemy z liczeniem i umiejętnościami cyfrowymi. Umiejętności te są kluczowe dla skutecznego wykonywania pracy w nowoczesnych zawodach i zawodach przyszłości, które będą występować w związku z automatyzacją czy robotyzacją pracy. Rośnie zapotrzebowanie na krytyczne i innowacyjne myślenie, przedsiębiorcze nastawienie i kreatywność. Ponadto, umiejętności te są również niezbędne do skutecznego działania w codziennych życiowych czynnościach.

W projekcie IntoDIGITS skupiono się na poprawie umiejętności matematycznych i umiejętności cyfrowych osób dorosłych o niskich umiejętnościach. Warto podkreślić, że nie skupiono się wyłącznie na osobach dorosłych o niskich kwalifikacjach, ale także nacisk położono na opracowanie materiałów dla edukatorów dorosłych, którzy w codziennej pracy będą mogli zaprojektować odpowiednie metody szkoleniowe i wybrać odpowiednie warsztaty.

Skierowanie uwagi na osoby dorosłe o niskich kwalifikacjach i bezrobotnych (często wykluczonych społecznie) ma kluczowe znaczenie dla zdobycia ich zaufania przed podjęciem jakichkolwiek działań, zachęcania do szkolenia czy wyeliminowania wszelkich barier psychologicznych, które uniemożliwiają im udział. Ponadto osoby dorosłe o niskich kwalifikacjach zwykle zaliczają się do kategorii długotrwale bezrobotnych.

Dzięki rezultatom opracowanym w ramach projektu, nisko wykwalifikowane osoby dorosłe borykające się z trudnościami edukacyjnymi i wykluczeniem społecznym będą miały dostęp do lepszych usług; do dobrze zaprojektowanych i skutecznych warsztatów, które są dostosowane do ich potrzeb i odpowiadają na ich trudności w nauce; warsztaty doskonalące dwie kluczowe kompetencje, umiejętności matematyczne i umiejętności cyfrowe, których wiele osób się obawia.

Projekt IntoDIGITS miał na celu wypełnienie luki kompetencyjnej poprzez zaproponowanie zintegrowanych podejść i zapewnienie połączenia umiejętności matematycznych i umiejętności cyfrowych, odpowiadając tym samym dokładnie na potrzeby grupy docelowej. IntoDIGITS wzmocni pozycję osób dorosłych o niskich kwalifikacjach poprzez opracowane 42 narzędzia cyfrowe dla trenerów do realizacji innowacyjnych warsztatów / ćwiczeń, które rozwijają umiejętności matematyczne i umiejętności cyfrowe. Ponadto w ramach partnerstwa opracowano zestaw wyników narzędzi ewaluacyjnych dla osób dorosłych o niskich kwalifikacjach, które skorzystają na zapewnieniu wysokiej jakości narzędzi obejmujących działania umożliwiające im dostęp do rynku pracy czy poprawę ich pozycji na rynku pracy oraz stanie się aktywnymi obywatelami:

1. Profile kwalifikacji w zakresie kompetencji cyfrowych i matematycznych (oparte na efektach uczenia się wyrażonych w wiedzy, umiejętnościach i kompetencjach) dostosowane do określonej grupy docelowej w określonym kontekście;
2. Cyfrowe narzędzie ewaluacji, które oceni umiejętności matematyczne i umiejętności cyfrowe

w powiązaniu z obecną pozycją dorosłego w skali AC. Na podstawie wyników trener / mentor może wybrać odpowiednie warsztaty / zajęcia dla uczestnika szkolenia, aby wyeliminować wszelkie luki zidentyfikowane w efektach uczenia się i ułatwić wejście na kolejny poziom skali AC.

Wszystkie produkty projektu są dostępne na stronie internetowej projektu <http://intodigits.projectsgallery.eu/> w sześciu wersjach językowych (angielskiej, polskiej, greckiej, hiszpańskiej, włoskiej i niemieckiej). Można je wykorzystać nie tylko w formie e-learningu, ale istnieje możliwość ich ściągnięcia.

Bezpośrednią grupą docelową są trenerzy / mentorzy, którzy pracują z dorosłymi o niskich kwalifikacjach (tj. Trenerzy / mentorzy w edukacji dorosłych / VET czy mentorzy w publicznych służbach zatrudnienia). Trenerzy skorzystają na bardziej kompletnym nowym narzędziu, które rozwija również dwie ważne kompetencje specyficzne dla kontekstu (tj. kompetencje matematyczne i cyfrowe dla dorosłych o niskich umiejętnościach).

Rezultaty projektu przyniosą korzyści organizatorom szkoleń, służbom zatrudnienia, trenerom, decydentom i odpowiednim kluczowym interesariuszom. Oczekuje się, że wpłynie to także na poprawę działań szkoleniowych poprzez zapewnienie wysokiej jakości otwartego zestawu narzędzi do prowadzenia innowacyjnych i empirycznych warsztatów dla rozwoju kompetencji cyfrowych i matematycznych, a także poprawę usług mentorskich i szkoleniowych poprzez ocenę stanowiska nisko wykwalifikowanych dorosłych na drabinie aktywnego obywatelstwa umożliwiającą mentorowi / trenerowi oferowanie odpowiednich zajęć i warsztatów.

Służby zatrudnienia, organizacje szkoleniowe czy gminy zajmujące się kwestiami zatrudnienia, włączeniem społecznym i podnoszeniem kwalifikacji osób o niskim wykształceniu (mentoring, doradztwo, szkolenia itp.) będą miały dostęp do zestawu narzędzi IntoDIGITS, który umożliwi im ocenę uczniów i zapewnienie im bardziej ukierunkowaną ofertę usług w celu zwiększenia ich możliwości zatrudnienia i podniesienia ich poziomu w skali aktywnego obywatelstwa.

Dzięki wykorzystaniu wyników projektu IntoDIGITS (narzędzia oceny i oferty warsztatów dla kompetencji matematycznych i cyfrowych), grupa docelowa będzie lepiej przygotowana do wejścia na rynek pracy. Uczestnicy będą mieli dostęp do różnorodnych ofert warsztatów podnoszących ich kompetencje, a tym samym poprawiających ich pozycję na drabinie aktywnego obywatelstwa.

Wielu dorosłych ma trudności w zrozumieniu zagadnień matematycznych. Spowodowane jest to słabym lub szybkim wyjaśnieniem zagadnień ze strony nauczyciela. Niektórzy uczniowie potrzebują też więcej czasu, aby w pełni zrozumieć temat. Lekcje powinny mieć charakter użyteczny, praktyczny, powinny być wyjaśnione w sposób ciekawy, a zarazem powinny mieć aspekt praktyczny. Dlatego tak ważne jest opracowywanie nowoczesnych metod wykorzystujących innowacyjne techniki i narzędzia, które pomogą w rozwiązywaniu rzeczywistych problemów.

Tematy, które zostały zidentyfikowane w projekcie jako najtrudniejsze to interpretacja wykresów, obliczanie stopy procentowej czy powierzchni pokoju. Tylko 25% uczestników wykorzystuje

matematykę w swojej pracy, dlatego należy ich zachęcać do podnoszenia tych umiejętności. Doskonalenie umiejętności matematycznych może mieć ogromny wpływ na ich wejście na rynek pracy, przez co wzrośnie ich samoocena, a także polepszą się ich warunki życiowe.

Jeśli mówimy o umiejętnościach cyfrowych, to myślimy o telefonach komórkowych, komputerach, tabletach czy laptopach. Ale czy w pełni potrafimy korzystać z ich zasobów przy jednoczesnej ochronie swoich danych? Większość z nas korzysta z jakiegoś urządzenia do przeglądania Internetu, posiada konto e-mail i wie jak używać poczty. Niektórzy robią zakupy online. W obecnych czasach, mało kto nie ma konta na Facebooku czy w innych mediach społecznościowych.

Niewiele osób jednak korzysta np. z profilu LinkedIn, który może być przydatnym narzędziem do znalezienia pracy. Należy więc propagować i edukować pozytywne aspekty korzystania na co dzień z komputerów. Należy podnosić umiejętności cyfrowe osób szczególnie zagrożonych wykluczeniem społecznym, w tym osób dorosłych o niskich kwalifikacjach, aby byli bardziej kompetentni na rynku pracy.

Chociaż szkolenie w miejscu pracy jest cenne dla wielu stażystów, osoby poszukujące pracy o najniższych kwalifikacjach mogą potrzebować dodatkowego szkolenia w zakresie podstawowych umiejętności. Badania przeprowadzone w UE wskazują, że dorośli o niskim poziomie umiejętności czytania, pisania, liczenia i umiejętności cyfrowych zgłaszają gorszy stan zdrowia, niższe dochody, mniejsze zaangażowanie obywatelskie, mniejsze zaufanie i są zagrożone wykluczeniem społecznym.

Udział w kształceniu i szkoleniach dorosłych pomaga ludziom znaleźć, utrzymać i dalej rozwijać pracę. Jednak dorośli z niskimi umiejętnościami są o mniej niż połowę bardziej skłonni do udziału w uczeniu się dorosłych niż osoby o wyższych umiejętnościach. Dlatego partnerstwo IntoDIGITS opracowało metody dotarcia do grupy docelowej, które promują warsztaty w „inteligentny sposób”, unikając słów takich jak „liczby”, „technologia” czy „test”, których wiele osób z niskim wykształceniem obawia się.

Kompetencje matematyczne i cyfrowe zbudowane na efektach uczenia się

Dobre umiejętności czytania, posiadanie podstawowych umiejętności matematycznych oraz solidna znajomość podstawowych zasad rządzących przyrodą i elementarnych pojęć naukowych to punkt wyjścia do późniejszego nabywania kompetencji kluczowych potrzebnych w procesie uczenia się przez całe życie.

Wszyscy potrzebujemy kompetencji kluczowych do samorealizacji i rozwoju osobistego, aktywnego obywatelstwa, integracji społecznej i zatrudnienia.

Dorośli powinni mieć wybór między wieloma różnymi możliwościami uczenia się w celu zdobycia wykształcenia podstawowego i ogólnego, poprzez krótkie kursy w celu zdobycia określonych umiejętności, po możliwości uczenia się pozaformalnego w miejscu pracy. Projekt IntoDIGITS ma na celu upodmiotowienie osób dorosłych o niskich kwalifikacjach do osiągnięcia aktywnego

obywatelstwa (AC). Prace badawcze w projekcie koncentrowały się na przygotowaniu innowacyjnych profili w zakresie umiejętności liczenia i kompetencji cyfrowych.

Umiejętności matematyczne definiuje się jako zdolność do uzyskiwania dostępu, wykorzystywania, interpretowania i przekazywania informacji i pomysłów matematycznych w celu angażowania się i radzenia sobie z wymaganiami matematycznymi w różnych sytuacjach życia dorosłego. W tym celu umiejętność ta obejmuje zarządzanie sytuacją lub rozwiązywanie problemu w rzeczywistym kontekście, odpowiadając na treści matematyczne i pojęcia reprezentowane na wiele sposobów. Według badań partnerów, chociaż kompetencje matematyczne zostały zdefiniowane, nie są one w pełni zbadane dla danej grupy docelowej (osoby dorosłe o niskich umiejętnościach) w kontekście aktywnego obywatelstwa.

Z drugiej strony kompetencje cyfrowe, chociaż są dość zbadane, ale nie są badane w kontekście aktywnego obywatelstwa i zwykle są „dostosowane” na 3 poziomach: podstawowy, średniozaawansowany i zaawansowany; przekłada się to / sugeruje długie kursy, które są dla dorosłych o niskich kwalifikacjach nie chcą brać.

Zaprojektowanie 42 eksperymentalnych i innowacyjnych warsztatów i działań (w tym opracowanie przewodników metodycznych) w ramach projektu dla rozwoju kompetencji matematycznych i cyfrowych było swego rodzaju innowacją. Dokładne zrozumienie podstaw matematyki umożliwia dorosłym wykonywanie codziennych zadań z większą łatwością. Dorosli często odkrywają, że muszą ponownie nauczyć się - lub w niektórych przypadkach nauczyć się po raz pierwszy - podstawowych umiejętności matematycznych.

Ponadto umiejętności cyfrowe są niezbędne w życiu codziennym i zawodowym. Osoby, które nie są „fanami” technologii lub nigdy nie radziły sobie dobrze z liczbami, niechętnie biorą udział w tradycyjnych zajęciach doskonalących te umiejętności. Mimo, że umiejętności cyfrowe i matematyczne są uważane za „twarde umiejętności”, można ich uczyć w nietradycyjny sposób. Dlatego partnerzy projektu postawili sobie za cel rozwój umiejętności matematycznych (i wszystkiego, co ten termin obejmuje) i umiejętności cyfrowych poprzez krótkie, innowacyjne warsztaty / zajęcia wzbogacone o innowacyjne i praktyczne sposoby prowadzenia, takie jak nauczanie na odległość, zaangażowanie, refleksja, zabawa itp. Przykładem może być nauka wykonywania podstawowych obliczeń z wykorzystaniem robotyki lub zamiana jednej waluty na inną poprzez „pokręconą” grę monopolistyczną. Fakt, że te przewodniki są przekształcane w interaktywne narzędzia cyfrowe, to kolejna innowacja.

Celem badań było opracowanie efektów uczenia się w oparciu o wspólne uzgodnienie profili kompetencji dla profilu liczenia dla osób o niskich kwalifikacjach. Opracowane w projekcie jednostki edukacyjne efektów uczenia się (ULO) oparte na zasadach ECVET są narzędziami wspierającymi rozwój kompetencji w ramach warsztatów cyfrowych przeznaczonych w szczególności do kształcenia i szkolenia osób o niskich kwalifikacjach w pozaformalnych i nieformalnych systemach uczenia się.

Wykorzystanie efektów uczenia się ma wpływ na szereg praktyk i polityk w zakresie kształcenia i szkolenia. Głównym celem przekształcenia oferty edukacyjnej poprzez podkreślenie efektów uczenia

się w programach nauczania i kwalifikacjach jest usprawnienie procesu uczenia się i nadanie mu wyraźnego charakteru⁷.

Obecnie zmiana w kierunku efektów uczenia się ma miejsce we wszystkich europejskich politykach i praktykach w zakresie kształcenia i szkolenia. Na poziomie europejskim wprowadzenie europejskich ram kwalifikacji (EQF) i europejskiego systemu punktacji w kształceniu i szkoleniu zawodowym (ECVET)⁸ sprawiło, że efekty uczenia się zostały wpisane w harmonogram prac.

Nie ma wspólnego podejścia do wykorzystywania efektów uczenia się, jednak wspólne zrozumienie głównych koncepcji i zasad ułatwiłoby wdrożenie wspólnych europejskich narzędzi, takich jak EQF lub ECVET, z których wszystkie oparte są na efektach uczenia się.

Zgodnie z zaleceniami EQF, efekty uczenia się oznaczają określenie tego, co uczący wie, rozumie i potrafi wykonać po ukończeniu procesu uczenia się, dokonywane w kategoriach wiedzy, umiejętności oraz odpowiedzialności i autonomii.

Wiedza - oznacza efekt przyswajania informacji poprzez uczenie się. Wiedza jest zbiorem faktów, zasad, teorii i praktyk powiązanych z dziedziną pracy lub nauki. W kontekście ERK wiedzę opisuje się jako teoretyczną i/lub faktograficzną.

umiejętności - oznacza umiejętność stosowania wiedzy i wykorzystywania know-how do wykonywania zadań i rozwiązywania problemów. W kontekście Europejskich Ram Kwalifikacji umiejętności określa się jako kognitywne (obejmujące wykorzystanie logicznego, intuicyjnego i kreatywnego myślenia) lub praktyczne (obejmujące sprawność manualną oraz użycie metod, materiałów, narzędzi i instrumentów);

kompetencje - oznacza udowodnioną umiejętność wykorzystywania wiedzy, umiejętności i zdolności osobistych, społecznych i / lub metodologicznych w sytuacjach związanych z pracą lub nauką oraz w rozwoju zawodowym i osobistym. W kontekście europejskich ram kwalifikacji kompetencje są opisane w kategoriach odpowiedzialności i autonomii.

Umiejętności oznaczają zdolność do stosowania wiedzy i korzystania z know-how w celu wykonywania zadań i rozwiązywania problemów. W kontekście ERK umiejętności określa się jako poznawcze (obejmujące myślenie logiczne, intuicyjne i kreatywne) lub praktyczne (obejmujące sprawność manualną i korzystanie z metod, materiałów, narzędzi i instrumentów).

Kompetencje oznaczają udowodnioną zdolność stosowania – w pracy lub nauce oraz w rozwoju zawodowym i osobistym – wiedzy, umiejętności i zdolności osobistych, społecznych lub metodologicznych.

Efekty uczenia się są opracowywane w procesie kwalifikacji. Kwalifikacja formalny wynik procesu oceny i walidacji uzyskany wówczas, gdy właściwy organ stwierdza, że dana osoba osiągnęła efekty uczenia się zgodne z określonymi standardami.

⁷ Using Learning Outcomes. European Qualifications Framework Series: Note 4. European Union, 2011

⁸ Recommendation of the European Parliament And Of The Council of 18 June 2009 on the establishment of a European Credit System for Vocational Education and Training (ECVET)

Efekty uczenia się mogą być wymienione w katalogu jednostek. Jednostka jest składnikiem kwalifikacji (najmniejszą częścią kwalifikacji lub kilkoma kwalifikacjami), definiowaną jako zbiór wiedza, umiejętności i kompetencje, które można ocenić i zweryfikować (wraz z liczbą powiązanych punktów ECVET) i ewentualnie certyfikować. Jednostki efektów uczenia się powinny być: czytelne i zrozumiałe; zbudowane i zorganizowane w spójny sposób, podlegające ocenie.

Opracowane wielowymiarowe narzędzie do oceny cyfrowej i matematycznej bierze pod uwagę aktualną pozycję dorosłego / ucznia w skali AC (gdzie konkretne efekty uczenia się są przypisane do każdego etapu skali) i identyfikuje luki w wiedzy, umiejętnościach i kompetencjach w zakresie umiejętności tak, aby odpowiednie zajęcia / warsztaty były realizowane przez trenerów i mentorów.

Projekt IntoDigits był zarządzany zgodnie z metodologią PRINCE2. Każde wyjście jest oddzielną fazą w projekcie IntoDigits. Przed wdrożeniem każdego etapu sporządzono Dokument Specyfikacji dla każdego wyniku.

W pierwszym etapie opracowano profile kwalifikacji (QP) dla kompetencji matematycznych i cyfrowych dostosowanych do określonej grupy docelowej w określonym kontekście. Zidentyfikowano obszary pracy (WA) i efekty uczenia się (LO), aby umożliwić dorosłym o niskich kwalifikacjach zdobycie umiejętności, wiedzy i kompetencji w celu skutecznego zaangażowania się w życie społeczne i na rynku pracy.

Te profile kwalifikacji są przewodnikami dla trenerów i organizacji pracujących z osobami dorosłymi o niskich kwalifikacjach i podkreślają niezbędną wiedzę, umiejętności i kompetencje, które pomogą dorosłym o niskich kwalifikacjach osiągnąć postęp w skali aktywnego obywatelstwa.

Profil kompetencji matematycznych powiązanych z drabiną aktywnego obywatelstwa

W ostatnich czasie kompetencje matematyczne nabierają coraz większego znaczenia. Zostały zaliczone do kluczowych celów osobistych, aktywnego obywatelstwa, włączenia społecznego i zatrudnialności w społeczeństwie wiedzy.

Nabywanie umiejętności czytania, pisania i liczenia powinno być priorytetem w europejskiej współpracy w dziedzinie szkolnictwa. Umiejętność liczenia, kompetencje matematyczne i informatyczne oraz podstawowe kompetencje naukowo-techniczne są niezbędne dla pełnego uczestnictwa w społeczeństwie wiedzy i dla konkurencyjności współczesnej gospodarki.

Zbyt często uczniowie obawiają się matematyki. Niektórzy tak dostosowują swój wybór w zakresie uczenia się, by jej uniknąć. Zastosowanie nowoczesnych metod nauczania mogą zmienić ich nastawienie, poprawić osiągnięcia i otworzyć nowe możliwości uczenia się.

Kompetencje matematyczne są jedną z ośmiu podstawowych kompetencji. Kluczowe kompetencje są niezbędne w społeczeństwie opartym na wiedzy i gwarantują większą elastyczność siły roboczej,

umożliwiają jej szybsze dostosowywanie się do ciągłych zmian w coraz bardziej połączonym świecie. Są również głównym czynnikiem innowacyjności, produktywności i konkurencyjności, a także wpływają na motywację i satysfakcję pracowników oraz jakość pracy.

Zgodnie z definicją ERF kompetencje matematyczne odnoszą się do niezbędnej wiedzy matematycznej, która obejmuje solidną znajomość liczb, miar i struktur, podstawowych operacji i podstawowych prezentacji matematycznych, rozumienie pojęć matematycznych oraz świadomość pytań, na które matematyka może udzielić odpowiedzi. Obejmuje również, w różnym stopniu, zdolność i chęć korzystania z matematycznych sposobów myślenia (myślenie logiczne i przestrzenne).

Ten rezultat jest kompletnym Profilem Kwalifikacji dla Kompetencji Matematycznych zgodnie z EQF zgodnie z ogólnymi wytycznymi określonymi w ERF. Przedstawia obszary pracy (wymiar) wyrażone w efektach uczenia się (LO) w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji (KSC).

Opracowany profil uwzględnia kontekst osób dorosłych o niskich kwalifikacjach. Jego celem jest osiągnięcie Aktywnego Obywatelstwa. Dlatego wymiary i efekty kształcenia są zorientowane na umożliwienie osobom dorosłym o niskich kwalifikacjach zdobywających te KSC efektywnego zaangażowania się w życie społeczne i na rynku pracy⁹.

Kompetencje matematyczne oznaczają posiadanie pewności siebie i umiejętności posługiwania się liczbami we wszystkich aspektach życia - w pracy, w codziennych czynnościach. Umiejętność rozumowania liczbami i stosowania tego w różnych kontekstach w celu rozwiązywania różnych problemów, sprawdzania odpowiedzi, podejmowania decyzji w oparciu o logiczne myślenie i rozumowanie to podstawowe umiejętności każdego aktywnego obywatela. Innowacyjność profilu liczenia polega na tym, że koncentruje się on na określonym kontekście i aspektach kompetencji, które są warunkiem wstępnym uzyskania dostępu do wstępnego szkolenia zawodowego, rynku pracy i osiągnięcia AC.

Istotne było określenie, które efekty kształcenia powinny zostać osiągnięte na każdym etapie skali AC. Dlatego QF przedstawi efekty nauczania dla każdego etapu (etap 1-6 zgodnie z AC). Efekty kształcenia na każdym etapie będą się kumulować. Po osiągnięciu efektów uczenia się (poprzez realizację działań i warsztatów określonych na tym etapie) dorośli mogą przejść do następnego etapu drabiny AC.

Kompetencje matematyczne odnoszą się do umiejętności posługiwania się różnymi umiejętnościami, które są niezbędne w różnych kontekstach. Obejmują również umiejętności, takie jak liczby, pomiary i konwersje, kształt i przestrzeń, posługiwanie się informacjami i rozwiązywanie problemów; zrozumienie odpowiedzi, które dyktują, że brak tej umiejętności podnosi bariery dla aktywnego obywatelstwa.

Przydatność i możliwość przenoszenia profilu kompetencji matematycznych podkreśla fakt, że profil identyfikuje umiejętności, wiedzę i kompetencje w oparciu o programy nauczania, ćwiczenia, materiały szkoleniowe i warsztaty i które mogą mieć charakter przekrojowy.

⁹ Official Journal of the European Union on 30 December 2006/L394

Ponadto, jednostki efektów uczenia się zostały zaprojektowane w taki sposób, aby zapewnić spójny i ustrukturyzowany proces uczenia się, z uzgodnionymi spójnymi efektami uczenia się i jasnymi kryteriami oceny. Ten profil kompetencji matematycznych podkreśla niezbędne KSC, które pomogą osobom dorosłym o niskich kwalifikacjach w postępach w skali aktywnego obywatelstwa.

Profil kompetencji cyfrowych powiązany z drabiną aktywnego obywatelstwa

Kompetencje cyfrowe są również jedną z ośmiu kompetencji kluczowych w zakresie uczenia się przez całe życie opracowanych przez Komisję Europejską i są warunkiem osobistej samorealizacji i rozwoju, aktywności obywatelskiej, integracji społecznej i zatrudnienia w społeczeństwie opartym na wiedzy.

Umiejętności cyfrowe stały się niezbędne do nauki i życia. Edukacja cyfrowa ma na celu wyposażenie uczniów w kompetencje (wiedzę, umiejętności i postawy) w korzystaniu z cyfrowych technologii, które są niezbędne, aby uzyskać dostęp do możliwości uczenia się, wejść na rynek pracy czy realizować swoje zainteresowania, przez co są aktywnymi obywatelami. Ma również na celu dostarczenie im wiedzy o zasadach leżących u podstaw tych technologii oraz krytycznego zrozumienia konsekwencji technologii cyfrowej dla jednostek i społeczeństw.

Osoby posiadające umiejętności cyfrowe uczą się, jak stać się niezależnymi, pewnymi i wnikliwymi użytkownikami technologii, ponadto nabywają i rozwijają krytyczne i analityczne postawy, aby odpowiednio dobrać odpowiednie narzędzia cyfrowe zgodnie z określonymi potrzebami.

Umiejętności cyfrowe obejmują pięć kategorii kompetencji cyfrowych:

- Zarządzanie informacją umożliwia dostęp, ocenę i analizę, a tym samym dokonanie świadomego wyboru spośród szeregu dostępnych danych i źródeł informacji,
- Komunikacja i współpraca pozwalają nauczyć się komunikować, współpracować i nawiązywać kontakty z innymi.
- Media cyfrowe umożliwiają analizę wiadomości przekazywanych za pośrednictwem mediów cyfrowych i twórczego wyrażania siebie w różnych mediach cyfrowych.
- Korzystanie z narzędzi cyfrowych w różnych mediach i trybach uczenia się (autonomiczny, oparty na współpracy, eksploracyjny, projektowy).
- Nauka, zarządzanie Internetem uczą jak odpowiedzialnie i kompetentnie zarządzać Internetem, dbać o siebie w Internecie, dokonywać świadomych wyborów dotyczących prywatności, brać odpowiedzialność za swoje działania, szanować własność intelektualną, szanować warunki systemów, z których korzystają oraz szanować prawa i uczucia innych..

Nauczając umiejętności cyfrowych, nauczyciele powinni szukać autentycznych, znaczących i włączających społecznie możliwości uczenia się, które pozwolą uczniom stosować i rozwijać swoje umiejętności, wiedzę i rozumienie w ramach programu nauczania.

Osoby posiadające umiejętności cyfrowe powinny być w stanie podejmować ambitne, kreatywne projekty, zarówno indywidualnie, jak i zespołowo, obejmujące aspekty z różnych kategorii kompetencji.

Osoby posiadające umiejętności cyfrowe uczą się, jak stać się niezależnymi, pewnymi i wnikliwymi użytkownikami technologii, ponadto nabywają i rozwijają krytyczne i analityczne postawy, aby odpowiednio dobrać odpowiednie narzędzia cyfrowe zgodnie z określonymi potrzebami.

Zgodnie z zaleceniem UE kompetencje cyfrowe obejmują umiejętne i krytyczne wykorzystywanie technologii społeczeństwa informacyjnego (IST) w pracy, wypoczynku i komunikacji. Fundamentalne są podstawowe umiejętności w zakresie technologii informacyjno-komunikacyjnych: wykorzystanie komputerów do wyszukiwania, oceny, przechowywania, wytwarzania, prezentowania i wymiany informacji oraz do komunikowania się i uczestniczenia w sieciach współpracy za pośrednictwem Internetu.

Kompetencje cyfrowe wymagają również solidnego zrozumienia i znajomości aplikacji komputerowych, takich jak edytor tekstu, arkusze kalkulacyjne, bazy danych, przechowywanie informacji i zarządzanie nimi, a także zrozumienie możliwości i potencjalnych zagrożeń związanych z Internetem i komunikacją za pośrednictwem mediów elektronicznych (poczta elektroniczna, narzędzia sieciowe) do pracy, wypoczynku, wymiany informacji i współpracy w sieci, nauki i badań.

Ważne jest, aby zrozumieć, w jaki sposób IST mogą wspierać kreatywność i innowacje, być świadomym kwestii dotyczących ważności i wiarygodności dostępnych informacji oraz zasad prawnych i etycznych związanych z interaktywnym wykorzystaniem IST.

Osoby powinny posiadać umiejętności posługiwania się narzędziami do tworzenia, prezentowania i rozumienia złożonych informacji oraz umiejętność dostępu do wyszukiwania i korzystania z usług internetowych.

Korzystanie z IST wymaga krytycznego i refleksyjnego podejścia do dostępnych informacji oraz odpowiedzialnego korzystania z mediów interaktywnych. Zainteresowanie angażowaniem się w społeczności i sieci w celach kulturalnych, społecznych i / lub zawodowych również wspiera tę kompetencję.

Partnerzy IntoDIGITS opracowali ramy kwalifikacji dla kompetencji cyfrowych (KC4) dostosowane do konkretnej grupy docelowej w określonym kontekście. W szczególności kwalifikacje kwalifikacyjne dla KC4 identyfikują te obszary pracy (WA) i efekty uczenia się (LO), aby umożliwić dorosłym o niskich kwalifikacjach zdobycie wiedzy, umiejętności i kompetencji efektywnego zaangażowania w życie społeczne i na rynku pracy.

Profil kwalifikacji dla kompetencji cyfrowych to przewodnik, którego celem jest identyfikacja wiedzy, umiejętności i kompetencji potrzebnych w dziedzinie umiejętności cyfrowych. Ponadto podkreśla niezbędną wiedzę, umiejętności i kompetencje, które pomogą osobom dorosłym o niskich kwalifikacjach osiągnąć postęp w skali aktywnego obywatelstwa.

Profil ten służy jako przewodnik dla trenerów i organizacji pracujących z osobami dorosłymi o niskich kwalifikacjach (w ramach konsorcjum i poza nim) w celu określenia wiedzy, umiejętności i kompetencji potrzebnych w dziedzinie cyfrowej. Chociaż kompetencja cyfrowa jest kompetencją, która została zbadana przez wielu, nie została ona zbadana w kontekście aktywnego obywatelstwa osób dorosłych o niskich kwalifikacjach. Większość dostępnych profili kwalifikacji zapewnia efekty kształcenia na 3 poziomach (podstawowy, średniozaawansowany i zaawansowany) i nie ma związku z obecną sytuacją życiową uczestników (czy żyje on w izolacji, czy dorosły próbuje uzyskać dostęp do iVET itp.) i jego postęp w kierunku aktywnego obywatelstwa.

Należy również zauważyć, że kompetencje cyfrowe obejmują dużą różnorodność umiejętności, a zatem identyfikacja i segregacja tych umiejętności (a tym samym efektów kształcenia) na 6 poziomach AC promuje lepsze rozwiązania edukacyjne zarówno dla trenerów, jak i dorosłych, aby przejść od jednego etapu skali AC stopniowo do następnego.

Rezultatem tego projektu jest kompletny Profil Kwalifikacji dla Kompetencji Cyfrowych zgodnie z EQF, wyrażony w Obszary Pracy, które są analizowane pod kątem efektów uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji. Jak wskazano powyżej, kwalifikacje specyficzne dla kontekstu będą przedstawiać efekty kształcenia na każdym etapie (etap 1-6 zgodnie z drabiną aktywnego obywatelstwa).

Profil IntoDIGITS dla kompetencji cyfrowych jest przydatnym przewodnikiem, który łączy KSC z efektami uczenia się na podstawie programów nauczania, zajęć lub warsztatów. Dlatego QF jest przydatny nie tylko w ramach projektu IntoDIGITS, ale może stanowić podstawę dla innych inicjatyw w przyszłości. Chociaż opracowany profil kwalifikacji jest specyficzny dla kontekstu, można go łatwo dostosować do różnych kontekstów i innych wykluczonych społecznie grup docelowych (tj. osób przedwcześnie kończących naukę), co umożliwia przenoszenie wyników.

Ponadto w dobie dominacji mediów internetowych i mediów społecznościowych kompetencje cyfrowe na różne sposoby są niezbędne w dzisiejszym społeczeństwie dla zaangażowania społecznego i obywatelskiego oraz uczestnictwa i dostępu do rynku pracy. W konsekwencji opracowany profil jest pierwszym krokiem do zapewnienia nowych zajęć osobom dorosłym o niskich kwalifikacjach w celu rozwinięcia tej kompetencji, która wpłynie na ich integrację w społeczeństwie i realizację aktywnego obywatelstwa.

Cyfrowy profil kwalifikacji służy jako przewodnik, z którego mogą korzystać trenerzy i organizacje młodzieżowe, instytucje szkoleniowe i ośrodki VET pracujące z osobami dorosłymi o niskich kwalifikacjach (w ramach konsorcjum i poza nim).

Podsumowanie

Europa obecnie stoi przed wyzwaniami związanymi z podniesieniem kompetencji cyfrowych i matematycznych obywateli. Ważne jest, aby każdy obywatel posiadał kluczowy zestaw umiejętności

niezbędnych dla rozwoju osobistego, integracji społecznej, aktywności obywatelskiej i zatrudnienia. Kompetencje te obejmują właśnie umiejętności matematyczne, jak i kompetencje cyfrowe.

Rezultaty opracowane w projekcie IntoDIGITS dają możliwość poprawy umiejętności matematycznych i kompetencji cyfrowych dorosłych o niskich kwalifikacjach poprzez udział w 24 warsztatach opartych na doświadczeniu i innowacjach. Zostaną oni ocenione przed i po uczestnictwie w warsztatach (narzędzie oceny wielowymiarowej, które uwzględnia aktualny poziom osoby dorosłej w skali AC oraz identyfikuje braki w umiejętnościach i wiedzy z zakresu umiejętności numerycznych i cyfrowych).

Innowacyjne warsztaty mają na celu przyciągnięcie osób dorosłych o niskich kwalifikacjach w celu poprawy ich umiejętności matematycznych i cyfrowych. Charakter warsztatów sam w sobie przyciągnie tę grupę docelową do zaangażowania się w działania edukacyjne.

Trenerzy, mentorzy i organizacje zajmujące się edukacją dorosłych będą oferować lepsze usługi dla grupy docelowej, ponieważ zestaw narzędzi IntoDIGITS jest swobodnie dostępny online. Opracowany zestaw narzędzi nie wymaga objaśnień i jest przyjazny dla użytkownika, a zatem nowi użytkownicy (trenerzy, mentorzy itp.), którzy wkroczą w dziedzinę edukacji dorosłych o niskich kwalifikacjach i integracji społecznej, będą mogli „odkryć” zestaw narzędzi online i z niego korzystać. W związku z tym, nastąpi ciągle promowanie umiejętności matematycznych i umiejętności cyfrowych wśród uczniów, a szczególnie wśród osób dorosłych o niskich kwalifikacjach i innych grup defaworyzowanych, rozszerzenie sieci trenerów, mentorów, dostawców usług edukacyjnych, służb zatrudnienia i gmin pracujących zgodnie z skalą aktywnego obywatelstwa i promuje powiązanie AC z rozwojem umiejętności matematycznych i umiejętności cyfrowych. To wszystko pomaga w poprawie możliwości zatrudnienia, integracji społecznej i aktywnym obywatelstwie.

Literatura

- » European Central Bank, Occasional Paper series No 138, October 2012: Euro area labour market and the crisis , p.22, [access: 19.07.2020] https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2155001
- » European employment policy observatory (EEPO) thematic review synthesis: Upskilling unemployed adults (aged 25 to 64): The organisation, profiling and targeting of training provision p.17, [access: 19.07.2020] <https://ec.europa.eu/social/main.jsp?langId=en&catId=1086&newsId=2265&furtherNews=yes>
- » OECD (2013), The Survey of Adult Skills: Reader's Companion, OECD Publishing, [access: 19.07.2020] <http://dx.doi.org/10.1787/9789264204027-en>
- » Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions: New Skills for New Jobs. Anticipating and matching labour market and skills needs. 16.12.2008, COM(2008) 868 final.
- » Council Conclusions of 12 May 2009 on a strategic framework for European cooperation in education and training (ET 2020) [Official Journal C 119 of 28.5.2009]
- » Council Recommendation of 22 May 2017 on the European Qualifications Framework for lifelong learning and

repealing the recommendation of the European Parliament and of the Council of 23 April 2008 on the establishment of the European Qualifications Framework for lifelong learning

- » Recommendation of the European Parliament and of the Council of 18 December 2006 on key competences for lifelong learning
- » <http://skills Panorama.cedefop.europa.eu>
- » <http://www.oecd.org/skills/piaac/publicdataandanalysis/>
- » Official Journal of the European Union on 30 December 2006/L394
- » EURYDICE: Nauczanie matematyki w Europie: ogólne wyzwania i strategie krajowe (2012)
- » OECD Education Working Papers No. 123 Adults with low literacy and numeracy skills
- » Warner, J. R. and J. Vorhaus (2008), The Learners Study: the Impact of the Skills for Life Strategy on Adult Literacy, Language and numeracy learners, NRDC, London.
- » Sutton, A. and J. Benseman (2012), "Understanding the needs of adult literacy and numeracy learners with very low skills: Current provision and provider perspectives", Journal of Adult Learning, Vol. 40(1), pp. 108-119, Aotearoa, <http://unitec.researchbank.ac.nz/handle/10652/2123>.

**UMIEJĘTNOŚCI
MATEMATYCZNE
I CYFROWE WŚRÓD NISKO
WYKWALIFIKOWANYCH
DOROSŁYCH W EUROPIE**

Umiejętności matematyczne i cyfrowe wśród nisko wykwalifikowanych dorosłych w Europie

STRESZCZENIE

Najbardziej dotkliwy wpływ panującej pandemii Covid-19 i wcześniejszego kryzysu finansowego w UE dotyczy nisko wykwalifikowanych dorosłych. Oba te wydarzenia pokazały nagłą potrzebą wzmocnienia nisko wykwalifikowanych dorosłych poprzez wspieranie podnoszenia ich umiejętności zawodowych oraz przekwalifikowania.

Niniejszy artykuł przedstawia krótkie omówienie najnowszych podejść do analizy nisko wykwalifikowanych dorosłych, inicjatyw realizowanych w Unii Europejskiej i ram radzenia sobie z tymi wyzwaniami, a kończą go rekomendacje dla decydentów. Artykuł sugeruje, aby decydenci w Europie zwiększyli nakłady na rozwój umiejętności w zakresie technologii cyfrowych, czytania, pisania i liczenia na poziomie lokalnym, regionalnym, krajowym i unijnym. Takie działania wymagają zmiany rozumienia kategorii znanej jako „nisko wykwalifikowany dorosły” oraz wsparcia inicjatyw oferujących holistyczne podejście do rozwoju umiejętności w Europie.

WPROWADZENIE

TOgromny wpływ pandemii Covid-19 uwypuklił, jak nagła jest potrzeba podnoszenia kwalifikacji przez nisko wykwalifikowanych dorosłych w celu utrzymania miejsca pracy i znajdowania nowych możliwości. Jeszcze przed pandemią nisko wykwalifikowani dorośli byli identyfikowani jako jedna z grup najsilniej dotkniętych kryzysem finansowym w UE. Jak pokazała analiza Cedefop¹ w roku 2017, osoby dorosłe o niewielkich umiejętnościach poznawczych oraz/lub niskim poziomie wykształcenia są bardziej narażone, mniej zarabiają i są rzadziej zatrudniane, poziom ich zdrowia, dobrostanu i satysfakcji z życia jest niższy, mniej angażują się w sferę społeczną i obywatelską oraz są bardziej narażeni na zaangażowanie w działalność przestępczą. Dlatego też wsparcie nisko wykwalifikowanych dorosłych wiąże się z istotnymi zachętami społecznymi i ekonomicznymi.

Niniejszy artykuł zawiera krótkie podsumowanie najnowszych podejść do analizy nisko wykwalifikowanych dorosłych z naciskiem na umiejętności w zakresie liczenia i technologii cyfrowych. Przedstawia on również krótko inicjatywy realizowane w Unii Europejskiej i ramy radzenia sobie z tymi wyzwaniami, a kończą go rekomendacje dla decydentów. Artykuł ten powstał w kontekście projektu IntoDIGITS finansowanego przez UE, którego celem jest wypełnienie luki kwalifikacyjnej poprzez zaproponowanie zintegrowanych podejść i przedstawienie zestawu umiejętności w zakresie liczenia i technologii cyfrowych, z jednoczesnym dopasowaniem do konkretnych potrzeb grupy docelowej.

¹ Cedefop (2017), Investing in skills pays off: the economic and social cost of low-skilled adults in the EU, Luxembourg: Publications Office of the European Union.

POSZERZENIE ROZUMIENIA TERMINU „NISKO WYKWALIFIKOWANI DOROŚLI”

Bardziej aktualny raport Cedefop na temat ścieżek² podnoszenia kwalifikacji i przekwalifikowania wskazuje, że analiza statusu „osób nisko wykwalifikowanych” jest jak na razie zbyt wąska i opiera się głównie na poziomie osiągnięć edukacyjnych lub kwalifikacji wymaganych do pracy na konkretnych stanowiskach. A jednak pełniejszy obraz powinien bazować na rozumieniu statusu nisko wykwalifikowanych dorosłych jako wielowymiarowego oraz uwzględniać szerszą typologię osób o niewielkich umiejętnościach, w tym o umiejętnościach przestarzałych i niepasujących do danej pracy.

W tym kontekście raport proponuje rozumienie terminu „nisko wykwalifikowani dorośli” w oparciu o następujące trzy wymiary umiejętności:

- (a) poziom osiągnięć edukacyjnych,
- (b) umiejętności obsługi komputera i w zakresie technologii cyfrowych,
- (c) umiejętności poznawcze: czytanie, pisanie i liczenie.

Raport wskazywał alarmująco duże nierówności pomiędzy krajami UE-28 w odniesieniu do udziału nisko wykwalifikowanych dorosłych. Np. podczas gdy w Bułgarii, Włoszech i Rumunii jedna na cztery osoby dorosłe (25%) deklarowała w roku 2015, że nigdy nie korzystała z komputera, w Niemczech, Holandii i Wielkiej Brytanii było to tylko 5%³. W Bułgarii, na Cyprze, w Polsce i Rumunii co najmniej 60% dorosłych okazało się mieć niewystarczające umiejętności w zakresie technologii cyfrowych. To oznacza, że ich umiejętności w takich obszarach jak technologie informacyjne, komunikacja, tworzenie treści i rozwiązywanie problemów są poniżej poziomu podstawowego.

Podobne rozbieżności dotyczą niewielkich umiejętności poznawczych (czytanie, pisanie i liczenie). Udział osób dorosłych o niewielkich umiejętnościach poznawczych w Grecji, Hiszpanii i Włoszech przekracza 36%, podczas gdy w krajach skandynawskich, jak również w Czechach, Estonii, Holandii i na Słowacji jest on znacznie mniejszy⁴.

Poszerzając rozumienie osób, które można zaliczyć do kategorii „nisko wykwalifikowany dorosły”, raport wskazuje, że pula takich jednostek jest o wiele większa niż to się zazwyczaj przedstawia. Zazwyczaj szacuje się, że w krajach UE-28 jest ok. 60 milionów nisko wykwalifikowanych dorosłych. Natomiast gdy przyjmie się szersze wymiary, szacunki te wynoszą nawet 128 milionów osób dorosłych (niemal połowa populacji regionu). Wartość ta obejmuje osoby o niskim poziomie wykształcenia, niewielkich umiejętnościach w zakresie technologii cyfrowych, niewielkich umiejętnościach poznawczych oraz osoby o średnim lub wyższym wykształceniu zagrożone utratą i przeterminowaniem umiejętności, ponieważ pracują w podstawowych zawodach. Raport wskazuje, że wielość i złożoność grupy nisko wykwalifikowanych dorosłych w Europie wymaga odnowionego podejścia do przekwalifikowania dorosłych. Takie podejście musi oferować „wszechstronny i systematyczny sposób, który umożliwia

² Cedefop (2020), Empowering adults through upskilling and reskilling pathways, Luxembourg: Publications Office of the European Union.

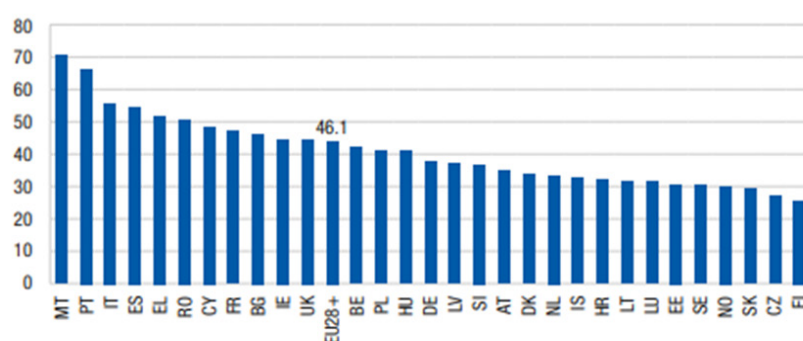
³ Ibidem, s. 11

⁴ Ibidem

zebranie różnych zasobów oraz wykorzystanie synergii różnych środków i polityk już wprowadzonych w Europie⁵”.

Poniższe trzy główne źródła danych pomagają w uzyskaniu szerszego obrazu obecnej kondycji nisko wykształconych dorosłych w UE:

- **Umiejętności poznawcze** – Międzynarodowe Badanie Kompetencji Osób Dorosłych OECD (PIAAC)⁶ – międzynarodowe badanie realizowane w ponad 40 krajach, mierzące umiejętności poznawcze i zawodowe. Badanie jest wykonywane co dziesięć lat i jak na razie miało dwa cykle: Cykl pierwszy obejmował trzy rundy gromadzenia danych w latach 2011-2018. Cykl drugi badania rozpoczął się w roku 2018, a jego wyniki zostaną opublikowane w roku 2024. W każdym kraju przeprowadza się wywiady w sumie z pięcioma tysiącami osób w wieku 16-65. Badanie zaprojektowano tak, by było ważne, możliwe do porównania w skali międzynarodowej oraz powtarzalne w czasie, aby pozwolić na monitorowanie rozwoju w kluczowych aspektach.
- **Umiejętności w zakresie technologii cyfrowych** – statystyki Wspólnoty w sprawie społeczeństwa informacyjnego Eurostat (CSIS)⁷ – coroczne badanie gromadzące informacje dotyczące dostępu do technologii informacyjnych i komunikacyjnych (ICT) oraz korzystania z nich w gospodarstwach domowych i przez osoby indywidualne. Badanie zbiera informacje z gospodarstw domowych zawierających min. jednego członka w wieku 16-74 i od osób indywidualnych w wieku 16-74 w zakresie dostępu do ICT, np. połączenia z Internetem oraz statystyk korzystania z ICT. Badanie jest prowadzone we wszystkich państwach członkowskich, dwóch krajach należących do Europejskiego Stowarzyszenia Wolnego Handlu (EFTA), państwach-kandydatach i przystępujących do UE.
- **Poziom wykształcenia** – Międzynarodowa Standardowa Klasyfikacja Edukacji UNESCO (ISCED)⁸ – standardowe ramy służące do kategoryzacji i zgłaszania międzynarodowych porównywalnych statystyk dotyczących edukacji. ISCED stanowi główne narzędzie zbierania i analizy międzynarodowych porównywalnych statystyk dotyczących edukacji w ramach ONZ.



(*) EU-28+ = EU-28 plus Island and Norway.

Rys. 1 Szacowana dorosła populacja mająca możliwość podniesienia kwalifikacji według kraju (%), UE-28+

5 Ibidem, s. 15

6 <https://www.oecd.org/skills/piaac/>

7 <https://ec.europa.eu/eurostat/web/microdata/community-statistics-on-information-society>

8 <https://web.archive.org/web/20170326010815/https://uis.unesco.org/en/topic/international-standard-classification-education-isced/>

PRZEGLĄD SYTUACJI NISKO WYKWALIFIKOWANYCH DOROSŁYCH W KRAJACH PARTNERSKICH

Niemcy⁹:

- Udział populacji osób dorosłych z możliwością podniesienia kwalifikacji i przekwalifikowania wynosi ok. 30,4-39,9% całkowitej dorosłej populacji (14-18,4 milionów dorosłych).
- Niskie kwalifikacje uznano za szczególnie częste wśród osób bezrobotnych i nieaktywnych.
- Osoby najbardziej zagrożone niskim poziomem kwalifikacji należą do grupy wiekowej 35-54, szczególnie w odniesieniu do umiejętności czytania, pisania i liczenia, podczas gdy dorośli w wieku 25-34 cechują się względnie wysokim ryzykiem niskiego poziomu wykształcenia.
- Obywatele urodzeni za granicą stanowili jedynie 14,3% całkowitej populacji, ale jedną trzecią populacji o niewielkich umiejętnościach czytania, pisania i liczenia.
- Kobiety stanowią 55% dorosłej populacji o niskim poziomie wykształcenia i niewielkich umiejętnościach w zakresie technologii cyfrowych, 52% populacji o niewielkich umiejętnościach czytania i pisania oraz 60% - liczenia. Ryzyko niskiego poziomu umiejętności jest wyższe w przypadku umiejętności w zakresie technologii cyfrowych (33%), w porównaniu z innymi wymiarami umiejętności.

Polska¹⁰:

- Wyższe niż przeciętne występowanie niewielkich umiejętności pośród dorosłych w porównaniu z innymi krajami UE 28+ we wszystkich uwzględnionych wymiarach umiejętności. Raport odnotowuje również względnie niski udział dorosłych o niskim poziomie wykształcenia w porównaniu z nieważoną średnią dla UE 28+.
- Udział populacji osób dorosłych z możliwością podniesienia kwalifikacji i przekwalifikowania wynosi ok. 28,9-40,6% całkowitej dorosłej populacji (6-8,4 milionów dorosłych).
- Niskie kwalifikacje uznano za szczególnie częste w starszych grupach wiekowych, wśród osób bezrobotnych i nieaktywnych zawodowo.
- Kobiety stanowią ok. 50% dorosłej populacji o niskim poziomie wykształcenia i niewielkich umiejętnościach matematycznych, 54% populacji o niewielkich umiejętnościach w zakresie technologii cyfrowych oraz 44% dorosłej populacji o niewielkich umiejętnościach czytania i pisania.

Włochy¹¹:

- Duży udział dorosłych o niskim poziomie wykształcenia i niewielkich umiejętnościach poznawczych (czytanie, pisanie i liczenie) w porównaniu z nieważoną średnią dla UE 28+ oraz krajów o najlepszych wynikach.
- Duży udział dorosłych, którzy nigdy nie korzystali z komputera oraz/lub nigdy nie korzystali z

9 Cedefop (2020), Germany Country Fact Sheet: Adults population with potential for upskilling and reskilling, Luxembourg: Publications Office of the European Union.

10 Cedefop (2020), Italy Country Fact Sheet: Adults population with potential for upskilling and reskilling, Luxembourg: Publications Office of the European Union.

11 Cedefop (2020), Italy Country Fact Sheet: Adults population with potential for upskilling and reskilling, Luxembourg: Publications Office of the European Union.

Internetu albo robią to rzadko.

- Dorosła populacja z możliwością podniesienia kwalifikacji i przekwalifikowania wynosiła ok. 53-59,3% całkowitej dorosłej populacji (17,5-19,5 milionów dorosłych).
- Kobiety stanowią ok. 48% dorosłej populacji o niskim poziomie wykształcenia i niewielkich umiejętnościach czytania i pisania oraz 55% populacji o niewielkich umiejętnościach w zakresie technologii cyfrowych i niewielkich umiejętnościach liczenia. Ryzyko niskiego poziomu umiejętności jest wyższe w przypadku umiejętności w zakresie technologii cyfrowych (59%), w porównaniu z innymi wymiarami umiejętności. Kobiety wykazują również wyższe ryzyko niewielkich umiejętności liczenia (9% wyższe niż średni poziom rejestrowany w kraju).

Grecja¹²:

- Przepaść pomiędzy Grecją a krajami o przeciętnych i najlepszych wynikach jest szczególnie duża w odniesieniu do wszystkich uwzględnianych umiejętności (poza umiejętnościami w zakresie technologii cyfrowych).
- Dorosła populacja z możliwością podniesienia kwalifikacji i przekwalifikowania wynosiła ok. 46,8-55,1% całkowitej dorosłej populacji (2,8-3,2 milionów dorosłych).
- Obywatele urodzeni za granicą stanowią ok. 9,2% całkowitej populacji w wieku 25-64 (81,5% urodzonych poza UE28), ok. 14% populacji o niskim poziomie wykształcenia oraz 11% populacji o niewielkich umiejętnościach czytania, pisania i liczenia.
- Ryzyko niskiego poziomu wykształcenia jest wyższe w przypadku pracowników urodzonych za granicą (61% powyżej średniej krajowej), osób poza rynkiem pracy i bezrobotnych (wyższe o ok. 35-37%).
- Kobiety stanowią ok. 48% dorosłej populacji o niskim poziomie wykształcenia i niewielkich umiejętnościach czytania i pisania oraz 55% populacji o niewielkich umiejętnościach w zakresie technologii cyfrowych i niewielkich umiejętnościach liczenia.

Hiszpania¹³:

- Wyższe niż przeciętne występowanie niskich kwalifikacji wśród dorosłych, szczególnie udział osób o niskim poziomie wykształcenia i udział dorosłych o niewielkich umiejętnościach czytania, pisania i liczenia.
- Udział wynoszący 52,5-57,7% w dorosłej populacji z możliwościami podniesienia kwalifikacji i przekwalifikowania (13,7-15 milionów osób).
- Niskie kwalifikacje są szczególnie częste w starszych grupach wiekowych, wśród osób bezrobotnych i nieaktywnych zawodowo.
- Niewielkie umiejętności czytania, pisania i liczenia są najczęstsze wśród obywateli urodzonych za granicą, szczególnie urodzonych poza krajami UE 28.
- Kobiety wykazują wyższe ryzyko niewielkich umiejętności liczenia (wyższe o 13%).

12 Cedefop (2020), Greece Country Fact Sheet: Adults population with potential for upskilling and reskilling, Luxembourg: Publications Office of the European Union.

13 Cedefop (2020), Spain Country Fact Sheet: Adults population with potential for upskilling and reskilling, Luxembourg: Publications Office of the European Union.

DZIAŁANIA I INICJATYWY UNII EUROPEJSKIEJ

Pomimo niezaprzeczalnej ważności zaawansowanych kompetencji cyfrowych dla gospodarek europejskich, procent populacji UE posiadającej co najmniej podstawowe umiejętności w zakresie technologii cyfrowych rośnie powoli, obecnie wynosząc jedynie 58%¹⁴. Na prawdopodobieństwo zdobycia umiejętności w zakresie technologii cyfrowych silnie wpływają czynniki społeczno-gospodarcze, na co wskazuje fakt, że w grupie wiekowej 55-74 tylko 35% osób posiada umiejętności podstawowe¹⁵.

Działając na rzecz poprawy tych statystyk, w ostatniej dekadzie Unia Europejska poświęciła większą uwagę cyfryzacji gospodarki, odnotowując istotną lukę kwalifikacyjną w obszarze umiejętności w zakresie technologii cyfrowych i liczenia. W ramach tych działań Komisja Europejska uruchomiła różne inicjatywy mające na celu zwiększenie umiejętności pracowników w zakresie technologii cyfrowych. Oto krótkie podsumowanie tych działań:

- **New Skills for New Jobs / Nowe umiejętności dla nowych zawodów (2008)**¹⁶ – dokument uznający coraz istotniejszą rolę umiejętności obsługi komputera oraz podstawowych i zaawansowanych umiejętności w zakresie technologii cyfrowych
- **Digital Agenda for Europe / Europejska agenda cyfrowa (2010)**¹⁷ – strategia rozwoju Europy Cyfrowej 2010-2020, uwzględniająca wezwanie do poprawy umiejętności w zakresie technologii cyfrowych, kompetencji i włączania.
- **Grand Coalition for Digital Jobs / Wielka koalicja na rzecz miejsc pracy w sektorze cyfrowym (2013)**¹⁸ – wielonarodowa platforma grup państwowych i prywatnych mająca na celu rozwój kompetencji cyfrowych w Europie.
- **Digital Single Market in Europe / Jednolity rynek cyfrowy w Europie (2015)**¹⁹ – strategia utworzenia integracyjnego społeczeństwa cyfrowego, które ułatwia wszystkim pozyskanie niezbędnych umiejętności w zakresie technologii cyfrowych w celu czerpania korzyści ze społeczeństwa cyfrowego, jak również z większej liczby ofert na rynku pracy.
- **The Digital Competence Framework 2.0 / (Ramy kompetencji cyfrowych 2.0 (2015))**²⁰ – identyfikacja podstawowych umiejętności w zakresie technologii cyfrowych wymaganych w obszarze roboczym i ogólnie dla obywateli, w tym umiejętności informacyjne i w obszarze danych, komunikacja i współpraca, tworzenie treści cyfrowych, bezpieczeństwo i rozwiązywanie problemów.

¹⁴ Digital Economy and Society Index (DESI) 2020: Human Capital, <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/human-capital>

¹⁵ Ibid.

¹⁶ <https://ec.europa.eu/social/main.jsp?catId=88&eventsId=232&furtherEvents=yes&langId=en>

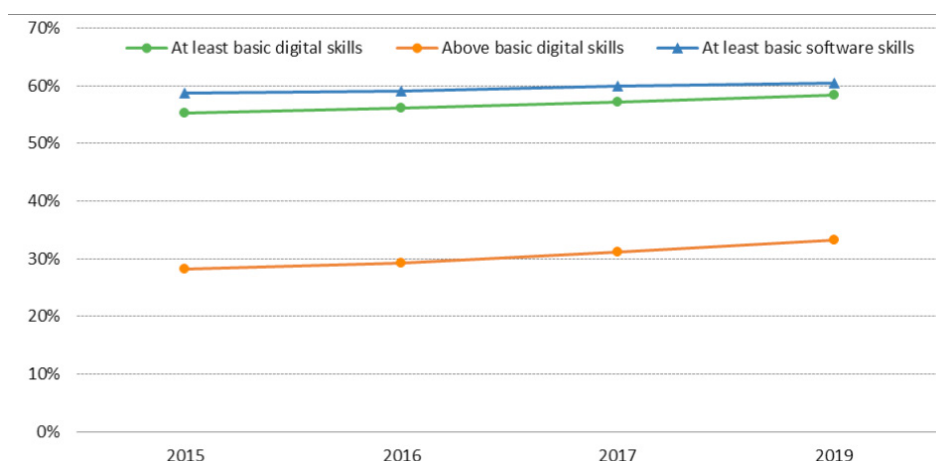
¹⁷ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX%3A52010DC0245R%2801%29>

¹⁸ <http://www.digitaleurope.org/Our-Work/Projects/Grand-Coalition-for-Digital-Jobs2>

¹⁹ <https://ec.europa.eu/digital-single-market/>

²⁰ <https://ec.europa.eu/jrc/en/digcomp/digital-competence-framework>

- **Digital Skills and Jobs Coalition / Koalicja na rzecz umiejętności i miejsc pracy w zakresie technologii cyfrowych (2016)**²¹ - brings together EU Member States, companies, social partners, non-profit organisations and education providers, with the joint aim of promoting digital skills in Europe.
- **New Skills Agenda for Europe / Program na rzecz nowych umiejętności w Europie (2016)**²² – kładzie nacisk na rozwój kompetencji cyfrowych poprzez wczesną edukację, jak również na potrzebę uczenia się przez całe życie, szczególnie w odniesieniu do umiejętności w zakresie technologii cyfrowych. Program wprowadza „Gwarancję Przepustowości”, aby pomóc nisko wykwalifikowanym dorosłym w zdobyciu minimalnego poziomu umiejętności liczenia oraz w zakresie technologii cyfrowych oraz/lub dostępu do kształcenia średniego.



Digital skills (% of individuals), 2015–2019 (Source: Eurostat, Community survey on ICT usage in Households and by Individuals.)

Zaktualizowany Europejski program Komisji Europejskiej na rzecz umiejętności opublikowany 7 lipca 2020 roku uwzględniał ambitny cel zapewnienia zdobycia do 2025 roku przez 70 procent dorosłych mieszkańców UE podstawowych umiejętności w zakresie technologii cyfrowych. Aktualny program umiejętności, zmieniona wersja programu uruchomionego wstępnie w roku 2016, obejmuje 12 działań mających na celu umieszczenie umiejętności „w sercu agendy polityki UE”, szczególnie jako podstawa wychodzenia z kryzysu wywołanego pandemią Covid-19. Jak wskazano w agendzie, pandemia uwydatniła fakt, że umiejętności „nie są tylko środkiem do rozwoju kariery. Są niezbędne do pracy, nauki, uzyskiwania dostępu do towarów i usług, pozostawania w kontakcie, zabierania głosu i wspierania się nawzajem. Uwidoczniła też, jak duża jest luka dotycząca kwalifikacji cyfrowych w Europie”²³. Co więcej, dotkliwy wpływ pandemii na zatrudnienie oznacza, że wiele osób będzie musiało podnieść kwalifikacje, aby zachować pracę lub znaleźć nową.

Ramy podatkowe w zakresie wsparcia rozwoju kapitału ludzkiego i umiejętności obejmują zarówno Plan Naprawczy dla Europy zaproponowany przez Komisję w maju 2020 r.²⁴, jak i ramy

²¹ <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/digital-skills-jobs-coalition>

²² <https://ec.europa.eu/social/main.jsp?catId=1223>

²³ European Commission (2020), Communication on a European Skills Agenda for sustainable competitiveness, social fairness and resilience, Luxembourg: Publications Office of the European Union.

²⁴ European Council conclusions on the recovery plan and multiannual financial framework for 2021-2027, published 21 July 2020. https://ec.europa.eu/info/live-work-travel-eu/health/coronavirus-response/recovery-plan-europe_en

inwestycji krajowych i prywatnych w umiejętności, a także współpracę z grupą Europejskiego Banku Inwestycyjnego nad opracowaniem innowacyjnych mechanizmów finansowych na rzecz inwestycji w promocję umiejętności.

Wreszcie Program UE Europa Cyfrowa, o budżecie wynoszącym 600 milionów euro przeznaczonym na zaawansowane umiejętności w zakresie technologii cyfrowych, obejmuje trzy rodzaje działań, z których jeden dotyczy wyspecjalizowanych kursów szkoleniowych dla osób szukających pracy i już zatrudnionych. Celem tych szkoleń jest wyposażenie europejskiej siły roboczej w kompetencje wymagane do wdrożenia technologii cyfrowych we wszystkich branżach.

UMIEJĘTNOŚCI LICZENIA

Badanie OECD z roku 2013 dotyczące poziomu biegłości w liczeniu wśród osób dorosłych ²⁵ w skali pięciopunktowej:

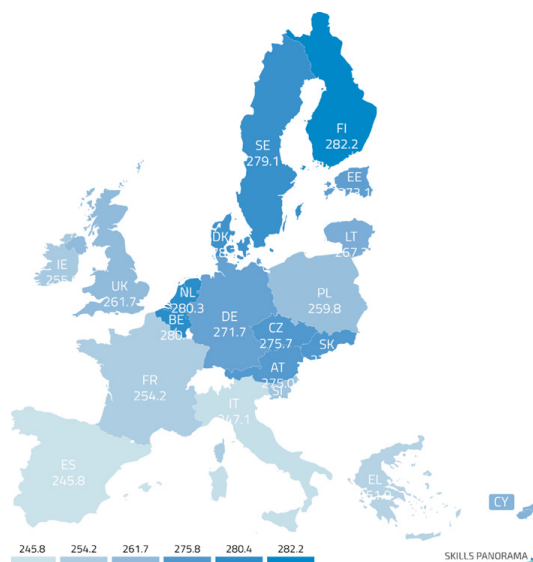
- **Poziom 1 (176-226 pkt.)** - zadania obejmują podstawowe działania matematyczne, treść matematyczna jest jasna, zawiera niewiele tekstu i minimalną liczbę elementów odwracających uwagę. Wymaga zazwyczaj procesów jednoetapowych lub prostych, w tym liczenia, sortowania, wykonywania podstawowych działań arytmetycznych, rozumienia prostych wartości procentowych, np. 50%, oraz umieszczania i identyfikowania prostych składników.
- **Poziom 2 (226-276 pkt.)** - identyfikowanie i wdrażanie informacji matematycznych i idei osadzonych w wielu powszechnych kontekstach, gdzie treść matematyczna jest raczej jasna lub przedstawiona wizualnie, z dość małą liczbą elementów odwracających uwagę. Wymaga zazwyczaj dwóch lub więcej etapów lub procesów obejmujących obliczenia na liczbach całkowitych i powszechnych liczbach dziesiętnych, procentach i ułamkach, prostych pomiarów i odwzorowań przestrzennych, szacowań oraz interpretacji dość prostych danych i informacji statystycznych w tekstach, tabelach i wykresach.
- **Poziom 3 (276-326 pkt.)** - rozumienie mniej jasnych informacji matematycznych w kontekstach, które nie zawsze są znane. Zadania wymagają kilku etapów i mogą obejmować wybór strategii rozwiązywania problemów oraz właściwych procesów. Wymaga wycucia liczb i przestrzeni, rozpoznawania zależności matematycznych, wzorów i proporcji wyrażonych w formie werbalnej lub numerycznej i pracy z nimi, jak również interpretacji i podstawowej analizy danych i statystyk w tekstach, tabelach i wykresach.
- **Poziom 4 (326-376 pkt.)** - wymaga zrozumienia szerokiego zakresu informacji matematycznych, które mogą być złożone, abstrakcyjne lub osadzone w nieznanym kontekście. Wiele etapów, wybór odpowiednich strategii i procesów rozwiązywania problemów. Wymaga analizy i bardziej złożonego rozumowania dotyczącego ilości i danych, statystyk i szans, relacji przestrzennych,

25 OECD (2013), Skills Outlook 2013: First results From the survey of Adult skills, OECD publishing. [https://www.oecd.org/skills/piaac/Skills%20volume%201%20\(eng\)-full%20v12-eBook%20\(04%2011%202013\).pdf](https://www.oecd.org/skills/piaac/Skills%20volume%201%20(eng)-full%20v12-eBook%20(04%2011%202013).pdf)

zmiany, proporcji i wzorów, rozumienia argumentów czy komunikowania dobrze uzasadnionych wyjaśnień odpowiedzi.

- **Poziom 5 (376 pkt. lub więcej)** - złożone odwzorowania oraz abstrakcyjne i formalne idee matematyczne i statystyczne, mogą być również osadzone w skomplikowanych tekstach. Wymagane połączenie wielu rodzajów informacji matematycznych, gdzie potrzebne jest dużo tłumaczenia lub interpretacji, wyciąganie wniosków, opracowywanie lub praca z argumentami lub modelami matematycznymi, uzasadnianie, ocena i podejście krytyczne do rozwiązań lub modeli.

W badaniu stwierdzono, że 24% populacji UE w wieku 16-65 plasowało się na poziomie 1 lub niżej pod względem umiejętności liczenia w pięciopunktowej skali. W Europie zidentyfikowane duże luki kwalifikacyjne w odniesieniu do umiejętności liczenia. Kraje o najwyższej proporcji dorosłych osiągających poziom 1 lub niżej to m.in. Włochy (31,7%) i Hiszpania (30,6%), podczas gdy inne państwa europejskie, takie jak Finlandia (12,8%), Czechy (12,9%) i Holandia (13,2%) odnotowały najmniejszy udział dorosłych plasujących się na poziomie 1 lub niżej.



Przeciętna liczba punktów dotyczących umiejętności liczenia w grupie wiekowej 16-65 w różnych krajach w latach 2012-2017²⁶

Co więcej, Hiszpania (9,5%) i Francja (9,1%) to kraje o największej liczbie dorosłych poniżej poziomu 1 – niemal dwukrotność przeciętnej wartości procentowej wynoszącej 5%. Dorośli na tym poziomie mogą sobie poradzić tylko z bardzo prostymi zadaniami osadzonymi w konkretnych, znanych kontekstach, w których treść matematyczna jest jasna i które wymagają tylko prostych procesów, takich jak liczenie, sortowanie, wykonywanie podstawowych działań arytmetycznych na liczbach całkowitych lub pieniądzech. Potrafią też rozpoznawać popularne odwzorowania przestrzenne.

²⁶ <https://skills Panorama.cedefop.europa.eu/en/indicators/numeracy-average-score>

Pośród krajów europejskich o najmniejszym udziale dorosłych poniżej poziomu 1 plasują się Czechy (1,7%), Estonia (2,4%), Flandria (Belgia) (3,0%) i Finlandia (3,1%).

Jak wskazano w publikacji „Unijna panorama umiejętności UE 2014” , umiejętności liczenia (tak jak umiejętności czytania i pisanie) okazują się coraz istotniejsze na rynku pracy. Należą do “umiejętności uważanych za “kluczowe” umiejętności przetwarzania informacji, gdyż dają podstawę do rozwoju innych umiejętności poznawczych na wyższym poziomie oraz stanowią warunek wstępny do uzyskania dostępu do i zrozumienia określonych dziedzin wiedzy. Umiejętności te są niezbędne w wielu kontekstach, od edukacji, przez pracę, po życie codzienne”.

PODSUMOWANIE I REKOMENDACJE

Umiejętności w zakresie liczenia i technologii cyfrowych u osób dorosłych są nierówno rozłożone według różnych cech społeczno-demograficznych, w tym tła społeczno-gospodarczego, poziomu edukacji, statusu imigranta oraz/lub posługiwania się innym językiem, wieku, płci i rodzaju zawodu. W obrębie narodów Unii Europejskich dochodzi do dużych różnic, w tym względem największego i najmniejszego udziału nisko wykwalifikowanych dorosłych w krajach OECD.

Unia Europejska ma coraz większą świadomość tych ważnych wyzwań, rozumiejąc je jako największe bariery dla integracji rynku pracy i dalszego rozwoju. Dlatego też zwiększyła nakłady, aby wypełnić te luki poprzez różne inicjatywy i projekty. Jak wskazano w artykule, duża część populacji nisko wykwalifikowanych dorosłych jest nadal badana, a rozszerzenie definicji tej kategorii będzie oznaczać, że działania na rzecz podnoszenia kwalifikacji i przekwalifikowania będą wymagać nowych podejść.

Dlatego też decydenci muszą nadal zwiększać inwestycje w rozwój umiejętności w zakresie technologii cyfrowych, czytania, pisanie i liczenia na wszystkich poziomach i we wszystkich rodzajach edukacji oraz na wszystkich poziomach zarządzania. Działania na rzecz wyrównywania ekstremalnych różnic w obszarze umiejętności należy realizować na poziomie lokalnym, regionalnym, krajowym i unijnym. Wymagają one istotnej zmiany rozumienia tego, kogo obejmuje kategoria znana jako „nisko wykwalifikowany dorosły” oraz wsparcia inicjatyw oferujących holistyczne podejście do rozwoju umiejętności w Europie.

BIBLIOGRAFIA

- » Cedefop (2017), Investing in skills pays off: the economic and social cost of low-skilled adults in the EU, Luxembourg: Publications Office of the European Union
- » Cedefop (2020), Empowering adults through upskilling and reskilling pathways, Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- » Cedefop (2020), Germany Country Fact Sheet: Adults population with potential for upskilling and reskilling, Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- » Cedefop (2020), Poland Country Fact Sheet: Adults population with potential for upskilling and reskilling, Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- » Cedefop (2020), Italy Country Fact Sheet: Adults population with potential for upskilling and reskilling, Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- » Cedefop (2020), Greece Country Fact Sheet: Adults population with potential for upskilling and reskilling, Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- » Cedefop (2020), Spain Country Fact Sheet: Adults population with potential for upskilling and reskilling, Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- » Digital Economy and Society Index (DESI) 2020: Human Capital.
- » European Commission (2020), Communication on a European Skills Agenda for sustainable competitiveness, social fairness and resilience, Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- » European Council conclusions on the recovery plan and multiannual financial framework for 2021-2027, published 21 July 2020.
- » EU Skills Panorama (2014) Literacy and numeracy Analytical Highlight, prepared by ICF and Cedefop for the European Commission.
- » OECD (2013), Skills Outlook 2013: First results From the survey of Adult skills, OECD publishing.

**SZKOLENIA WSPIERAJĄCE
INNOWACJE W EUROPIE DLA NISKO
WYKWALIFIKOWANYCH DOROSŁYCH
I PRACOWNIKÓW: SYTUACJA,
CHARAKTERYSTYKA I MOŻLIWOŚCI
ZWIĘKSZENIA SKUTECZNOŚCI**

Szkolenia wspierające innowacje w Europie dla nisko wykwalifikowanych dorosłych i pracowników: sytuacja, charakterystyka i możliwości zwiększenia skuteczności

Innowacyjność to element kluczowy dla organizacji, a szkolenia to jej istotny aspekt. Trudno jest jednak znaleźć w literaturze naukowej charakterystykę szkolenia wspierającego innowacje. W niniejszym artykule przedstawiamy wyniki badania, którego cele były następujące: identyfikacja cech szkolenia na rzecz innowacji, analiza jego skuteczności, opis przypadków zwieńczonych powodzeniem oraz przedstawienie propozycji na zwiększenie skuteczności szkolenia. Wpłynie to na możliwości i innowacyjność warsztatów w obszarze kompetencji podstawowych jako motoru innowacji dla nisko wykwalifikowanych dorosłych wewnątrz i na zewnątrz organizacji lub firmy.

Do celów ogólnych artykułu należy:

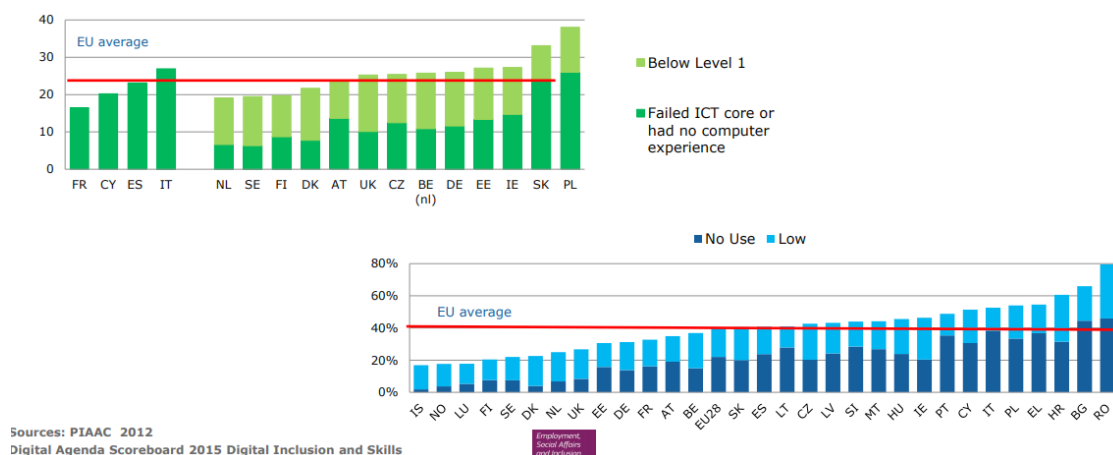
1. Identyfikacja cech szkolenia wspierającego innowacje;
2. Analiza skuteczności szkolenia wspierającego innowacje;
3. Opis przypadków działań szkoleniowych na rzecz innowacji zwieńczonych sukcesem;
4. Przygotowanie propozycji poprawy działań szkoleniowych na rzecz innowacji.

WPROWADZENIE

SZKOLENIA DLA NISKO WYKWALIFIKOWANYCH DOROSŁYCH JAKO PRIORYTET W SKALI EUROPEJSKIEJ

Jeden z celów Ram Strategicznych ET 2020 w obszarze kształcenia i szkolenia otwiera nowe możliwości, by zapewnić udział 15% dorosłych Europejczyków w uczeniu się przez całe życie do roku 2020. W latach 2008-2018 w wielu krajach, gdzie osiągnięto już ten rezultat procent populacji osób dorosłych, które zdobyły niedawno doświadczenie szkoleniowe nieco wzrósł, z 9,5% do 11,1%. W roku 2016 22% dorosłych Europejczyków było nadal nisko wykwalifikowanych. Co więcej, osoby o najniższych kwalifikacjach najmniej skorzystały z dostępu do tej formy edukacji, choć najbardziej go potrzebowali. Tylko 12,8% otrzymało przeszkolenie i doradztwo.

Low digital skills



Oto dwa najważniejsze narzędzia dostępne w Unii w zakresie wsparcia i poprawy jakości kształcenia i szkolenia osób dorosłych:

- odnowiony plan europejski na rzecz uczenia się dorosłych (odnowiona europejska agenda na rzecz uczenia się osób dorosłych) (2011)
- program na rzecz nowych umiejętności dla Europy (New Skills Agenda for Europe) (2016).

Do szczególnych priorytetów odnowionego planu europejskiego na rzecz uczenia się osób dorosłych (EAAL) na lata 2015-2020, zgodnie z czterema celami strategicznymi, należały następujące elementy:

- Poprawa zarządzania poprzez lepszą koordynację obszarów polityki oraz większą skuteczność i znaczenie społeczne.
- Istotne zwiększenie popytu i podaży względem nauczania wysokiej jakości, szczególnie w obszarze czytania, pisania, liczenia i umiejętności cyfrowych.
- Zastosowanie skutecznych strategii pomocy, mentoringu i motywacji, aby dotrzeć do dorosłych uczących się i wesprzeć ich.
- Utworzenie elastyczniejszych szans uczenia się dorosłych i poprawa dostępu do nich poprzez wsparcie uczenia się w miejscu pracy, wykorzystanie programów kwalifikacji w obszarze ICT i „drugiej szansy”.
- Poprawa jakości uczenia się dorosłych poprzez monitorowanie oddziaływania polityk i ulepszenie szkoleń dla edukatorów.

W roku 2016 Komisja utworzyła Grupę Roboczą ET 2020 ds. Uczenia się Dorosłych, aby mierzyć uzyskiwany postęp i pomagać krajom członkowskim w radzeniu sobie z największymi wyzwaniami w obrębie ich systemów kształcenia i szkolenia. W roku 2019 Komisja Europejska przedstawiła raport

dotyczący osiągnięć EAAL do roku 2018 oraz przyszłych priorytetów Komisji w obszarze uczenia się dorosłych: Osiągnięcia w ramach odnowionej europejskiej agendy na rzecz uczenia się osób dorosłych. Raport Grupy Roboczej ET 2020 ds. Uczenia się Dorosłych (2018-2020). Najważniejsze wnioski z raportu są następujące:

- Postęp: kraje członkowskie wdrożyły polityki zgodne z wytycznymi określonymi przez EAAL w zakresie zarządzania, poprawy oferty, udziału i zwiększenia dostępu osób dorosłych do wysokiej jakości oferty edukacyjnej.
- Problemy: nie zanotowano znacznego zwiększenia poziomu udziału dorosłych w inicjatywach związanych z uczeniem się.
- Priorytety i obszary, którymi należy się zająć w przyszłości:
 - Wyrównanie wydatków na edukację.
 - Zwiększenie inwestycji w bardziej zrównoważony sposób w uczenie się dorosłych.
 - Ustanowienie skutecznych krajowych mechanizmów koordynacji oraz poprawa koordynacji podejść pomiędzy różnymi obszarami polityki.
 - Zachęcenie pracodawców do motywowania pracowników do nauki.
 - Wsparcie profesjonalizacji instytucji oraz pracowników zajmujących się uczeniem się dorosłych.

W tym samym roku w ramach programu New Skills Agenda for Europe (2016) zaproponowano, aby kraje członkowskie zastosowały Gwarancję Przepustowości, aby zwiększyć poziom umiejętności podstawowych wśród dorosłych. Pośród działań zaproponowanych dla realizacji tego celu znalazło się to powiązane ze ścieżkami poprawy umiejętności (Upskilling Pathways), dla którego Rada przyjęła Rekomendację z 19 grudnia 2016 roku „Ścieżki poprawy umiejętności: nowe możliwości dla dorosłych” (Rekomendacja Rady „Ścieżki poprawy umiejętności: nowe możliwości dla dorosłych”).

Nowy program określał trzyetapową strategię skoncentrowaną na zapewnieniu poniższych elementów:

- Ocena umiejętności nisko wykwalifikowanych dorosłych w celu identyfikacji umiejętności, które mają i których potrzebują.
- Oferta szkoleniowa odpowiadająca na szczególne potrzeby osób zainteresowanych i miejscowych rynków pracy.
- Możliwości walidacji i uznawania kwalifikacji

Aktualizacja programu New Skills Agenda for Europe należy do wytycznych nowej Komisji Europejskiej na lata 2019-2024. Kierunki działania proponowane w przyszłości są następujące:

- Wsparcie recyklingu i podnoszenia jakości kwalifikacji zawodowych wśród pracowników.
- Rozwiązanie niezgodności między podażą i popytem względem umiejętności.
- Wzmocnienie wspólnego przywództwa.
- Modernizacja systemu kształcenia i szkolenia zawodowego (VET).

PROCES INNOWACJI, UCZENIE SIĘ I SZKOLENIE W FIRMACH

W ramach tego kontekstu politycznego oraz mając na celu doprowadzenie do tego, by innowacje w szkoleniach były skuteczniejsze poprzez osiąganie wspaniałych efektów, warto dokonać rozróżnienia pomiędzy dwoma pojęciami, które często wywołują zamęt: tak zwane szkolenie innowacyjne oraz szkolenie, które może generować innowacje. Pierwsze z nich to szkolenie, które z uwagi na swoją metodologię uważane jest za innowacyjne, gdyż wykorzystuje nowe technologie informatyczne i zasady nietypowe dla szkolenia bardziej tradycyjnego. Drugie pojęcie dotyczy szkolenia, którego celem jest generowanie innowacji w organizacji (czyli w firmie, ośrodku szkoleniowym lub NGO), czyli takiego, które powoduje rozwój kompetencji uczestników umożliwiającym im dokonywanie innowacji w życiu codziennym i w pracy. Nie można przyjąć za pewnik, że szkolenie z wykorzystaniem innowacyjnej metodologii generuje innowacje w organizacji. To akurat jeden z elementów, który odróżnia innowacje od innych zmian mających miejsce w organizacji.

Innowacje rozumie się w ramach przekształceń organizacyjnych, które, cytując Calderón, Cuartas i Álvareza (2010, s. 165), „stanowią szczególny rodzaj zmiany, holistyczny, nieliniowy, który oddziałuje na głębokie aspekty organizacji, takie jak wartości, przekonania, „świadomość zbiorowa”, nowe koncepcje biznesowe i systemy operacyjne. Zawierają w sobie modyfikację ram pojęciowych, poznawczych i operacyjnych firmy”. Axelrod (2008) stwierdza, że innowacje wykraczają poza kreatywność, chociaż ją obejmują. Innowacyjność to tworzenie na podstawie zasad, w celach. Innymi słowy, w przeciwieństwie do kreatywności innowacje stanowią proces bardziej zaplanowany.

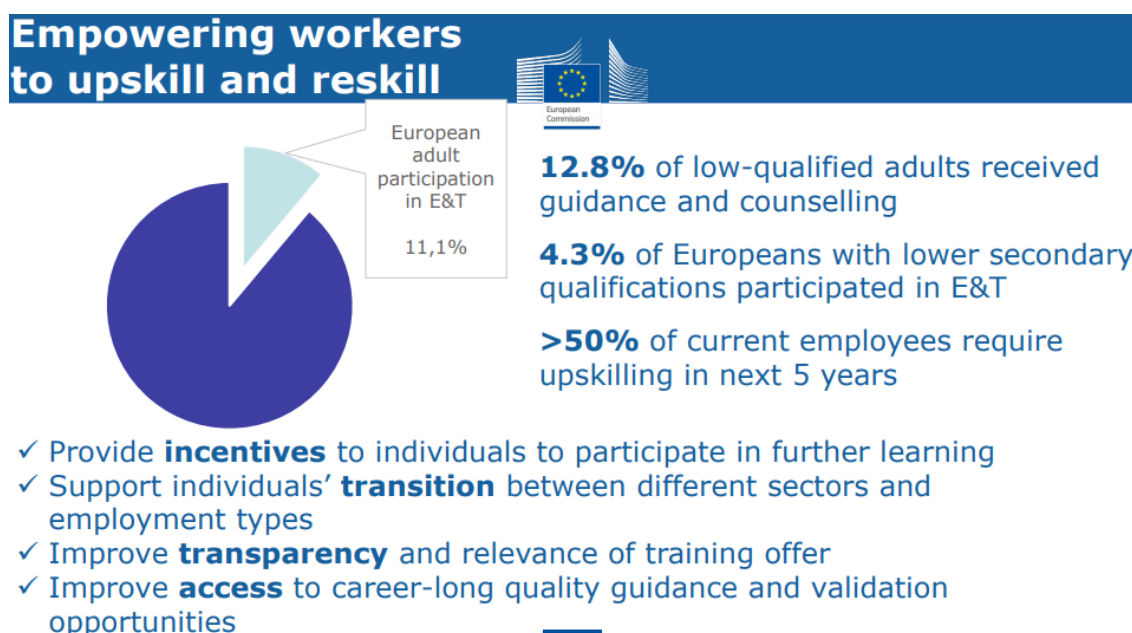
Może tak być, ale nie musi. Jak stwierdza Pineda (2012), szkolenia mogą mieć cztery funkcje: poprawa jakości, innowacja, recykling i promocja. Badanie to skupia się wyłącznie na tym, że szkolenie, niezależnie od tego, czy użyte w nim metody są mniej lub bardziej innowacyjne, generuje innowacje. Z tego powodu analizuje cechy takiego szkolenia.

Na końcu tego artykułu podkreślono znaczenie warsztatów jako metody innowacyjnej, jak również szczególną istotność innowacyjnego potencjału szkolenia w obszarze podstawowych umiejętności cyfrowych i matematycznych jako motoru innowacji dla nisko wykwalifikowanych osób dorosłych i pracowników. Jako że ten rodzaj szkolenia można zastosować nie tylko w firmach opartych na wiedzy czy wysoce technicznych, ale też wobec pracowników w branżach nisko wykwalifikowanych, którzy zwiększają swoje umiejętności, a zatem i potencjał w kierunku innowacji na małą skalę oraz włączenia społecznego. Można powiedzieć, że bibliografia cech szkolenia, którego celem jest generowanie innowacji jest dość krótka. Dlatego też jest to bardzo ważny temat, wymagający głębszych badań.

Tematy poruszane w badaniach wspominających o innowacjach organizacyjnych i w obszarze osób dorosłych w odniesieniu do procesów szkoleniowych są zasadniczo trzy: jakie kompetencje generuje szkolenie zorientowane na innowacje, jaka jest jego metodologia, jak jest zorientowane na potrzeby uczestnika. Fluellen (2011) stwierdza, że wszelkie szkolenie, którego celem jest generowanie innowacji musi się przyczyniać do rozwoju następujących kompetencji: myślenie krytyczne i rozwiązywanie

problemów, współpraca w sieci, sprawność i umiejętność przystosowania się, duch inicjatywy i przedsiębiorczości, skuteczna komunikacja ustna i pisemna, dostęp do i analiza informacji, ciekawość i wyobraźnia.

Raport DeInTra (2008) podkreśla, że metodologia szkolenia musi sprzyjać poszukiwaniu rozwiązań problemów w sposób kreatywny i innowacyjny. Bruton (2011) wskazuje, że praca w zespołach może pomóc uczestnikom w znalezieniu lepszych rozwiązań. Ten rodzaj pracy stanowi kluczowy element procesu rozwoju kreatywności, gdyż zachęca do refleksji i zabawy. Kirah (2008) również nadaje znaczenie pracy zespołowej w odniesieniu do skutecznej zmiany w organizacjach. Działania interdyscyplinarne również sprzyjają szkoleniom na rzecz generowania innowacji. Interakcje osób przeszkolonych w różnych dyscyplinach skutkują bardziej wartościowymi pomysłami, gdyż wywodzą się oni z różnych dziedzin wiedzy (Bruton, 2011). Dla Edralin (2007) optymalnym sposobem wniesienia wkładu w proces innowacji poprzez szkolenie jest z jednej strony połączenie metod pedagogicznych, a z drugiej - praca zespołowa jako kontekst i jako zasób szkoleniowy.



Z ZNACZENIE INTERAKTYWNOŚCI I INNOWACJI PODCZAS WARSZTATÓW

Gdy patrzymy na element warsztatów wymagający interaktywności i innowacji, dostrzegamy grę jako środek pomocniczy, ułatwiający proces uczenia się (Bruton, 2011; DeInTra, 2008). Ludzie potrzebują eksperymentów i gier, aby móc wykorzystać wiedzę zdobytą podczas szkolenia i utrwalić wypracowane umiejętności. Do innowacji dochodzi w procesach eksperymentowania, w których pojawiają się błędy, dlatego też środowisko innowacyjne musi być tolerancyjne względem pomyłek, podkreślając, czego można się z nich nauczyć. Podobnie szkolenia na rzecz innowacji umożliwiają

popęłnianie błędów bez ich sankcjonowania, a gra pełni dominującą rolę w zapewnieniu wykorzystania wypracowanych innowacyjnych pomysłów (Ridderstrale i Nordström, 2008).

Zastosowanie technologii informacyjnych i komunikacyjnych (ICT) musi być obecne w szkoleniu wspierającym innowacyjność. Chociaż użycie technologii ICT w dowolnym szkoleniu nie oznacza jeszcze, że jest to szkolenie generujące innowacje, może ono ułatwiać proces szkolenia na rzecz innowacji i należy je uwzględnić, planując, analizując, do czego zostaną użyte nowe technologie i jakich efektów się spodziewamy. Poza tym czynnikiem jest również fakt, że nowe technologie stanowią czynniki pobudzające do innowacji, czyli służą jako siła napędowa innowacyjności. Innym aspektem poddanym badaniu w odniesieniu do szkolenia i procesów innowacji jest orientacja na potrzeby uczestników. Raport podkreśla, że jeżeli potrzeby uczestników są powiązane z potrzebami samej organizacji w zakresie innowacji, sukces szkolenia ulega optymalizacji dopóki uczestnik znajduje się w centrum procesu uczenia się. Stąd potrzeba procesów samodzielnego uczenia się (Ho, 2011) i kontekstów skoncentrowanych na uczącym się (Bransford, Brown & Cocking, 1999), w których uczestnik pozostaje aktywny podczas szkolenia, zna swoje braki szkoleniowe i szuka sposobu na zdobycie potrzebnej wiedzy.

Poza powyższymi okolicznościami jasne jest, że szkolenie odgrywa strategiczną rolę w procesach innowacji, jak również w organizacjach rozwoju i ich członków. Jednak organizacje nie mają zazwyczaj wystarczającej ilości informacji, aby wiedzieć, czy szkolenie realizuje ich cele. Wynika to z faktu, że większości firm nie udaje się opracować pełnego systemu ewaluacji szkoleń, więc ograniczają się do oceny, czy szkolenie było satysfakcjonujące lub przyczyniło się do nauczania się czegoś.

Warsztaty rekreacyjne to warsztaty grupowe do wykorzystania i uczenia się w działaniu, z użyciem kreatywnych metodologii i narzędzi oraz inteligencji zbiorowej dla realizacji i opracowywania celów. W tym znaczeniu warsztaty stają się kluczowym elementem podczas projektowania i realizacji planów szkoleniowych dla nisko wykwalifikowanych dorosłych, zarówno w obrębie organizacji, jak i poza nią. Projekt INTODIGITS to doskonały przykład tego, że interaktywność jest niezbędna do lepszego uczenia się. W jego ramach opracowano dwa rodzaje warsztatów dla nisko wykwalifikowanych dorosłych nacełowanych na realizację potrzeb uczestników, aby poprawić jakość ich życia oraz wprowadzić ich na rynek pracy. Ten rodzaj szkolenia jest wysoce interaktywny, gdyż umożliwia trenerowi użycie bezpośrednich i jakościowych zasobów w celu przeprowadzenia szkoleń z umiejętności cyfrowych oraz podstawowych umiejętności liczenia. Warsztaty te są bardzo interaktywne, gdyż umożliwiają trenerowi dostęp do szerokiej gamy ćwiczeń interaktywnych i wizualnych, wspierających proces uczenia się i wzmacniających koncepcje.

1. Projekt oferuje 42 narzędzia cyfrowe (przewodniki metodologiczne) do wdrożenia 42 innowacyjnych warsztatów i działań. Innowacja odnosi się po pierwsze do charakteru samych warsztatów, a po drugie do narzędzi cyfrowych tworzonych po to, by przeprowadzić trenerów przez etapy ich wdrożenia.
2. Druga innowacja to powiązanie warsztatów z jednym etapem skali AC lub więcej, co ułatwia trenerowi wybór odpowiednich warsztatów na podstawie oceny dorosłego. Sposób powiązania

efektów uczenia się z etapem, na jakim jest osoba dorosła i sposób, w jaki innowacje tych warsztatów wnoszą wkład w proces uczenia się grupy docelowej niezainteresowanej procesem uczenia się.

W tym znaczeniu opracowano dwa rodzaje warsztatów w celu uwzględnienia podstawowych elementów codzienności - digitalizacji i innych umiejętności liczenia. Zawsze metodologia pracy „uczenie się przez działanie”.

Uczenie się przez działanie to metoda koncentrująca się na idei uczenia się poprzez „działanie”. W ten sposób rozwija się ona w kontekście rzeczywistym i konkretnym. Dzięki temu systemowi można rozwiązywać problemy każdej organizacji, poznać sposób jej działania jako zespołu w zakresie porządkowania pomysłów oraz realizować wybrane cele. Sukcesy i pomyłki to podstawa tej metodologii, w której eksperymentowanie to sposób na każdorazowe odkrywanie, które elementy działają, a które nie. Metoda ta ma się przyczyniać do uczenia się naturalnego i w zespole, które wspiera jego prawdziwość w praktyce. Sprowadzanie idei ze świata pojęć do świata materialnego to klucz do osiągnięcia tego, czego potrzebuje firma.

Jakie są cele główne tej metody?

Ta metoda szkoleniowa stymuluje do uczestnictwa, aktywności i materializmu. Zachęca również do dzielenia się pomysłami z kolegami, dokonywania odkryć metodą „prób i błędów” oraz do uczciwej samooceny. Warto dodać, że rozwija ona podstawowe kompetencje w zakresie zarządzania zasobami biznesowymi, w tym kierowanie zespołami, analizowanie i rozwiązywanie częstych problemów. Stymuluje także zdolność uczenia się i podejmowania decyzji na rzecz przywództwa, rozwoju i innowacji.

Po jakim procesie następuje „uczenie się przez działanie”?

Uczenie się przez działanie skupia się na przekonaniu ludzi do wykonywania pewnych czynności (zebranych w grupie) i obserwowania ich rezultatów. Następnie efekty są poddawane analizie, aby zrozumieć wpływ tych działań w szczególnym kontekście każdego przypadku. W ten sposób identyfikuje się wypracowane efekty i można przewidzieć konsekwencje działań w przyszłości.

Wiedzę, umiejętności i narzędzia zdobywa się poprzez działanie. Dzięki symulowaniu sytuacji, które mogą się niedługo wydarzyć uczestnicy podejmują strategiczne decyzje, które porządkują pomysły i prowadzą do sukcesu w przyszłości.

Proces ten wymaga aktywnego udziału uczestników, od pierwszych pomysłów do wdrożenia. Uczenie się przez działanie przebiega zazwyczaj w następującej kolejności:

- Sformułowanie problemu.
- Indywidualne opracowywanie pomysłów.
- Zebranie koncepcji w grupie i dyskusja dotycząca zaproponowanych pomysłów.
- Sformułowanie praktycznego rozwiązania problemu.

Warsztaty cyfrowe. W ramach tego działania dla większej jasności opracowano różne jednostki z grami interaktywnymi, podzielone na obszary robocze (aktywne obywatelstwo), w skład których wchodzi korzystanie z Internetu, wyszukiwanie, korzystanie z aplikacji, komunikacja, dobre praktyki i ochrona. Działania, celem których jest zdobycie wiedzy i umiejętności związanych z obsługą komputera, telefonu komórkowego lub tabletu. Umiejętność obsługi komputera, telefonu komórkowego czy tabletu może być bardzo przydatna w różnych kontekstach, nie tylko w miejscu pracy, ale i w życiu prywatnym. Dlatego też obsługę komputera postrzega się obecnie jako bardzo ważną umiejętność.

Dzięki tym warsztatom uczestnicy rozumieją, jak rozpoznawać urządzenia komputerowe, opisywać konwencjonalny układ klawiatury oraz zastosowania jej klawiszy, rozpoznawać funkcje urządzeń mobilnych oraz identyfikować podstawowe operacje wykonywane z użyciem telefonu komórkowego lub tabletu (połączenia, wiadomości SMS, zdjęcia, filmy wideo, wybór odpowiednich aplikacji w razie potrzeby, wysyłanie wiadomości SMS, robienie zdjęć i nagrywanie filmów wideo, a nawet przesyłanie danych z tabletu lub telefonu na komputer z użyciem kabla lub Bluetooth).

Warsztaty opierają się na doświadczeniu, dlatego też zadania nawiązują do sytuacji praktycznych i przykładów zadań, z którymi można się uporać bez użycia komputera.

Uczestnicy rozumieją, jak komputer / telefon komórkowy / tablet może im pomóc w szybkim i skutecznym wykonywaniu różnych zadań. Nauka obsługi tych urządzeń i ich zastosowań na praktycznych przykładach i ćwiczeniach „z życia wziętych” może pomóc uczestnikom w skuteczniejszym pokonywaniu codziennych wyzwań, jednocześnie zwiększając ich motywację do nauki.

Warsztaty matematyczne: w celu integracji społecznej i lepszego zarządzania umiejętnościami społecznymi. Warsztaty te mają na celu umożliwienie uczestnikom zrozumienia liczb ujemnych, podstawowych działań oraz relacji części i ilości. Jest wiele sposobów na naukę części, np.:

- Wojna liczb ujemnych. Dodając i odejmując liczby na kostce oraz nanosząc je na papier w linię uczestnicy mogą uzyskać perspektywę tego, co znaczą liczby ujemne i dodatnie oraz jak są powiązane. Chodzi tu o podstawowe dodawanie liczb ujemnych, które może pomóc uczestnikom o niskim poziomie wiedzy w zakresie relacji pomiędzy liczbami dodatnimi i ujemnymi oraz ich dodawania.
- Porównaj i narysuj. Rysując i malując uczestnicy mogą zrozumieć związek pomiędzy liczbami i porównanie ułamków.
- Zakupy z proporcjami: porównując odpowiedzi i ceny różnych produktów, uczestnicy uświadamiają sobie zastosowanie ułamków i jednostek oraz sposób ich wykorzystania w sytuacjach codziennych.
- Sytuacje z życia wzięte podczas zakupów: Celem tego zadania jest przedstawienie uczestnikom sytuacji z życia wziętych, aby dowiedzieli się, co jest potrzebne do robienia najkorzystniejszych zakupów. W tym zadaniu korzysta się z kilku załączników.

RELACJE POMIĘDZY SZKOLENIEM A INNOWACJĄ

Procesy innowacji są złożone, heterogeniczne i zróżnicowane w zależności od cech szczególnych organizacji. Są też ściśle związane z możliwościami jednostek i samej organizacji w zakresie generowania, zdobywania, przyswajania, przekształcania i stosowania wiedzy. Innowacja generuje uczenie się, a uczenie się kanalizowane poprzez szkolenie w jego licznych modalnościach umożliwia innowacje i je wzmacnia: są to dwa nierozłączne elementy, wzajemnie oddziałujące na siebie w procesie innowacji. Po dogłębnym zbadaniu roli, jaką szkolenie odgrywa w procesach innowacji, możemy wносить różny wkład w tym względzie. Pierwszy sposób wnoszenia wkładu wywodzący się z porównania efektów pomiędzy fazami jest taki, że szkolenie, w zależności od danego rodzaju innowacji, może się odbywać w różnych momentach procesu innowacji i może przyjmować różne formy, od najbardziej klasycznego kursu w sali do nieformalnych spotkań roboczych.

Analizując rolę, jaką odgrywa szkolenie w procesie innowacji, wyróżnia się trzy jego momenty lub fazy. **Pierwszy z nich** - tworzenie pomysłów - to różne działania przyczyniające się do procesu innowacji. Zespół zarządzający inicjuje działanie, szukając nowych istniejących pomysłów poza organizacją lub tworząc procesy wewnętrzne umożliwiające generowanie tych nowych pomysłów. W pierwszej fazie szkolenie spełnia swoją rolę, ponieważ sami menedżerowie muszą mieć kompetencje, aby wprowadzać innowacje w zakresie szczególnych kompetencji powiązanych z procesem zmiany, którą niosą za sobą nowe utworzone pomysły. Czasem odbyte szkolenie nie jest uznawane jako takie, ponieważ jego uczestnicy czują, że jedynie otrzymują rady. Tak naprawdę można powiedzieć, że odbywają szkolenie, gdy zmieniają postawę względem swojej standardowej pracy i rozwijają nowe umiejętności. Jednak w niektórych przypadkach dorośli mają świadomość, że przechodzą szkolenie, aby rozwijać umiejętności generujące innowacje, takie jak kreatywność, refleksyjność, rozwiązywanie problemów

Podczas pierwszego etapu może się zdarzyć, że do procesu szkoleniowego dołączą inni uczestnicy, aby działać jako siła napędowa zmian. Osoby te przechodzą szkolenie dotyczące innowacji, a w niektórych przypadkach również szkolenie dla trenerów, aby zostać trenerami wewnętrznymi po przejściu do drugiego etapu procesu, którym jest wdrożenie innowacji.

Nawet w ramach pierwszego etapu tworzenia pomysłów kolejnym działaniem jest planowanie innowacyjnego projektu. Wtedy projektowane jest szkolenie, aby uczestnicy mogli zmierzyć się ze zmianami związanymi z wdrożeniem innowacji. Celem ogólnym szkolenia dotyczącego innowacji jest rozwój postawy, nastawienia w sensie propagowania postaw pozytywnych wśród uczestników względem konkretnej zmiany, która ma zostać wdrożona. Inne cele szkolenia mają charakter bardziej techniczny i dotyczą rozwoju kompetencji operacyjnych niezbędnych do wdrożenia określonej innowacji.

W procesie innowacji, którego dotyczy szkolenie drugi etap rozpoczyna się, gdy innowacyjny projekt jest już zaplanowany, tak jak i szkolenie ułatwiające realizację tegoż procesu. Wtedy identyfikowane są osoby, które będą pracować jako trenerzy zewnętrzni oraz/lub szkolone są osoby, które będą trenerami wewnętrznymi.

Zarówno menedżerowi zaangażowani w proces innowacji, jak i osoby należące do organizacji i z nim związane to podmioty, które będą stanowić to, co możemy nazwać „siłą napędową” zmiany i które będą działać na drugim etapie procesu innowacji. Możemy nazwać ten etap wdrożeniem, ponieważ dopóki trwa, chodzi w nim o zagwarantowanie, że dzięki zaplanowanemu szkoleniu uczestnicy nauczą się nowych umiejętności, zdobędą nową wiedzę i wzmocni się w nich pozytywne nastawienie do zmiany. Celem jest rozpoczęcie nowych procesów pracy.

Na drugim etapie uczestnicy już przeszkoleni przekładają to, czego się nauczyli na swoją codzienną działalność (praca, wolontariat itp.), wraz z wdrażaniem innowacji.

Trzeci i ostatni etap procesu to ten, w którym większość uczestników (dorośli) już wykorzystuje to, czego się nauczyło w swojej codziennej działalności, a innowacje stają się częścią ich życia. Zasadniczo innowacja przestaje być innowacją, gdy staje się elementem codzienności. Jest to **etap utrwalania innowacji**.

Ewaluacja szkolenia odgrywa ważną rolę zarówno na etapie wdrożenia, jak i utrwalenia. W tym pierwszym etapie opracowuje się plan ewaluacji szkolenia w zakresie poziomu satysfakcji, uczenia się i transferu. Na drugim etapie, poza dalszym pomiarem uzyskanego poziomu transferu, czyli tego, czy z czasem udaje się go utrzymać, zwiększyć lub zmniejszyć, analizuje się również wpływ innowacji na organizację.

Przedstawiony model umożliwia realizację szkolenia podczas procesu innowacji w organizacji. Jednak należy też opisać to szkolenie, gdyż ma ono szczególne cechy odróżniające je od innych rodzajów szkolenia, które można przeprowadzić w tej samej organizacji. Poniższy rozdział zawiera opis głównych cech szkolenia wspierającego innowacje.

RÓŻNICE POMIĘDZY SZKOLENIEM WSPIERAJĄCYM INNOWACJE A SZKOLENIEM NIEZORIENTOWANYM NA INNOWACJE

Badanie potrzeb szkoleniowych w zakresie innowacji jest realizowane wspólnie, w ramach procesów, w których uczestniczą szefowie i pracownicy. Dzięki temu może skutkować większym zaangażowaniem uczestników w szkolenie, większą motywacją i lepszymi efektami.

Szkolenie wspierające innowacje zdaje się trwać krócej niż szkolenie tradycyjne, co potwierdzałoby dogodność łatwego dostępu do szkolenia na rzecz innowacji oraz korzystania z formatów typu

„szkolenie w pigułce”. Warto podkreślić, że tylko 8% działań niepowiązanych z innowacjami obejmuje sesje kontrolne, podczas gdy w przypadku planów szkoleń na rzecz innowacji jest to jedna trzecia - oto element, który może się przyczyniać do zwiększenia ich skuteczności.

Porównując cechy szkolenia wspierającego innowacje i szkolenia tradycyjnego, można dostrzec, że to pierwsze uważa się za bardziej strategiczne i częściej się je promuje. Z drugiej strony, osiem na dziesięć działań szkoleniowych na rzecz innowacji jest realizowanych w dniu roboczym, podczas gdy w przypadku klasycznych szkoleń jest to sześć na dziesięć działań. Jeżeli chodzi o powody udziału w szkoleniu, dla sześciu z dziesięciu uczestników jest to obowiązek, podczas gdy dla szkoleń niepowiązanych z innowacjami tylko cztery na dziesięć osób uczestniczy w nich z obowiązku. Różnica ta może wynikać z faktu, że szkolenie na rzecz innowacji jest strategiczne i powiązane ze zmianą. Uczestnicy muszą wcielać te innowacje, aby móc dotrzymać tempa rozwojowi swojej organizacji, dlatego też szkolenie jest obowiązkowe.

Inna ciekawa różnica dotyczy poziomu uczestników szkolenia: w szkoleniu wspierającym innowacje bierze udział więcej absolwentów niż w szkoleniu niepowiązanym z innowacjami. Również niemal sześciu na dziesięciu uczestników szkolenia wspierającego innowacje to pracownicy wykwalifikowani, co jest częstsze przy tym rodzaju szkolenia. Wskazuje to na fakt, że w szkoleniach wspierających innowacje uczestniczą pracownicy o wysokim poziomie przeszkolenia oraz wykonujący funkcje, dla których kwalifikacje są wymagane. Być może dlatego, że to właśnie oni będą odpowiedzialni za wdrażanie innowacji w swoich codziennych działaniach lub firmach. Udział menedżerów w szkoleniach wspierających innowacje jest marginalny.

W większości takich działań szkoleniowych trener jest ekspertem w dziedzinie praktyki zawodowej, a nie ekspertem naukowym. Jednak inne cechy wykazane na poziomie teoretycznym nie są zrealizowane: w zdecydowanej większości tych działań rola trenera skupia się na przekazaniu treści, a nie na przeprowadzeniu procesowi zmiany, a tym samym na pobudzaniu zdolności organizacji do innowacji. Co więcej, w 95% działań pracuje się nad umiejętnościami technicznymi, a w jednej trzeciej przypadków również nad postawą innowacyjną. Rzadko kiedy podczas działań szkoleniowych na rzecz innowacji pracuje się nad innymi kompetencjami, np. nad generowaniem pomysłów.

Pozostawia to niewiele miejsca w innowacyjnych szkoleniach i metodologiach dla nisko wykwalifikowanych dorosłych.

WNIOSEK: ZWIĘKSZENIU UDZIAŁU NISKO WYKWALIFIKOWANYCH DOROSŁYCH W UCZENIU SIĘ PRZEZ CAŁE ŻYCIE

Poza działaniami pomocowymi usługi doradcze pełnią również bardzo ważną rolę w zachęcaniu dorosłych do udziału w kształceniu i szkoleniu. Szczególnie mogą pomóc w ustalaniu celów związanych z uczeniem się i kwalifikacjami, znajdowaniu odpowiednich opcji szkoleniowych oraz projektowaniu najdogodniejszej ścieżki realizacji tych celów. Co więcej, „skuteczne usługi informacyjne i doradcze mogą wspierać tworzenie przystępnego środowiska uczenia się, wspomagać działania szkoleniowe w różnych ośrodkach i dla wszystkich grup wiekowych, jak również dawać obywatelom możliwość zarządzania swoją pracą i uczeniem się” (OECD 2010, s. 86).

Słownik Europejskiej Sieci Całozyciowego Poradnictwa Zawodowego (ELPGN) 51 definiuje termin „doradztwo” jako pomoc ludziom w podejmowaniu decyzji dotyczących edukacji, szkolenia i zatrudnienia. Doradztwo może obejmować wiele usług, często ze wsparciem technologicznym, które wiążą się z koncepcjami poradnictwa elektronicznego, online oraz telefonicznego. Część tych usług może zawierać narzędzia do samooceny, stanowiące uzupełnienie narzędzi otrzymanych w kontakcie bezpośrednim z doradcą, drogą mailową, poprzez komunikatory, wiadomości tekstowe i media społecznościowe. Jednak, jak pokazuje najnowsze badanie Cedefop, „pomimo łatwego dostępu do dużej liczby informacji, użytkownicy potrzebują okazjonalnie profesjonalnej pomocy w ich prawidłowym zrozumieniu i interpretacji” (Cedefop 2011, s. 61). Mówiąc inaczej, chociaż narzędzia do samopomocy mogą odgrywać bardzo ważną rolę w ofercie usług doradczych, niekoniecznie są propozycją dla każdego i powinno im towarzyszyć bardziej ustrukturyzowane podejście oraz kontakt osobisty pomiędzy użytkownikiem i doradcą (ibidem).

Jak widać, kompetencje te są przepracowywane z użyciem różnych metodologii, co stanowi wyróżniającą cechę tego rodzaju szkoleń w ujęciu wielu autorów. Szkolenia wspierające innowacje wykorzystują różne metodologie, od korzystania z bardziej tradycyjnych treści po gry i eksperymenty, jak również inne metodologie skupione na rozwiązywaniu problemów w sposób kreatywny i innowacyjny - są to kompetencje, nad którymi, według różnych autorów, warto pracować podczas tego rodzaju szkolenia. Praca zespołowa i działanie interdyscyplinarne to najważniejsze kompetencje, nad którymi trzeba pracować. Odkryto, że przekładają się one również na metodologię.

Innym charakterystycznym elementem szkolenia na rzecz innowacji, odzwierciedlonym w efektach różnych etapów badania, jest to, że uczestnik pełni aktywną rolę, przewodząc procesowi uczenia się, podczas gdy rola trenera polega na ułatwianiu procesów innowacji i towarzyszeniu w nich. Jak wynika z analizy bibliograficznej, uważa się, że wiedzy niezbędnej do realizacji innowacji należy szukać w ramach organizacji lub poza nią. Wyniki tego badania wskazują, że w większości przeanalizowanych działań szkoleniowych trener pochodzi spoza danego podmiotu, przez co wydaje się, że wiedzy szuka się raczej poza organizacją.

Bibliografía

- » El horizonte 2020: el Plan europeo renovado de aprendizaje de adultos (Renewed European Agenda for Adult Learning– EAAL) (2011), el Grupo de Trabajo sobre aprendizaje de adultos ET 2020 (2016) y la Nueva agenda de capacidades para Europa (New Skills Agenda for Europe) (2016)
- » Ho, L. (2011) Meditation, learning, organizational innovation and performance.
- » Industrial Management & Data Systems, 111(1), 113-131.doi:10.1108/02635571111099758 .
- » Holton, E. F.,III. (2005). Holton's evaluation model: New evidence and construct elaborations. *Advances in Developing Human Resources*, 7(1), 37-54.doi: 10.1177/1523422304272080.
- » Kirah, A. (2008). Innovation is for everyone. Learning is for everyone. *eLearning Papers*, 8.
- » Kirkpatrick, D. L. (1959). Techniques for evaluating training programs. *Journal of American Society for Training and Development*, 11, 1-13.
- » Knox, S. (2002). The boardroom agenda: Developing the innovative organization.
- » Corporate Governance, 2(1), 27–36.doi: 10.1108/14720700210418698.
- » Kontoghiorghes, C., Awbrey, S.M. &Feurig, P.L. (2005). Examining the relationship between learning organization characteristics and change adaptation, Innovation, and organizational performance. *Human resource development quarterly*, 16(2), 185-211.doi: 10.1002/hrdq.1133.
- » Larrea, J.L. (2006). El desafío de la innovación. Barcelona: UOC.
- » Machin, M.A. & Fogarty, G. J. (2003). Perceptions of training - related factors and personal variables as predictors of transfer implementation intentions. *Journal of Business and Psychology*, 18(1), 51-71. doi: 10.1023/A:1025082920860.
- » Marin-Garcia, J.A., Bautista, Y., García-Sabater, J.J. & Vidal-Carreras P.I. (2010). Implantación
- » de la innovación continua en la gestión de operaciones: una revisión de la literatura. *Revista Innovar*, 20(38), 77-93.
- » Moreno, V., Quesada, C. & Pineda, P. (2010). El grupo de trabajo como método innovador
- » de formación del profesorado para potenciar la transferencia del aprendizaje. *Revista Española de Pedagogía*, 246, 281-295.
- » Nasution, H. N., Mavondo, F.T., Jekanyika Matanda, M. & Olyndubisi, N. (2011). Entrepreneurship: Its relationship with market orientation and learning orientation and as antecedents to innovation and customer value. *Industrial Marketing Management*, 40(3), 336-45.doi: 10.1016/j.indmarman.2010.08.002.
- » Noe, R.A.& Schmitt, N. (1986). The influence of trainee attitudes on training effectiveness: Test of a model. *Personnel Psychology*, 39(3), 497-523. doi: 10.1111/j.1744- 6570.1986.tb00950.x.
- » Pineda, P. (2010a). Evaluation of training in organizations: a proposal for an integrated model. *Journal of European Industrial Training*, 34, 673-693. doi: 10.1108/03090591011070789.
- » Pineda, P. (coord.) (2010b). Evaluación de la iniciativa de acciones de formación en las empresas (formación a demanda). Ejercicio 2007 y 2008 para la Fundación Tripartita para la Formación en el Empleo. Informe técnico.
- » Pineda (2012). Material docente de la asignatura 'Modelos y Estrategias de Formación en las Organizaciones. Grado en Pedagogía, UAB.
- » Pineda, P., Belvis, E., Moreno, V., Duran, M. & Úcar, X. (2011). Evaluation of training effectiveness in the Spanish health sector. *Journal of Workplace Learning*, 23(5), 315-330.doi: 10.1108/13665621111141911.
- » Pineda, P., Quesada, C.&Ciraso, A. (2011). Evaluating Training Effectiveness: results of the

- » FET Model in the Public Administration in Spain. 7th International Conference on Researching Work and Learning. Shanghai: Normal University of China.
- » Pineda, P., Quesada, C. & Stoian, A. (2011). Evaluating the e-learning efficacy in Spain: a diagnosis of learning transfer factors affecting e-learning. *Procedia Social and Behavioral Sciences Journal*, 30, 2199-2203. doi: 10.1016/j.sbspro.2011.10.428.
- » Pineda, P., Úcar, X., Moreno, V. & Belvis, E. (2011). Evaluation of teachers' continuing training in the early childhood education. *Teacher Development*, 15(2), 205- 219. doi: 10.1080/13664530.2011.571507.
- » Pineda-Herrero, P., Quesada-Pallarès, C. & Ciraso-Calí, A. (2013). The FET, a model of factors to evaluate training transfer. In Schneider, K (eds.). *Transfer of Learning in Organizations* (working title). W. Bertelsmann Verlag. In press.
- » Quesada, C. (2010). Creating a model for evaluating the effectiveness of training in the Public Administration of Catalonia (Doctoral Workshop). 11th International Conference on Human Resource Development: Human Resource Development in the Era of Global Mobility. Pécs: University of Pécs. ISBN 978-963-642-326-1.
- » Quesada, C., Pineda, P. & Espona, B. (2011). Evaluating the efficiency of the leadership training programs in Spain. *Procedia-Social and Behavioral Sciences Journal*, 30, 2194-2198. doi: 10.1016/j.sbspro.2011.10.427.
- » Rasiah, R. (2011). Epilogue: Implications from industrializing East Asia's innovation and learning experiences. *Asia Pacific Business Review*, 17(2), 257-262. doi: 10.1080/13602381.2011.533500.
- » Ridderstrale, J. & Nordström, K. (2008) (3era ed.). *Funky business forever. How to enjoy capitalism*. Harlow: Pearson (Financial Times Prentice Hall).
- » Robbins, S. & Coulter, M. (2004), *Management* (7th ed.), New Jersey: Prentice-Hall, pp. 354-357.
- » Smith, A., Courvisanos, J., Tuck, J. & McEachern, S. (2011). Building innovation capacity: the role of human capital formation in enterprises – a review of the literature.
- » Tidd, J., Bessant, J. & Pavitt, K. (2005) *Managing innovation: integrating technological, market and organizational change*. Chichester: John Wiley & Sons.
- » Vallés, M.S. (2003). *Técnicas cualitativas de investigación social. Reflexión metodológica y práctica profesional*. Madrid: Síntesis.
- » Yu Yuan, R., Ya-Hui, B., Yang, B., Wu, C. & Kuo, Y. (2011). Impact of TQM and organizational learning on innovation performance in the high-tech industry. *International business review*, 20, 213-25. doi: 10.1016/j.ibusrev.2010.07.001.

**PROFILE KWALIFIKACJI DLA
KOMPETENCJI MATEMATYCZNYCH
I CYFROWYCH POWIĄZANE Z DRABINĄ
AKTYWNEGO OBYWATELSTWA**

Profile kwalifikacji dla kompetencji matematycznych i cyfrowych powiązane z drabiną aktywnego obywatelstwa

STRESZCZENIE

Celem niniejszego badania jest analiza dwóch ram kwalifikacji opracowanych w projekcie Erasmus+ IntoDIGITS oraz ocena ich innowacyjności w porównaniu z narzędziami już istniejącymi w momencie rozpoczęcia projektu, którymi partnerstwo IntoDIGITS się inspirowało, aby opracować dwie ramy kwalifikacji dostosowane do kontekstu. Badanie dotyczy innowacji wprowadzonych przez ramy kwalifikacji IntoDIGITS, ich odpowiedniości i przydatności do planowania skutecznych ścieżek uczenia się dla nisko wykwalifikowanych dorosłych. Przeanalizowali również informacje zwrotne od trenerów zebrane podczas warsztatów pilotażowych, zaprojektowanych na podstawie efektów uczenia się określonych w dwóch ramach kwalifikacji.

WPROWADZENIE

Osoby dorosłe o niskich kwalifikacjach to jedna z grup mocno odczuwających skutki kryzysu finansowego¹ w UE. Jednym z problemów uniemożliwiających integrację nisko wykwalifikowanych dorosłych na rynku pracy jest brak odpowiedniego przeszkolenia i istotne luki w obszarze ośmiu najważniejszych kompetencji określonych przez Unię Europejską, które są kluczowe dla samorealizacji, zdrowego i zrównoważonego życia, zdolności do zatrudnienia, aktywnego obywatelstwa i włączania społecznego².

Celem projektu IntoDIGITS jest wypełnienie luki kwalifikacyjnej poprzez zaproponowanie zintegrowanych podejść i przedstawienie zestawu umiejętności nisko wykwalifikowanych dorosłych w zakresie liczenia i technologii cyfrowych, z jednoczesnym dopasowaniem do konkretnych potrzeb grupy docelowej.

IntoDIGITS wywodzi się z innego przedsięwzięcia finansowanego przez UE w latach 2011-2012 - EMKIT, projekt nr 509974-LLP-1-2010-1-SE-GRUNDTVIG-GMP³. W projekcie tym opracowano narzędzie wzmacniające trenerów i dające im umiejętności niezbędne do wsparcia nisko wykwalifikowanych dorosłych oraz zapewnienia, że staną się aktywnymi obywatelami. IntoDIGITS wzbogaca działania mentoringowe i doradcze opracowane w pierwszym projekcie poprzez nowe warsztaty i aktywności, bazujące na doświadczeniu i innowacyjne.

1 Cedefop (2017), Investing in skills pays off: the economic and social cost of low-skilled adults in the EU, Luxembourg: Publications Office of the European Union, s. 34

2 European Union, March (2019), Key competences for Lifelong Learning, Luxembourg: Publications Office of the European Union

3 <http://www.documenta.es/index.php/en/projects/european/248-em-kit-empowerment-kit-for-immigrant-women-with-low-educational-working-experience>

W ramach projektu IntoDIGITS opracowano dwie ramy kwalifikacji w obszarze kompetencji w zakresie umiejętności liczenia i technologii cyfrowych, w których zastosowano podejście oparte na „efektach uczenia się”. Przełożenie najważniejszych kompetencji na efekty uczenia się to ogromny krok ku przezwyciężeniu trudności w projektowaniu i wdrażaniu odpowiednich ścieżek uczenia się. Mogą one stanowić drogowskaz dla codziennego nauczania, uczenia się i oceny⁴. Ramy kwalifikacji IntoDIGITS uważa się za innowacyjne, gdyż opracowano je na podstawie potrzeb konkretnej grupy docelowej: nisko wykwalifikowanych dorosłych. Mimo, że bazują na istniejących definicjach i powszechnych ramach europejskich, ich innowacyjność polega na tym, że koncentrują się na wiedzy, umiejętnościach i kompetencjach potrzebnych nisko wykwalifikowanym dorosłym do stania się aktywnymi obywatelami. Co więcej, jeżeli chodzi o kompetencje cyfrowe, choć zbadano je dogłębnie, istniejące ramy dzielą zazwyczaj te kompetencje na trzy poziomy: podstawowy, średni i zaawansowany, przez co organizowane są długie kursy, w których nisko wykwalifikowani dorośli nie chcą uczestniczyć.

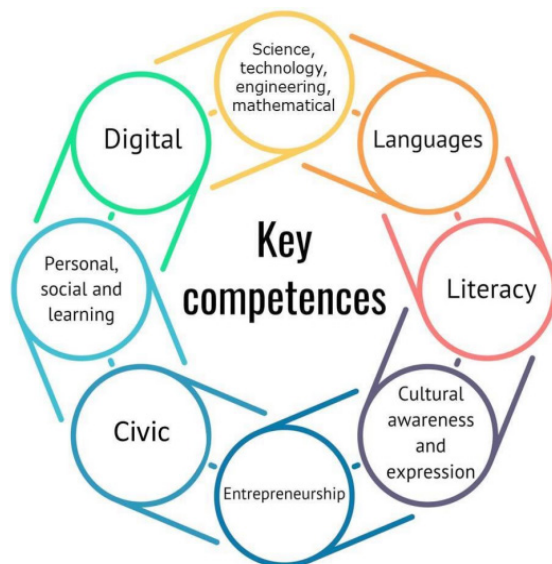
Ramy kompetencji IntoDIGITS przedstawiają dwie szczegółowe ramy kwalifikacji podzielone na wymiary lub obszary robocze i efekty uczenia się, które sugerują wiedzę, umiejętności i kompetencje niezbędne do aktywnego zaangażowania w życie społeczne i na rynku pracy. Każdy efekt uczenia się jest powiązany z poziomem drabiny partycypacji obywatelskiej. Zatem innowacyjność dwóch ram kwalifikacji polega na koncentracji na określonych kompetencjach, stanowiących warunek wstępny do uzyskania dostępu do kształcenia i szkolenia zawodowego, rynku pracy oraz do osiągnięcia aktywnego obywatelstwa.

Ramy kwalifikacji mogą służyć jako przewodnik dla trenerów i organizacji pracujących z osobami dorosłymi o niskich kwalifikacjach (w obszarze konsorcjum i poza nim) w zakresie identyfikacji wiedzy, umiejętności i kompetencji niezbędnych w obszarze cyfrowym i liczenia oraz projektowania właściwych i skutecznych ścieżek uczenia się.

Projekt przedstawia również narzędzie do oceny kompetencji cyfrowych i w obszarze umiejętności liczenia u nisko wykwalifikowanych dorosłych, pozwalając na identyfikację luk w ich wiedzy i umiejętnościach oraz skierowanie ich na odpowiednie warsztaty IntoDIGITS, dzięki którym wypełnią te luki.

Celem niniejszego badania jest ukazanie innowacyjności dwóch ram kwalifikacji opracowanych w projekcie IntoDIGITS, z uwzględnieniem narzędzi już istniejących w momencie rozpoczęcia projektu, a którymi partnerstwo IntoDIGITS się inspirowało, aby opracować dwie ramy kwalifikacji określone dla kontekstu. Badanie dotyczy także odpowiedniości i przydatności ram kwalifikacji do projektowania skutecznych ścieżek uczenia się dla nisko wykwalifikowanych dorosłych, poprzez zebranie informacji zwrotnych otrzymanych przez trenerów i mentorów podczas warsztatów pilotażowych.

4 <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=OJ%3AC%3A2018%3A189%3ATO>C



RAMY TEORETYCZNE

Zgodnie z Europejskimi Ramami Odniesienia w sprawie kompetencji kluczowych w procesie uczenia się przez całe życie⁵, kompetencje cyfrowe i w obszarze umiejętności liczenia to dwie z ośmiu kluczowych kompetencji, jakie należy posiadać, aby móc się rozwijać i realizować, być aktywnym obywatelem i mieć zatrudnienie. Kompetencje kluczowe są niezbędne w społeczeństwie opartym na wiedzy i gwarantują większą elastyczność siły roboczej, umożliwiając jej szybsze dopasowanie do ciągłych zmian w coraz bardziej połączonym świecie. Są też istotnym czynnikiem w odniesieniu do innowacyjności, produktywności i konkurencyjności, gdyż przyczyniają się do motywacji i satysfakcji pracowników oraz jakości pracy⁶.

Kompetencje w zakresie liczenia lub matematyczne (zgodnie z definicją w Europejskich Ramach Odniesienia) to „umiejętność rozwijania i stosowania rozumowania matematycznego w celu rozwiązywania szeregu problemów w życiu codziennym. Kompetencje matematyczne obejmują w różnym stopniu umiejętność i chęć stosowania matematycznych sposobów rozumowania (myślenie logiczne i przestrzenne) i prezentacji (wzory, modele, konstrukcje myślowe, wykresy, tabele)⁷”. Obejmują one znajomość liczb, miar i struktur, podstawowych działań i prezentacji matematycznych, zrozumienie terminów i koncepcji matematycznych oraz świadomość pytań, na które matematyka może dawać odpowiedzi. Jednostka powinna posiadać umiejętności stosowania podstawowych zasad i procesów matematycznych w codziennych kontekstach w domu i w pracy, stosować ciągi argumentów i oceniać je. Jednostka powinna umieć rozumować w sposób matematyczny, rozumieć dowód matematyczny i posługiwać się językiem matematycznym, a także używać odpowiednich pomocy⁸.

Zatem umiejętność liczenia określa się jako umiejętność zaangażowania się w i zarządzania aspektami matematycznymi w szeregu sytuacji w dorosłym życiu. W tym celu umiejętność liczenia

⁵ Zalecenie Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 18 grudnia 2006 r. w sprawie kompetencji kluczowych w procesie uczenia się przez całe życie (2006/962/WE)

⁶ Zalecenie Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 18 grudnia 2006 r. w sprawie kompetencji kluczowych w procesie uczenia się przez całe życie (2006/962/WE)

⁷ Zalecenie Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 18 grudnia 2006 r. w sprawie kompetencji kluczowych w procesie uczenia się przez całe życie (2006/962/WE)

⁸ Zalecenie Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 18 grudnia 2006 r. w sprawie kompetencji kluczowych w procesie uczenia się przez całe życie (2006/962/WE)

obejmuje radzenie sobie z sytuacją lub rozwiązywanie problemu w kontekście rzeczywistym, reagując na treść i koncepcje matematyczne przedstawiane na wiele sposobów. Jak pokazuje nasze badanie, choć kompetencje w obszarze umiejętności liczenia zostały zdefiniowane, nie są w pełni zbadane dla danej grupy docelowej (nisko wykwalifikowani dorośli) w kontekście aktywnego obywatelstwa.

Partnerstwo IntoDIGITS opracowało pełne ramy/profil kwalifikacji (QF/P) dla kompetencji w obszarze umiejętności liczenia zgodnie z Europejskimi Ramami Kwalifikacji, z uwzględnieniem ogólnych wytycznych określonych w Europejskich Ramach Odniesienia. QF/P przedstawia obszary robocze (wymiary) wyrażone w efektach uczenia się (LO) w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji (KSC) oraz wiąże każdy efekt uczenia się z drabiną partycypacji obywatelskiej - skalą opracowaną w projekcie EMKIT, wyróżniającą sześć poziomów obywatelstwa, od izolacji do partycypacji.

Drabina partycypacji obywatelskiej to innowacja wprowadzona w projekcie EMKIT nr 509974-LLP-1-2010-1-SE-GRUNDTVIG-GMP, wdrożonym w latach 2011-2012⁹. Celem projektu było opracowanie narzędzia wzmacniającego trenerów i dającego im umiejętności niezbędne do wsparcia nisko wykwalifikowanych dorosłych oraz zapewnienia, że staną się aktywnymi obywatelami.

Drabina partycypacji obywatelskiej EMKIT określa sześć poziomów aktywnego obywatelstwa dla nisko wykwalifikowanych dorosłych:

1. Izolacja
2. Wyjście na zewnątrz
3. Włączanie się
4. Praca wolontariacka
5. Praca nad kwalifikacjami zawodowymi
6. Partycypacja obywatelska

Dla każdego z tych etapów EMKIT zapewnia dostęp online do:

- informacji o wyzwaniach dotyczących danego etapu
- działań, które należy wykonać, aby wzmocnić nisko wykwalifikowanych dorosłych w celu przejścia do kolejnego etapu
- działań mentoringowych i warsztatów

Dzięki zestawowi narzędzi EMKIT trener uzyskuje dostęp do 35 cyfrowych, interaktywnych narzędzi stanowiących cyfrowe podręczniki metodologiczne, opisujące działania i zasoby niezbędne do organizacji warsztatów, które umożliwią przejście do kolejnego etapu.

Projekt IntoDIGITS łączy innowacje wprowadzone w projekcie EMKIT, aby opracować dwie ramy kwalifikacji powiązane z drabiną partycypacji obywatelskiej i umożliwić określenie dla każdego poziomu niezbędnej wiedzy, umiejętności i kompetencji, które osoba dorosła musi posiadać.

Zgodnie z raportem przygotowanym dla Komisji Europejskiej (Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej z dnia 30 grudnia 2006/L394), kompetencje cyfrowe dotyczą pewnego i krytycznego korzystania z

⁹ <http://www.documenta.es/index.php/en/projects/european/248-em-kit-empowerment-kit-for-immigrant-women-with-low-educational-working-experience>

technologii społeczeństwa informacyjnego (IST) w pracy, czasie wolnym i do komunikacji. Ich bazą są podstawowe umiejętności ICT, korzystanie z komputerów w celu zdobywania, oceny, przechowywania, sporządzania, prezentacji i wymiany informacji, jak również w celu komunikacji i udziału w sieciach opartych na współpracy przez Internet.

Kompetencje cyfrowe wymagają solidnego zrozumienia i znajomości charakteru, roli i możliwości IST w codziennych kontekstach - w życiu osobistym, społecznym i zawodowym. Uwzględnia się tu najważniejsze zastosowania komputera, takie jak przetwarzanie tekstów, arkusze kalkulacyjne, bazy danych, przechowywanie informacji i zarządzanie nimi, jak również zrozumienie szans i potencjalnych zagrożeń, jakie niesie za sobą Internet i komunikacja elektroniczna (e-mail, narzędzia sieciowe) wykorzystywane w pracy, dla rozrywki, do udostępniania informacji i wspólnego tworzenia sieci, uczenia się i prowadzenia badań. Jednostki powinny zrozumieć, w jaki sposób IST mogą wspierać kreatywność i innowacje, jak również uświadomić sobie problemy dotyczące ważności i wiarygodności dostępnych informacji, a także zasady prawne i etyczne w zakresie interaktywnego korzystania z ICT. Do niezbędnych należy umiejętność wyszukiwania, gromadzenia i przetwarzania informacji oraz korzystania z nich w sposób krytyczny i systematyczny, oceniając ich odpowiedniość i odróżniając świat realny od wirtualnego przy ocenie linków. Jednostki powinny potrafić używać narzędzi w celu przygotowania, przedstawienia i zrozumienia złożonych informacji, jak również uzyskiwać dostęp do usług internetowych, wyszukiwać je i korzystać z nich. Powinny też umieć korzystać z IST, aby wspierać myślenie krytyczne, kreatywność i innowacje. Stosowanie IST wymaga postawy krytycznej i refleksyjnej względem dostępnych informacji oraz odpowiedzialnego korzystania z mediów interaktywnych. Tę kompetencję wspiera również zainteresowanie zaangażowaniem we wspólnoty i sieci dla celów kulturowych, społecznych oraz/lub zawodowych¹⁰.

Chociaż wiele podmiotów badało kompetencje cyfrowe, nie zostały jeszcze przeanalizowane w kontekście aktywnego obywatelstwa nisko wykwalifikowanych dorosłych. Większość dostępnych QF/P przedstawia efekty uczenia się na trzech poziomach (podstawowy, średni i zaawansowany) i nie mają one związku z bieżącą sytuacją uczestników (czy żyją w izolacji? czy próbują uzyskać dostęp do kształcenia i szkolenia zawodowego? itp.) oraz z ich drogą ku aktywnemu obywatelstwu. Należy też zauważyć, że kompetencje cyfrowe obejmują wiele różnych umiejętności, dlatego ich identyfikacja i podział (a przez to i efektów uczenia się) na sześć poziomów aktywnego obywatelstwa wpływa na tworzenie lepszych rozwiązań edukacyjnych dla trenerów i dorosłych, umożliwiających przechodzenie z jednego poziomu drabiny partycypacji obywatelskiej do drugiego.

Dlatego też w projekcie IntoDIGITS opracowano pełne ramy/profil kwalifikacji w zakresie kompetencji cyfrowych, zgodnie z EQF wyrażonymi w obszarach roboczych (wymiarach), podzielonych na efekty uczenia się (wiedza, umiejętności, kompetencje). Jak wskazano powyżej, QF/P określone dla kontekstu przedstawiają efekty uczenia się według poziomu (poziom 1-6 drabiny partycypacji obywatelskiej).

¹⁰Zalecenie Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 18 grudnia 2006 r. w sprawie kompetencji kluczowych w procesie uczenia się przez całe życie (2006/962/WE)

QF/P w zakresie kompetencji cyfrowych to przydatny przewodnik przekładający wiedzę, umiejętności i kompetencje na efekty uczenia się, na podstawie których można opracowywać programy nauczania, działania lub warsztaty. Dlatego też ramy kwalifikacji są użyteczne nie tylko w projekcie IntoDIGITS, ale i dla innych inicjatyw w przyszłości. Dodatkowo, choć opracowane QF/P są określone dla kontekstu, można je łatwo dostosować do różnych kontekstów oraz do innych docelowych grup społecznie wykluczonych (tj. osób wcześniej rezygnujących z nauki), dzięki czemu są łatwo przenoszalne.

ZAŁOŻENIA METODOLOGICZNE

Niniejsze badanie opiera się na analizie struktury i treści dwóch ram kwalifikacji opracowanych w partnerstwie, z uwzględnieniem już istniejących ram oraz innowacyjnego i dopasowanego do kontekstu charakteru nowych ram.

Badanie przeprowadzili eksperci w obszarze projektowania kształcenia i szkolenia osób dorosłych, posiadający bogatą wiedzę na temat polityk i zaleceń UE w sprawie kompetencji kluczowych w procesie uczenia się przez całe życie. Dzięki swojemu doświadczeniu mogli zbadać jakość i odpowiedniość ram opracowanych przez partnerstwo IntoDIGITS, z uwzględnieniem już istniejących narzędzi i zaleceń UE.

Badanie opiera się na analizie dwóch ram opracowanych w projekcie oraz na dokładnym, dogłębnym zbadaniu doświadczenia w tym obszarze, począwszy od fazy planowania po fazę pilotażową.

Przed rozpoczęciem analizy dwóch ram kwalifikacji, należy podkreślić, że dla celów niniejszego projektu termin „ramy kwalifikacji” odnosi się do narzędzia wynikającego z przełożenia kompetencji na inne efekty uczenia się, których celem jest ułatwienie zaprojektowania szkolenia i wdrożenia go dla rozwoju właściwych kompetencji¹¹.

Dzięki intensywnym badaniom źródeł wtórnych oraz badaniom terenowym partnerzy dopasowali już istniejące ramy do kontekstu nisko wykwalifikowanych dorosłych, aby opracować dwa narzędzia, które mogą się nadawać do projektowania i wdrażania wysokiej jakości innowacyjnych ścieżek szkoleniowych dla osób dorosłych o niskich kwalifikacjach.

WYNIKI BADANIA

Metoda

Partnerstwo przyjęło trzyetapową metodę opracowania ram:

- Badanie źródeł wtórnych, aby zidentyfikować główne obszary robocze kompetencji: partnerzy przeanalizowali literaturę i wydane zalecenia oraz istniejące ramy kompetencji, próbując określić główne obszary robocze kompetencji, również z uwzględnieniem problemów/trudności/

11 <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52018SC0014&from=EN#:~:text=The%20European%20Reference%20Framework%20of,learn%3B%20%E2%80%A2%20Social%20and%20civic>

wyzwań, jakich nisko wykwalifikowani dorośli doświadczają na co dzień, zgodnie z ich własnym doświadczeniem oraz na podstawie konsultacji z pracodawcami

- Grupy fokusowe z trenerami i mentorami o szerokim doświadczeniu w pracy z nisko wykwalifikowanymi dorosłymi, jak również z matematykami i ekspertami ds. IT. Eksperci analizowali obszary robocze i określone efekty uczenia się pod kątem osiągnięcia aktywnego obywatelstwa przez nisko wykwalifikowanych dorosłych, ich dostępu do kształcenia i szkolenia ustawicznego oraz wejścia na rynek pracy
- Łączenie efektów uczenia się z etapami drabiny partycypacji obywatelskiej w celu określenia, który efekt ma zastosowanie do danego etapu

Takie podejście umożliwiło zagwarantowanie jakości i odpowiedniości ram dla celów wsparcia projektowania skutecznych narzędzi edukacyjnych dopasowanych do szczególnych potrzeb nisko wykwalifikowanych dorosłych.

Ramy kwalifikacji w obszarze umiejętności liczenia

Ramy kwalifikacji w obszarze umiejętności liczenia IntoDIGITS określiły pięć obszarów roboczych (WA) i efektów uczenia się (LO) w celu umożliwienia nisko wykwalifikowanym dorosłym zdobycia wiedzy, umiejętności i kompetencji niezbędnych do skutecznego zaangażowania się w życie społeczne i rynek pracy.

Ramy te opracowano na podstawie definicji kompetencji w obszarze umiejętności liczenia przedstawionych w Europejskich Ramach Odniesienia (ERF) dotyczących kompetencji kluczowych w procesie uczenia się przez całe życie. Zgodnie z ERF, kompetencje te obejmują “solidną znajomość liczb, miar i struktur, podstawowych działań i prezentacji matematycznych, zrozumienie terminów i koncepcji matematycznych oraz świadomość pytań, na które matematyka może dawać odpowiedzi”¹².

Obszar roboczy nr 1: LICZBY

Ten obszar roboczy skupia się na umiejętności wykonywania obliczeń z użyciem ciągów, ułamków, liczb dziesiętnych i procentów. Obszar roboczy „Liczby” zapewnia narzędzia niezbędne do wykonania obliczenia i przeprowadzenia standardowej procedury, która może pomóc uczącemu się w łatwym i szybkim rozwiązywaniu problemów. Obszar roboczy daje trenerom zestaw konkretnych modeli, których można uczyć, aby dać uczącemu się podstawowe narzędzia (jak np. tabliczka mnożenia) umożliwiające wykonywanie innych strategicznych obliczeń w pamięci. Celem jest wyposażenie uczących się w koncepcje pomagające im w rozwijaniu rozumowania matematycznego. Dzięki nim będą oni w stanie rozwiązywać problemy we wszystkich sytuacjach, z użyciem pojęć i procesów matematycznych. Proponowane narzędzia dadzą uczącym się dużą bazę wiedzy i umiejętności, aby mogli dalej rozwijać kompetencje matematyczne.

¹² <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32006H0962&from=EN>

Ten obszar roboczy podzielono na 16 części:

- 1.1 Liczby całkowite - liczby naturalne
- 1.2 Podstawowe działania na liczbach całkowitych
- 1.3 Rozwiązywanie prostych równań
- 1.4 Bardziej zaawansowane działania na liczbach całkowitych
- 1.5 Liczby ujemne i podstawowe działania
- 1.6 Praca ze stosunkiem i proporcjami
- 1.7 Reguła trzech
- 1.8 Szeregowanie liczb całkowitych
- 1.9 Ciągi
- 1.10 Zasady kolejności działań
- 1.11 Ułamki
- 1.12 Ułamki dziesiętne
- 1.13 Procenty
- 1.14 Konwersja procentów/ułamków/ułamków dziesiętnych
- 1.15 Rozwiązywanie problemów z procentami, ułamkami dziesiętnymi i ułamkami
- 1.16 Rozwiązywanie prostych problemów z liczbami

Obszar roboczy nr 2: MIARY I KONWERSJE

Ten obszar roboczy wyposaża uczącego się w metodę wykonywania pomiarów (mierzenie długości, powierzchni, objętości, czasu, wagi) oraz informacje, jak dokonywać konwersji miar na różne jednostki. Ten obszar roboczy uwzględnia również umiejętność czytania i zapisywania dat w różnych formatach, układania ich w kolejności chronologicznej oraz umiejętności podawania czasu na różne sposoby.

Ten obszar roboczy podzielono na pięć części:

- 2.1 Jednostki metryczne miary
- 2.2 Konwersja liczb z jednej jednostki do drugiej
- 2.3 Konwersja liczb z jednego systemu do drugiego
- 2.4 Daty i czas
- 2.5 Rozwiązywanie prostych problemów z miarami i konwersjami

Obszar roboczy nr 3: KSZTAŁTY I PRZESTRZEŃ

Obszar roboczy nr 3: kształty i przestrzeń uwzględnia wiedzę i umiejętności niezbędne do zrozumienia przestrzeni i położenia, rozmiaru i kształtu. Umiejętność stosowania i rozumienia

relacji pomiędzy kształtami i rozmiarami umożliwia rozwiązywanie prostych problemów w życiu codziennym. Ten obszar roboczy zawiera wiedzę i umiejętności w zakresie mierzenia i porównywania linii, kątów, powierzchni i kształtów. Wzmacnia też rozwój logicznego myślenia, potrzebnego do rozwiązywania prostych problemów.

Ten obszar roboczy podzielono na pięć części:

3.1 Podstawowe figury geometryczne

3.2 Podstawowe obliczenia geometryczne

3.3 Najczęstsze rodzaje przekształcenia geometrycznego

3.4 Przestrzeń

3.5 Rozwiązywanie prostych problemów z kształtami i przestrzenią

Obszar roboczy nr 4: ZARZĄDZANIE INFORMACJAMI

Niniejszy obszar roboczy koncentruje się na procesach wizualizacji, interpretacji i przetwarzania danych. Efekty uczenia się uwzględnione w tym obszarze roboczym mają umożliwić uczącemu się organizację i przedstawienie danych z użyciem najpopularniejszych wykresów oraz interpretację już posiadanych wykresów. Uczący się uzyska również podstawowe zrozumienie koncepcji prawdopodobieństwa. W tym obszarze roboczym prawdopodobieństwo traktuje się bardzo praktycznie, skupiając się na podstawowych obliczeniach oraz przyjmując podejście pragmatyczne i przyziemne.

Ostatnia część dotyczy rozwiązywania codziennych problemów i pobudzania zdolności uczącego się do wykorzystywania zdobytych umiejętności i wiedzy w praktyce.

Ten obszar roboczy podzielono na cztery części:

4.1 Wizualizacja danych

4.2 Prawdopodobieństwo i interpretacja

4.3 Przetwarzanie danych

4.4 Rozwiązywanie prostych problemów z zarządzaniem informacjami

Obszar roboczy nr 5: ROZUMOWANIE I ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW

Ten obszar roboczy skupia się na wiedzy i umiejętnościach, które będą zachęcać uczących się do rozumowania z użyciem prostych, sprawdzonych metod pomagających w podejmowaniu logicznych i racjonalnych decyzji.

Ten obszar roboczy podzielono na dwie części:

5.1 Rozwiązywanie problemów

5.2 Myślenie krytyczne i rozumowanie

Ramy kwalifikacji cyfrowych

Ramy kwalifikacji cyfrowych IntoDIGITS określiły sześć obszarów roboczych (WA) i efektów uczenia się (LO) w celu umożliwienia nisko wykwalifikowanym dorosłym zdobycia wiedzy, umiejętności i kompetencji niezbędnych do skutecznego zaangażowania się w życie społeczne i rynek pracy.

Ramy te opracowano na podstawie definicji kompetencji cyfrowych przedstawionej w raporcie przygotowanym dla Komisji Europejskiej (Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej z dnia 30 grudnia 2006 r.), zgodnie z którą „kompetencje cyfrowe dotyczą pewnego i krytycznego korzystania z technologii społeczeństwa informacyjnego (IST) w pracy, czasie wolnym i do komunikacji. Ich bazą są podstawowe umiejętności ICT, korzystanie z komputerów w celu pozyskiwania, oceny, przechowywania, sporządzania, prezentacji i wymiany informacji, jak również w celu komunikacji i udziału w sieciach opartych na współpracy przez Internet”.

Struktura ram kwalifikacji cyfrowych, podzielona na sześć obszarów roboczych, powstała z inspiracji ramami kompetencji cyfrowych opracowanymi przez JRC¹³, chociaż wprowadzono pewne poprawki, aby dopasować je do grupy docelowej projektu.

Ramy kwalifikacji kompetencji cyfrowych IntoDIGITS:

- nie opierają się na ośmiu poziomach biegłości, na których bazuje Digcomp, ale na zidentyfikowanych sześciu poziomach (poziomy drabiny partycypacji obywatelskiej i efekty uczenia się odniesione do różnych poziomów), aby powiązać efekty uczenia się z osiągnięciem aktywnego obywatelstwa i wesprzeć lepsze rozwiązania edukacyjne promujące postępowe podejście do osiągnięcia aktywnego obywatelstwa
- przyjęły różne obszary kompetencji określone przez Digcomp i określiły wyraźne obszary robocze bazujące na wiedzy, umiejętnościach i kompetencjach, które nisko wykwalifikowani dorośli muszą mieć, aby stać się aktywnymi obywatelami i wejść na rynek pracy
- można łatwo dostosować do różnych kontekstów oraz do docelowych grup wykluczonych społecznie

Obszar roboczy nr 1: wiedza podstawowa niezbędna do obsługi tabletów, smartfonów i komputerów

Niniejszy obszar roboczy koncentruje się na umiejętności obsługi komputera, tabletu oraz/lub telefonu komórkowego w celu wykonywania codziennych czynności. Stanowi ogólny wstęp do pracy z urządzeniami technologicznymi, z których korzysta się na co dzień. Ten obszar roboczy podzielono na trzy części:

- 1.1 Obsługa komputera: ta część skupia się na tym, jak działa komputer z systemem operacyjnym Windows, na podstawowych funkcjach tego systemu, takich jak ustawianie języka, organizacja pulpitu i tworzenie oraz usuwanie folderów, plików.

¹³ <https://ec.europa.eu/jrc/en/digcomp/digital-competence-framework>

1.2 Obsługa telefonu komórkowego lub tabletu

1.3 Codzienne czynności/funkcje: ta część dotyczy umiejętności, które trzeba opanować, aby móc korzystać z telefonu komórkowego/tabletu na co dzień, np. czytanie wiadomości i odpowiadanie na nie, przekazywanie wiadomości innej osobie, korzystanie z aplikacji do robienia notatek, tworzenie nowych kontaktów, używanie map (tj. Google Maps) w celu znalezienia lokalizacji, stosowanie aplikacji-kalendarza do zapisywania spotkań oraz zegara do ustawiania alarmów i mierzenia czasu

Obszar roboczy nr 2: podstawowe funkcje komputera

Ten obszar roboczy skupia się na korzystaniu z trzech podstawowych funkcji komputera w celu tworzenia dokumentów, arkuszy kalkulacyjnych i prezentacji. Podzielono go na trzy części:

2.1. Obsługa edytora tekstu: ta część dotyczy korzystania z edytora tekstu, począwszy od utworzenia podstawowego dokumentu do opracowania w pełni sformatowanego dokumentu zawierającego nagłówki, stopki i spis treści.

2.2 Obsługa arkuszy kalkulacyjnych: druga część wprowadza korzystanie z aplikacji do tworzenia arkuszy kalkulacyjnych. Przedstawia sposób użycia formuł i funkcji, jak również stosowanie aplikacji do tworzenia wykresów i pracy z danymi.

2.3 Program do prezentacji: ostatnia część tego obszaru roboczego dotyczy korzystania z programu do prezentacji i uwzględnia efekty uczenia się w obszarze tworzenia prostych prezentacji, przez korzystanie z bardziej zaawansowanych funkcji, takich jak dodawanie ilustracji, projektowanie i wykonywanie prezentacji z przejściami i animacjami.

Wraz ze zdobywaniem efektów uczenia się przez uczestników, mogą oni doskonalić korzystanie z tych aplikacji, co w obecnych czasach stanowi podstawowy wymóg rynku pracy.

Obszar roboczy nr 3: Internet

Ten obszar roboczy skupia się na użyciu Internetu do wykonywania codziennych zadań. Podzielono go na cztery części:

3.1 Szukanie w Internecie: ta część obejmuje efekty uczenia się dotyczące korzystania z wyszukiwarek internetowych i szukania w Internecie. Porusza ona również kwestię fake newsów oraz umiejętności oceny wiarygodności i niezawodności źródeł lub informacji znalezionych w Internecie.

3.2 Korzystanie z usług online w celach zawodowych i rekreacyjnych: ta część dotyczy korzystania z usług online w celu dokonywania zakupów i przelewów pieniężnych. Zawiera wiedzę i rozumienie ważności ogólnych warunków standardowych, jak również porusza temat bezpiecznych haseł przy korzystaniu z usług online.

3.3 Ryzyko w Internecie: trzecia część uwzględnia wszystkie ryzyka i zagrożenia, z którymi można

się spotkać w świecie cyfrowym, jak również wiedzę i umiejętności niezbędne do poradzenia sobie z nimi.

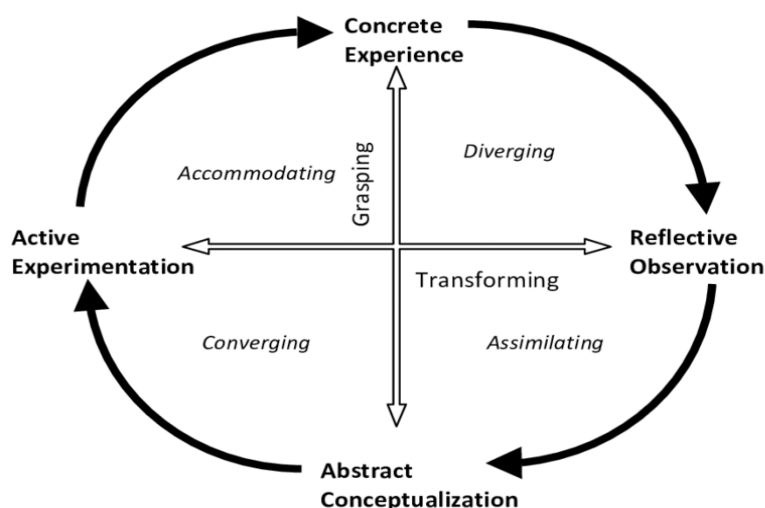
3.4 Możliwości w Internecie: część czwarta dotyczy znajomości opcji umożliwiających uczenie się, komunikację z innymi oraz udostępnianie informacji.

Obszar roboczy nr 4: komunikacja

Ten obszar roboczy skupia się na użyciu narzędzi cyfrowych, poczty elektronicznej, mediów społecznościowych, komunikatorów do codziennej komunikacji.

Podzielono go na trzy części:

- 4.1 Obsługa poczty elektronicznej: obejmuje umiejętności potrzebne do skutecznego tworzenia i korzystania z poczty elektronicznej
- 4.2 Używanie programów do komunikacji (Viber/Skype/ WhatsApp i Messenger): wprowadza różne aplikacje służące do komunikacji oraz proces ich instalacji i stosowania.
- 4.3 Media społecznościowe: ostatnia część dotyczy mediów społecznościowych i tego, jak z nich odpowiedzialnie korzystać, zgodnie z kodeksem postępowania (netykietą).



Rys. 1 Cykl uczenia się przez doświadczenie¹⁴

Obszar roboczy nr 5: ryzyka, ochrona oraz dobre praktyki

Ten obszar roboczy dotyczy zagrożeń dotyczących danych osobowych i informacji przechowywanych na komputerach i telefonach komórkowych.

Podzielono go na trzy części:

- 5.1 Zagrożenia: pierwsza część tego obszaru roboczego skupia się na największych zagrożeniach dla bezpieczeństwa urządzeń cyfrowych i danych

¹⁴ Passarelli, Angela M. and David E. Kolb (2012), *The Learning Way: Learning from Experience as the Path to Lifelong Learning and Development*, The Oxford Handbook of Lifelong Learning, Manuel London, s. 32.

- 5.2. Dobre praktyki w zakresie radzenia sobie z potencjalnymi zagrożeniami: druga część dotyczy stosowania różnych strategii unikania ryzyka lub ograniczania go.
- 5.3 Ochrona: trzecia część dotyczy umiejętności podejmowania określonych kroków w celu ochrony urządzeń cyfrowych i danych, takich jak instalacja programu antywirusowego lub wykonanie kopii zapasowej.

Obszar roboczy nr 6: przechowywanie danych w chmurze oraz lokalnie

W dzisiejszym świecie przechowywanie w chmurze dominuje nad lokalnym przechowywaniem danych. Ważne, aby rozumieć różnice między nimi, ich wady i zalety. W epoce cyfrowej osoby dorosłe muszą rozumieć różne opcje przechowywania lokalnego lub w chmurze oraz to, jak one działają i jak z nich korzystać.

Ten obszar roboczy składa się z trzech części:

- 6.1 Przechowywanie danych - lokalnie i w chmurze: ta część zawiera wiedzę na temat różnych rodzajów systemów przechowywania danych lokalnie i w chmurze oraz ich funkcji
- 6.2 Praca z lokalnym przechowywaniem danych: ta część dotyczy korzystania z płyt CD, DVD, kart pamięci, dysków typu flash i kompresji plików
- 6.3 Praca z przechowywaniem danych w chmurze: ostatnia część skupia się na sposobie przechowywania danych w chmurze i zarządzania nimi (Google Drive)

Sesje pilotażowe

Sesje pilotażowe IntoDIGITS przeprowadzono w lipcu i sierpniu 2020 roku we wszystkich krajach konsorcjum. Podczas tych sesji każdy partner przetestował cztery podręczniki warsztatowe opracowane w projekcie oraz zorganizował cztery warsztaty dla dziesięciu nisko wykwalifikowanych dorosłych. Sesje pilotażowe poprzedziła wstępna ocena kompetencji uczestników w obszarze umiejętności liczenia i cyfrowych, którą przeprowadzono z użyciem narzędzia do samooceny opracowanego przez partnerów projektu (IO4)¹⁵. Na podstawie wyników oceny każdy partner mógł określić poziom uczestników względem aktywnego obywatelstwa i wybrać warsztaty na tym poziomie, aby umożliwić postęp i przejście na kolejny poziom.

Warsztaty opracowano zgodnie z metodą uczenia się przez doświadczenie (zob. Rys. 1). Uczenie się przez doświadczenie określa się jako „uczenie się z doświadczenia lub uczenie się przez działanie. Edukacja empiryczna najpierw zanurza uczących się w doświadczeniu, a następnie zachęca do refleksji na temat doświadczenia, aby rozwinąć nowe umiejętności, nowe postawy lub nowe sposoby myślenia.”¹⁶

¹⁵ <http://intodigits.projectsgallery.eu/assessment/>

¹⁶ Lewis, L.H. & Williams, C.J. (1994). W: Jackson, L. & Caffarella, R.S. (red.) *Experiential*

Jak pisze Chapman i in. (1995), aby określić dane działanie jako oparte na doświadczeniu, muszą zostać spełnione następujące warunki:

- równowaga pomiędzy działaniami empirycznymi a teoriami
- brak nadmiernego osądu ze strony prowadzącego
- działania edukacyjne muszą osobiście dotyczyć uczestnika
- działania oparte na doświadczeniu muszą umożliwiać uczestnikom łączenie „doświadczanego” uczenia się ze światem
- uczestnicy muszą być w stanie snuć refleksję nad własnym uczeniem się, wprowadzać „teorię w życie” i zdobywać wgląd w siebie samych oraz w swoje interakcje ze światem
- uczestnicy muszą być w pełni zanurzeni w doświadczeniu, a nie tylko robić, co im się wydaje, że jest od nich oczekiwane
- uczenie się przebiega lepiej, gdy uczestnicy mają możliwość działania poza swoją strefą komfortu¹⁷.

Znaczące sytuacje uczenia się przez doświadczenie można ułatwiać np. poprzez odgrywanie ról w edukacji przez sztukę lub poprzez „zabawę” i naukę w świecie wirtualnym, gdzie uczący się wyobraża sobie, że działa jako ktoś inny¹⁸.

Według trenerów, którzy testowali podręczniki warsztatowe, przewodniki po warsztatach IntoDIGITS odzwierciedlają główne cechy uczenia się przez doświadczenie. Uwzględniają one „oryginalne aktywności łączące uczenie się przez doświadczenie i teorię”: działania te stanowiły gry i konkursy motywujące uczących się do zaangażowania i ciężkiej pracy. Opierają się one na scenariuszach „z życia wziętych”, co stanowi zasadniczą cechę uczenia się przez doświadczenie. „Dzięki warsztatom i sposobie ich zaprojektowania uczestnicy czuli się zmotywowani do nauki”. W rzeczy samej, metodę empiryczną uważa się za korzystną dla użytkowników usuniętych z tradycyjnych zajęć w klasie, którzy mogą nawiązać kontakt z rzeczywistym życiem i skorzystać na tym.

Przy niektórych zadaniach ważne było sprecyzowanie powodu, dla którego uczestnicy czegoś się uczyli/angażowali się w konkretne działanie. Według niektórych trenerów, „jeżeli uczestnicy nie rozumieli celu jakiegoś działania, nie chcieli go wykonywać ani brać w nim udziału, tym samym ryzykując, że niczego się nie nauczą”.

Trenerzy przyznali, że warsztaty pomogły im zrozumieć, jak ważne jest to, że jako trenerzy są źródłem i przewodnikiem podczas zadań, a nie postacią autorytarną, dzięki czemu mogą pomóc uczestnikom w zyskaniu autorytetu i przejściu odpowiedzialności za swoje uczenie się. Osiągają to, tłumacząc uczestnikom, dlaczego wykonują konkretne działanie, dlaczego się czegoś uczą. Warsztaty umożliwiły prowadzącym przekazanie precyzyjnego opisu kursu, jego celów i oczekiwanych rezultatów. Trenerzy przedstawiają zadanie, a następnie interweniują tylko, gdy rozumieją, że uczestnicy nie mają umiejętności, by pokonać przeszkody.

¹⁷ Chapman, McPhee, & Proudman, 1995, s. 243

¹⁸ Unia Europejska (2020), Supporting Key Competence Development: learning approaches and environments in school education, Luxembourg: Publications Office of the European Union.

Trenerzy docenili klarowność efektów uczenia się wyszczególnionych na początku każdego przewodnika po warsztatach. Dzięki efektom uczenia się mogli określić i wybrać warsztaty dopasowane do potrzeb uczestników, jak również ocenić skuteczność działań wdrożonych dla realizacji danych efektów uczenia się. Starannie skonstruowane efekty uczenia się to skoncentrowane i skuteczne uczenie się.

Jedną z głównych luk zidentyfikowanych podczas sesji pilotażowych był fakt, że w instrukcjach krok po kroku faza refleksji była często pomijana. Wiele przewodników po warsztatach nie przewidywało na koniec każdego działania etapu, na którym prowadzący proszą uczestników o zastanowienie się nad swoim doświadczeniem, zadając pytania, aby utrzymać ich zainteresowanie i upewniając się, że mają świadomość tego, czego się nauczyli.

Co więcej, podczas sesji pilotażowych trenerzy, którzy byli również prowadzącymi i facylitatorami zaobserwowali, że część warsztatów zawierała zadania, które nie wydawały się oparte na doświadczeniu w takim samym stopniu jak inne, gdyż zdawały się angażować uczestników w proces, w którym „mówiono im, co robić i kiedy to robić”, co nie zwiększało poziomu przejmowania odpowiedzialności przez uczących się ani ich aktywnej roli w procesie uczenia się, co stanowi zasadniczą cechę uczenia się przez doświadczenie.

Studium przypadku: Włochy

Zgodnie z wynikami początkowej samooceny, dziesięciu uczestników warsztatów zorganizowanych we Włoszech plasowało się na pierwszym poziomie drabiny partycypacji obywatelskiej względem kompetencji w zakresie umiejętności liczenia. Dlatego też trenerzy wybrali dwa warsztaty spośród warsztatów drugiego poziomu, aby zagwarantować, że uczestnicy mogą się rozwijać i przejść od pierwszego do drugiego poziomu drabiny partycypacji obywatelskiej.

Wybrano następujące warsztaty w obszarze umiejętności liczenia:

- 1 Podstawowe działania na liczbach ujemnych (L2.WA1.N1)
- 2 Równania i obliczenia (L2.WA1.N2)

Celem pierwszych warsztatów było umożliwienie uczestnikom nauczenia się, jak wykonywać działania na liczbach ujemnych w formie gier. Drugie warsztaty skupiły się na poprawie umiejętności rozwiązywania prostych równań z użyciem dynamicznych gier i pomocy wizualnych.

Oba warsztaty uznano za przydatne i skuteczne, gdyż proponowały „dynamiczne gry umożliwiające motywowanie uczestników do nauki”. Co więcej, rozwijały umiejętność autorefleksji i zbierania informacji zwrotnych na zakończenie każdego zadania, co jest niezbędne, aby umożliwić uczestnikom zastanowienie się nad tym, czego się nauczyli i przejęcie odpowiedzialności za swoje uczenie się. Trenerzy zaobserwowali, że przewodniki połączone ze zrównoważonym przekazywaniem teorii i realizacją zadań opartych na doświadczeniu pomagało prowadzącemu w stanie się punktem odniesienia, bez zbytniego interweniowania w zadania. Przewodniki po warsztatach przedstawiały przydatne wytyczne, dzięki którym prowadzący był w stanie wyjaśnić cel każdego działania, aby

odnieść go do życia uczącego się. Jedyna negatywna uwaga zgłaszana przez trenerów dotyczyła faktu, że gry nie były zbyt dobrze wyjaśnione i trochę czasu im zajęło ich zrozumienie oraz objaśnienie ich uczącym się.

Po wdrożeniu warsztatów uczestnicy byli znów oceniani i większość z nich wykazywała poprawę oraz realizowała efekty uczenia się.

Zorganizowane gry i zadania bardzo się podobały uczestnikom, gdyż postrzegali je jako „zabawne i motywujące” i dobrze się bawili podczas takiej nauki.

Ci sami uczestnicy wypełniali formularz samooceny dla umiejętności w zakresie technologii cyfrowych. Na podstawie wyników tej samooceny okazało się, że niektórzy uczestnicy plasują się na poziomie 2, a inni na poziomie 3 drabiny partycypacji obywatelskiej w odniesieniu do kompetencji cyfrowych. Dlatego też trenerzy wybrali następujące warsztaty:

- 1 Niebezpieczeństwo w Internecie i jak się przed nim bronić (L3.WA3.N3) dla uczestników, którzy oceniali siebie na poziomie 2 drabiny partycypacji obywatelskiej;
- 2 Obsługa poczty elektronicznej (L4.WA4.N1) dla uczestników, którzy oceniali siebie na poziomie 3 drabiny partycypacji obywatelskiej.

Pierwsze warsztaty koncentrowały się na metodach i narzędziach do bezpiecznego wyszukiwania w Internecie. Uczestnikom zadawano pytania i zachęcano ich do przedstawiania swoich poglądów i opinii oraz do szukania informacji na różne tematy.

Według trenerów, niektóre zadania poruszały zbyt wiele tematów (zadanie nr 3 skupiało się na bankowości elektronicznej, e-zarządzaniu i pisaniu CV z użyciem EUROPASS). Trenerzy sugerowali podział tych zadań na inne, aby móc się skupić na jednym temacie i nie wprowadzać zamętu.

Trenerzy doceniali metodę określoną w wytycznych wspierających ich w zachęcaniu uczestników do refleksji nad zadaniami, które zazwyczaj wykonują online oraz do pomyślenia o kwestiach bezpieczeństwa. Dzięki takiemu podejściu uczestnicy byli zmotywowani do aktywnego zaangażowania w warsztaty i mogli „wprowadzić teorię w życie” oraz poznać niebezpieczeństwa świata cyfrowego, jak również to, jak sobie z nimi radzić i chronić dane czy urządzenia. Trener miał raczej wspierać i zachęcać uczestnika do refleksji i nauki, niż przekazywać instrukcje i go oceniać.

Celem drugich warsztatów było nauczenie uczestników obsługi poczty elektronicznej (wysyłanie wiadomości e-mail z załącznikami, organizacja skrzynki pocztowej itp.) oraz korzystania z kalendarza w celu organizacji spotkań. Warsztaty zawierały zadania praktyczne. Trenerzy doceniali to, że aktywności były praktyczne i inspirowane sytuacjami rzeczywistymi. Jednak trenerzy uważali, że powiązanie zadań przewidywanych w przewodniku po warsztatach z życiem uczestników nie było zbyt jasne. Dlatego też musieli oni pracować nad zapewnieniem dalszych informacji i wyjaśnień, aby zmotywować uczestników do realizacji tych zadań. Przewodnik po warsztatach „Obsługa poczty elektronicznej” nie przewidywał fazy autorefleksji i sprawozdawczej w instrukcjach krok po kroku. Zawierał jednak przydatne sugestie dotyczące organizacji dynamicznych i angażujących symulacji, które umożliwiły uczestnikom uzyskanie określonych efektów uczenia się.

Po zakończeniu warsztatów uczestnicy byli znów oceniani z użyciem narzędzia do samooceny i większość z nich okazała się uzyskać określone efekty uczenia się dla konkretnego poziomu drabiny partycypacji obywatelskiej (3 lub 4).

PODSUMOWANIE I ZALECENIA

Niniejsze badanie przeprowadzono w ramach projektu Erasmus+ IntoDIGITS nr 2017-1-PL01-KA204-038727/P2, rozpoczętego w roku 2017.

Celem niniejszego badania było przedstawienie ogólnego zarysu dwóch ram kwalifikacji opracowanych w projekcie oraz ocena ich innowacyjności w porównaniu z narzędziami już istniejącymi w momencie rozpoczęcia projektu, którymi partnerstwo IntoDIGITS się inspirowało, opracowując dwie ramy kwalifikacji określone dla kontekstu. Badacze starali się zweryfikować innowacje wprowadzone przez ramy kwalifikacji IntoDIGITS, ich odpowiedniość i przydatność do planowania skutecznych ścieżek uczenia się dla nisko wykwalifikowanych dorosłych.

Przeanalizowali również informacje zwrotne od trenerów zebrane podczas warsztatów pilotażowych, zaprojektowanych na podstawie efektów uczenia się określonych w dwóch ramach kwalifikacji.

Projekt IntoDIGITS łączy innowacje wprowadzone w projekcie EMKIT, aby opracować dwie ramy kwalifikacji powiązane z drabiną partycypacji obywatelskiej i umożliwić określenie dla każdego poziomu niezbędnej wiedzy, umiejętności i kompetencji, które osoba dorosła musi posiadać.

Ramy kompetencji w obszarze umiejętności liczenia opracowano na podstawie definicji kompetencji w obszarze umiejętności liczenia przedstawionych w Europejskich Ramach Odniesienia dotyczących kompetencji kluczowych w procesie uczenia się przez całe życie.

Struktura ram kwalifikacji cyfrowych, podzielona na sześć obszarów roboczych, powstała z inspiracji ramami kompetencji cyfrowych opracowanymi przez JRC¹⁹, chociaż wprowadzono pewne poprawki, aby dopasować je do grupy docelowej.

Ramy cyfrowe IntoDIGITS:

- nie opierały się na ośmiu poziomach biegłości, na których bazuje Digcomp, ale na zidentyfikowanych sześciu poziomach (poziomy drabiny partycypacji obywatelskiej i efekty uczenia się odniesione do różnych poziomów), aby połączyć efekty uczenia się z osiągnięciem aktywnego obywatelstwa i wesprzeć lepsze rozwiązania edukacyjne wspierające postępowe podejście do osiągnięcia aktywnego obywatelstwa
- przyjęły różne obszary kompetencji określone przez Digcomp i określiły wyraźne obszary robocze bazujące na wiedzy, umiejętnościach i kompetencjach, które nisko wykwalifikowani dorośli muszą mieć, aby stać się aktywnymi obywatelami i wejść na rynek pracy
- można łatwo dostosować do różnych kontekstów oraz do docelowych grup społecznie wykluczonych

¹⁹ <https://ec.europa.eu/jrc/en/digcomp/digital-competence-framework>

Według trenerów, którzy testowali przewodniki po warsztatach opracowane na podstawie ram kwalifikacji IntoDIGITS, partnerstwo zdołało zaprojektować innowacyjne i skuteczne ścieżki uczenia się dla nisko wykwalifikowanych dorosłych, z uwzględnieniem „oryginalnych zadań, łączących uczenie się przez doświadczenie i teorię”: zadania te obejmowały gry i konkursy, dzięki którym uczestnicy byli zmotywowani do aktywności i ciężkiej pracy.

Trenerzy potwierdzili wartość i skuteczność warsztatów opartych na doświadczeniu, jak również klarowność i ważność ram kwalifikacji dla zaprojektowania i wdrożenia warsztatów oraz oceny osiągnięcia efektów uczenia się. Dzięki efektom uczenia się mogli określić i wybrać warsztaty dopasowane do potrzeb uczestników, jak również ocenić skuteczność działań wdrożonych dla realizacji danych efektów uczenia się.

W celu poprawy jakości warsztatów, trenerzy zaproponowali następujące działania:

- przyjęcie metody uczenia się przez doświadczenie w większym stopniu, starając się nie ograniczać zadań do zestawu instrukcji, które nie pomagają uczestnikom w przyjęciu aktywnej roli w procesie uczenia się
- zachęta do autorefleksji podczas zadania i faza sprawozdawcza na koniec każdego zadania
- działania powinny się skupiać na konkretnym temacie/efektach uczenia się, aby zmaksymalizować skuteczność zadania

BIBLIOGRAFIA

- » Cedefop (2017), Investing in skills pays off: the economic and social cost of low-skilled adults in the EU, Luxembourg: Publications Office of the European Union
- » Chapman, S., McPhee, P., & Proudman, B. (1995). What is Experiential Education?. In Warren, K. (Ed.), The Theory of Experiential Education (pp. 235-248). Dubuque: Kendall/Hunt Publishing Company
- » European Union (2006), “Recommendations of the European Parliament and of the Council of 18 December 2006 on Key Competences for Lifelong Learning (2006/962/EC)”, Official Journal of the European Union, L394, 30 December 2006
- » European Union (2018), “Commission staff working document accompanying the document proposal for a council recommendation on key competences for lifelong learning” COM(2018) 24 final, available at <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52018SC0014&from=EN#:~:text=The%20European%20Reference%20Framework%20of,learn%3B%20%E2%80%A2%20Social%20and%20civic>
- » European Union (2018), “Council Recommendation of 22 May 2018 on key competences for lifelong learning” (2018/C 189/01), Official Journal of the European Union
- » European Union, March (2019), Key competences for Lifelong Learning, Luxembourg: Publications Office of the European Union
- » European Union (2020), Supporting Key Competence Development: learning approaches and environments in school education, Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- » Lewis, L.H. & Williams, C.J. (1994). In Jackson, L. & Caffarella, R.S. (Eds.). Experiential Learning: A New Approach (pp. 5-16). San Francisco: Jossey-Bass.
- » Stephanie Carretero & Riina Vuorikari & Yves Punie, 2017. “DigComp 2.1: The Digital Competence Framework for Citizens with eight proficiency levels and examples of use,” JRC Working Papers JRC106281, Joint Research Centre (Seville site), available at <https://ec.europa.eu/jrc/en/digcomp/digital-competence-framework>
- » Passarelli, Angela M. and David E. Kolb (2012), The Learning Way: Learning from Experience as the Path to Lifelong Learning and Development, The Oxford Handbook of Lifelong Learning, Manuel London

**PLATFORMA ONLINE
DO OCENY UMIEJĘTNOŚCI
MATEMATYCZNYCH I CYFROWYCH**

Platforma online do oceny umiejętności matematycznych i cyfrowych

Platforma internetowa IntoDIGITS służy do oceny kompetencji cyfrowych i matematycznych osób dorosłych o niskich kwalifikacjach.

Wprowadzenie

Faktem jest, że kompetencje cyfrowe i umiejętności liczenia odgrywają ważną rolę w życiu społecznym, gospodarczym i na rynku pracy, aby jednostka mogła się rozwijać! Umiejętności cyfrowe są niezbędne, aby można było przetrwać w dzisiejszym środowisku społeczno-ekonomicznym. Umiejętności te są kluczowe w życiu społecznym (korzystanie z mediów społecznościowych, korzystanie z telefonu i tabletu) w życiu zawodowym (praca z różnymi programami i urządzeniami, korzystanie z poczty elektronicznej i Internetu), a także funkcjonowania w społeczności cyfrowej (wypełnianie formularzy online, dokonywanie rezerwacji, płacenie podatków itp.). Dodatkowo umiejętność liczenia to wielowarstwowa umiejętność, którą można spełnić w różnych funkcjach, takich jak radzenie sobie z formularzami bankowymi, rozumienie miar, obliczanie obszarów kształtów i tak dalej.

Umiejętności liczenia, a także w nowoczesnych programach nauczania umiejętności cyfrowe są zwykle nauczane w ramach formalnej, obowiązkowej edukacji. Mimo to, ogromna większość uczniów ma trudności ze zrozumieniem prostych pojęć matematycznych albo z powodu a) niedojrzałości w określonym momencie, w którym otrzymali wiedzę, b) trudności w zrozumieniu nauczyciela, co skłoniło ich do negatywnego stosunku do matematyki. Mimo, że młodsze pokolenie biegle posługuje się narzędziami cyfrowymi, gdyż dorastało w erze cyfrowej, poprzednie pokolenie boi się technologii prowadzącej ich do izolacji, pomijając wszystkie zalety, jakie oferuje technologia. Jesteśmy przekonani, że każdy ma zdolność uczenia się. Niestety, negatywne uczucia wynikające z doświadczeń szkolnych lub trudnych do prześledzenia kursów cyfrowych powodują, że osoby te mają długoterminowe braki, które mają wpływ na ich życie społeczne, gospodarcze, zawodowe i dobre samopoczucie.

Kompetencje matematyczne i cyfrowe to dwie z 7 kompetencji kluczowych zgodnie z europejskimi ramami kompetencji kluczowych. Zgodnie z REKOMENDACJI RADY w sprawie kompetencji kluczowych w procesie uczenia się przez całe życie {COM (2018) 24 final}...

„Przyjęcie europejskich ram kompetencji kluczowych przez wiele państw członkowskich i interesariuszy wpłynęło na reformy i rozwój strategiczny w zakresie edukacji formalnej i szkolenia, a także uczenia się pozaformalnego w całej Unii Europejskiej, a nawet poza Europą. We wspólnym sprawozdaniu z postępów Rady i Komisji Europejskiej z 2010 r. Ramy te uznano za czynnik przyczyniający się do coraz częstszego przechodzenia na kompetencje europejskich systemów nauczania

i szkolenia. Ramy odniesienia stanowiły punkt odniesienia, ale pomogły również wypracować wspólne rozumienie na poziomie europejskim korzyści płynących z podejścia do edukacji zorientowanego na kompetencje”.

Jego rola we wdrażaniu reform edukacyjnych w państwach członkowskich jest udokumentowana w szeregu badań i raportów. Obejmuje to ustalenia KeyCoNet, europejskiej sieci politycznej, której celem jest wspieranie wykorzystania ram odniesienia w edukacji szkolnej. Publikacja „Rozwój kompetencji kluczowych w Europie - Katalog inicjatyw”¹ przedstawia 50 inicjatyw w krajach europejskich w ostatnich latach, które są ściśle powiązane z europejskimi ramami kompetencji kluczowych w Europie. W raporcie Eurydice² z 2012 r. Zwrócono również szczególną uwagę na wykorzystanie ram odniesienia w edukacji szkolnej, stwierdzając, że państwa członkowskie przyjęły różne podejścia do kierowania i wspierania edukacji zorientowanej na kompetencje w szkołach, przy czym szereg krajów opracowało krajowe strategie wspierające rozwój kompetencji, co najmniej w niektórych kluczowych kompetencjach określonych w ramach europejskich, które sygnalizują, że można je rozwijać w programach VET.

Ramy odniesienia zostały również wykorzystane w reformach kształcenia dorosłych w państwach członkowskich. Niektóre przykłady wytycznych dotyczących edukacji dorosłych opartych na ośmiu kompetencjach obejmują wspólny zestaw wiedzy i kompetencji zawodowych („socle de connaissances et compétences professionnelles”) opracowany we Francji od 2014 r.”

Programy nauczania w zakresie matematyki i cyfryzacji, które są nauczane w ramach obowiązkowej edukacji formalnej, obejmują naukę od szkoły podstawowej do szkoły średniej (pierwsze 3 klasy), co oznacza, że tematy „obowiązkowe” są nauczane przez kilka lat. To prowadzi nas do wniosku, że ani jeden kurs nie nadrobi lat wiedzy, a wiedza ta musi być w jakiś sposób podzielona na mniejsze części, aby ludzie mogli się zaangażować i podążać.

Skala aktywnego obywatelstwa

Konsorcjum IntoDigits podczas projektowania aplikacji skupiło się na Skali Aktywnego Obywatelstwa. Skala Aktywne Obywatelstwo wyznacza obywatela na poziomie zależnym od jego statusu społecznego, zawodowego i obywatelskiego. Skala składa się z 6 etapów

Życie w izolacji

Ten etap skali aktywnego obywatelstwa dotyczy osób, które poza miejscem zamieszkania praktycznie nie mają kontaktów. Do osób, których kontakty ze społeczeństwem ograniczają się do kontaktów czysto funkcjonalnych, na przykład kontaktów zdrowotnych i socjalnych. W wielu przypadkach w tego typu kontaktach potrzebny jest asystent.

Osoby te nie uczestniczą w żadnej formie szkolenia ani rozwoju.

¹ Key Competence Development in Europe. Catalogue of Initiatives, <http://keyconet.eun.org>

² European Commission/ EACEA/ Eurydice, 2012, Developing Key Competences at School in Europe: Challenges and Opportunities for Policy

Wyjście na zewnątrz

Ten etap skali aktywnego obywatelstwa dotyczy np. imigrantów, którzy mają dość rzadkie kontakty towarzyskie poza miejscem zamieszkania. Ich kontakty nie są jednak związane z pracą ani rozwojem osobistym, zdobyciem pracy czy rozpoczęciem nauki. Te kontakty i zajęcia towarzyskie polegają na odwiedzaniu znajomych, uprawianiu sportów indywidualnych, zwiedzaniu kościoła lub meczetu, uczestniczeniu w niektórych zorganizowanych zajęciach lub opiece nad bliskimi poza domem.

Dołączanie

Ten etap skali aktywnego obywatelstwa dotyczy dorosłych, którzy są już aktywni społecznie w swoim miejscu zamieszkania. Jednak ich działania nie są jeszcze powiązane z przyszłym nastawieniem na pracę i taka perspektywa lub ambicja nie jest rozwinięta. Tak, więc na tym etapie działania aktywizujące dorosłych do większej częstotliwości i bardziej ukierunkowane na orientację na przyszłość, a także szkolenie w zakresie podstawowej wiedzy, umiejętności i kompetencji związanych z pracą.

Wolontariat / praktyka

Ten etap skali aktywnego obywatelstwa dotyczy tych dorosłych, którzy stają się coraz bardziej aktywni zawodowo, ale nadal mogą pozostać w systemie opieki społecznej. Mogliby także uczestniczyć w niektórych programach kształcenia zawodowego przynajmniej raz w tygodniu lub uczestniczyć w kursach edukacyjnych lub obywatelskich z krótkim stażem w pracy. Kolejną cechą sceny jest aktywność w wolontariacie.

Na tym etapie dorośli wykonują czynności z wyższą i regulowaną częstotliwością. Działania są również bardziej ukierunkowane na zdobywanie doświadczenia zawodowego lub szkolenie

Zdobywanie kwalifikacji zawodowych

Ten etap skali aktywnego obywatelstwa odnosi się do osób dorosłych o niskim poziomie wykształcenia, którzy uczestniczą w kształceniu zawodowym połączonym ze szkoleniem prowadzącym do uzyskania podstawowych kwalifikacji, jak też do dorosłych, którzy pracują (w niepełnym wymiarze godzin) w połączeniu ze świadczeniami socjalnymi lub do dorosłych, którzy pracują w połączeniu z niektórymi rodzajami programu subwencji lub są wspierani przez trenerów pracy i tym podobne. Dorośli, którzy otrzymują wsparcie na drodze do samozatrudnienia, również są związani z tym etapem.

Na tym etapie nacisk jest kładziony albo na ścieżkę kwalifikacji, albo na pracy przygotowującej do większej samodzielności np. kobiet (etap 6) przez znaczną ilość czasu w tygodniu (> 24 godziny).

Aktywne obywatelstwo

Ten etap skali aktywnego obywatelstwa dotyczy osób dorosłych, którzy wykonują płatną pracę na umowę o pracę; są samozatrudnieni lub są przedsiębiorcami bez dodatkowego wsparcia albo kontynuują edukację zawodową jako główna działalność. Osoby takie są w stanie aktywnie korzystać

z różnorodnych ofert społeczeństwa. Na tym etapie nacisk kładziony jest na regularną pracę lub dalszy rozwój zawodowy bez doświadczania jakichkolwiek poważnych trudności związanych z językiem lub brakiem wiedzy o społeczeństwie przyjmującym.

Należy zauważyć, że ktoś, kto jest na poziomie 6 - aktywnego obywatelstwa, nie należy do naszej grupy docelowej i dlatego uważamy, że ten poziom jest poza zakresem IntoDigits.

Wybór skali AC umożliwił nam klasyfikację niezbędnych umiejętności liczenia oraz wiedzy i umiejętności cyfrowych na tych 6 poziomach. Pytanie, na które należało odpowiedzieć, brzmiało: jakie umiejętności cyfrowe i liczenia potrzebuje osoba dorosła (o niskich kwalifikacjach), aby przejść z jednego poziomu na następny?

Na podstawie tego pytania zidentyfikowaliśmy efekty uczenia się, które należy osiągnąć, aby przejść z poziomu np. 1 do poziomu 2.

Jak działa IntoDigits

W oparciu o tę skalę opracowaliśmy po jednej Ramie Kwalifikacji dla każdej kompetencji (jedną dla kompetencji cyfrowych i jedną dla kompetencji matematycznych). W każdym profilu kompetencji opisane są efekty uczenia się, które powinny zostać osiągnięte na każdym etapie Skali Aktywnego Obywatelstwa (AO). Na przykład, aby przejść z etapu 1 (życie w izolacji) do etapu 2, należy uzyskać konkretne efekty kształcenia, aby umożliwić jednostce poprawę jej statusu społecznego, zawodowego i obywatelskiego.

Pomysł AO został wdrożony w celu podzielenia dużej ilości wiedzy i umiejętności na 6 etapów na 2 oddzielne kompetencje. Dlatego jednostka powinna skupić się tylko na tych umiejętnościach, aby przejść z jej obecnego poziomu (mierzonego oceną) do następnego. Dlatego zamiast być przytłoczonym długimi i trudnymi do zrealizowania kursami, skupia się na wymaganych umiejętnościach, które pomogą mu przejść na kolejny wyższy poziom.

W oparciu o Efekty uczenia się wyrażone w profilu kompetencji według skali / etapu AO, opracowaliśmy zestaw warsztatów (21 z zakresu numeracji i 21 dla kompetencji cyfrowych) oraz pulę ponad 170 pytań z zakresu umiejętności matematycznych i ponad 170 pytań dla kompetencji cyfrowych podzielonych na poziomy (zgodnie ze skalą AO). Z tych dwóch puli pytań, losowy podzbiór jest używany do zbudowania arkusza oceny 25 pytań, który jest zaprogramowany jest w taki sposób, aby zawierał pytania ze wszystkich poziomów.

Dodatkowo wszystkie ćwiczenia pojawiają się jako ćwiczenia opcjonalne w ramach odpowiedniego warsztatu.

Ewaluacja

Ewaluacja warsztatów jest dwucelowa:

A) z jednej strony jest to ocena aktualnego poziomu wiedzy danej osoby w porównaniu z efektami uczenia się wyrażonymi na każdym etapie / poziomie. Ocena daje nam wgląd w kompetencje matematyczne, które dana osoba już posiada i które są mierzone na każdym poziomie (należy zauważyć, że umiejętności matematyczne związane z każdą skalą AC kumulują się). Dlatego oczekuje się, że osoba, na przykład, może uzyskać wynik 60% za poziom 1, 45% za poziom 2, a wynik powinien nadal spadać w miarę przechodzenia na wyższe poziomy. Należy również zauważyć, że wynik obliczony dla każdego poziomu i niekoniecznie wskazuje poziom jednostki pod względem statusu społecznego, zawodowego i obywatelskiego. Wynik pokazuje, że jeśli wynik na określonym poziomie jest niższy niż 60%, osoba powinna skupić się na zajęciach lub podjąć warsztaty związane z tym poziomem, aby osiągnąć Efekty uczenia się (a tym samym poprawić swoje wyniki) i przejść do następnego poziomu.

PRZYKŁAD 1

Uważamy, że jeśli w skali od 1 do 6, dana osoba osiąga co najmniej 60% na poziomie 1 i 2, a na kolejnych poziomach osiąga niższe wyniki, to jej wiedza w zakresie umiejętności liczenia jest na poziomie 3, a zatem powinien skupić się na warsztatach związanych z tym poziomem, aby poprawić wyniki na poziomie 3.

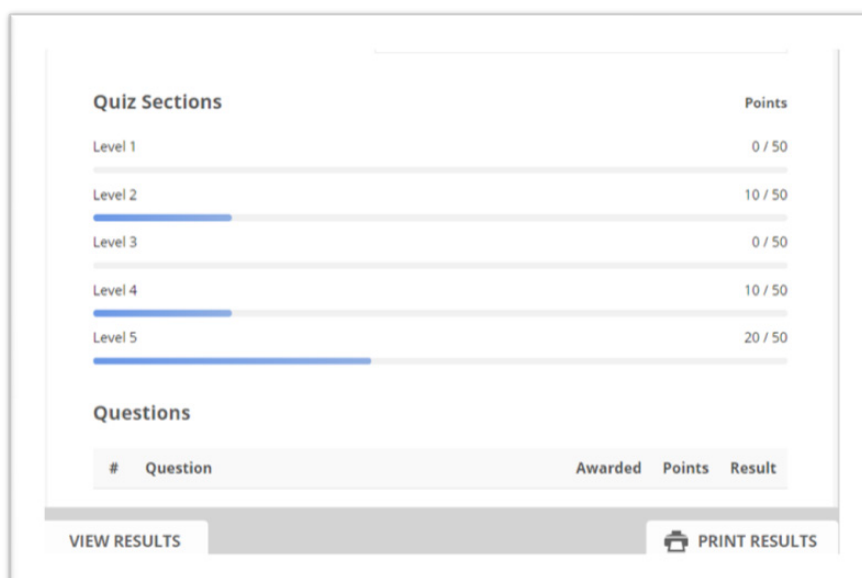
PRZYKŁAD 2

A) Chociaż, jak wynika z wyników oceny pilotażowej, taka sytuacja jest rzadka, możemy mieć osobę, u której osiąga ona wynik na przykład 50% na poziomie 1, 65% na poziomie 2, 45% na poziomie 3 i niższe wyniki na wyższych poziomach. Należy to interpretować w ten sposób, że dana osoba powinna rozpocząć od warsztatów na poziomie 1, ponieważ oczywiście są pewne luki, a następnie przejść do warsztatów oferujących efekty uczenia się na wyższych poziomach. Ponieważ umiejętności matematyczne i umiejętności cyfrowe są umiejętnościami, które opierają się na wcześniejszej wiedzy, obecny poziom osoby byłby na poziomie 1, nawet, jeśli uzyskałby wyższy wynik na poziomie 2.

B) Drugim celem ewaluacji jest ponowna ocena umiejętności po odbyciu warsztatów związanych z danym poziomem. Według danych otrzymanych z pilotaży, które odbyły się w krajach partnerskich, zaobserwowaliśmy znaczny wzrost wyników po tym, jak dana osoba wzięła udział w sugerowanych warsztatach (tj. Warsztatach związanych z tym poziomem)

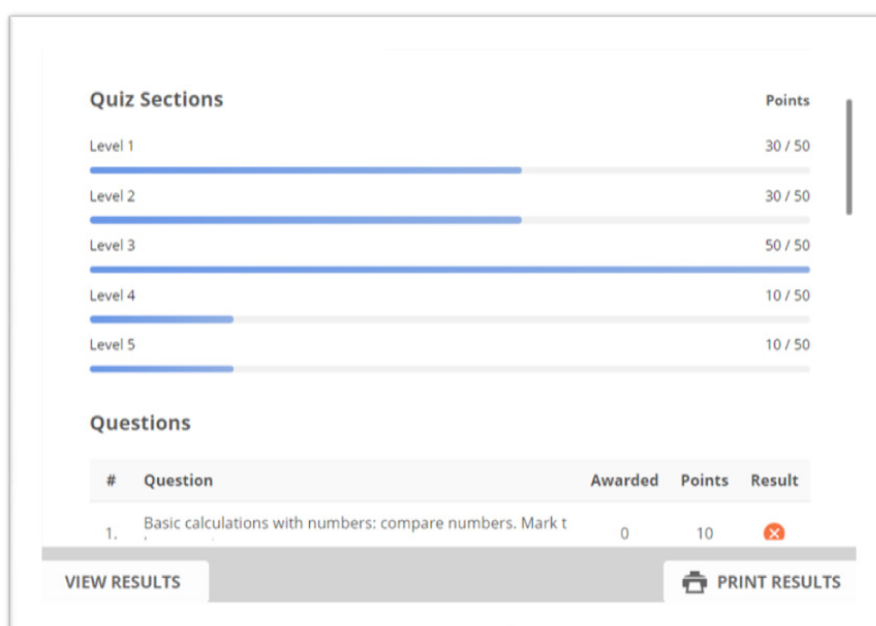
Raport z ewaluacji

Jak wskazano w poniższym przykładowym raporcie, stworzonym przez internetowy system oceniania umiejętności matematycznych, osoba nie uzyskała wyniku na żadnym z 6 poziomów powyżej 60%. Dlatego sugerowałoby się, aby rozpocząć od udziału w warsztatach dla poziomu 1.



Rysunek 1: Zrzut ekranowy z narzędzia ewaluacji warsztatów kompetencji matematycznych

Jak wskazano w poniższym raporcie, osoba uzyskała 60% na poziomie 1 i 2 oraz 100% na poziomie 3, co wskazuje, że powinna skupić się na warsztatach na poziomie 4, aby przejść na wyższy poziom 4.



Rysunek 2: Zrzut ekranowy z narzędzia ewaluacji warsztatów kompetencji matematycznych

Warsztaty

Jak już wspomniano, konsorcjum opracowało 42 warsztaty (21 z zakresu umiejętności matematycznych i 21 dla kompetencji cyfrowych). Każdy warsztat składa się z zestawu działań, które mają innowacyjny charakter w celu osiągnięcia efektów uczenia się na określonym poziomie.

Należy zaznaczyć, że struktura warsztatów podzielona jest na 2 osie:

- a) Aktywny poziom obywatelstwa i
- b) Obszary pracy

Jeśli chodzi o poziom Aktywnego Obywatelstwa, projekt IntoDigits oferuje warsztaty od poziomu 1 do poziomu 5. Oznacza to, że sprawdzamy oceny od poziomu 1 do poziomu 5. Począwszy od poziomu 1, pod warunkiem, że wynik jest równy lub większy niż 60% sprawdzamy wynik dla następnego poziomu, tj. Poziomu 2. Zakładając, że ponownie wynik jest większy lub równy 60%, przechodzimy do siatki i tak dalej. Jeśli na przykład wynik na Poziomie 3 jest niższy niż 60%, wówczas obecny poziom danej osoby to Poziom 2. Dlatego osoba powinna podjąć warsztaty dla Poziomu 2 w celu podniesienia swoich umiejętności i osiągnięcia efektów uczenia się na Poziomie 3. Podsumowując, pierwszy poziom (1-5), na którym wynik jest mniejszy lub równy 60%, jest poziomem, który wskazuje, że należy wybrać warsztaty na tym poziomie.

Dodatkowo warsztaty są podzielone na obszary robocze. Obszary pracy reprezentują oddzielne domeny każdej kompetencji. W formie macierzy cyfrowej warsztaty są podzielone na kategorie zgodnie z poniższymi diagramami odpowiednio dla umiejętności liczenia i umiejętności cyfrowych:

Tabela 1: Macierz warsztatów kompetencji matematycznych

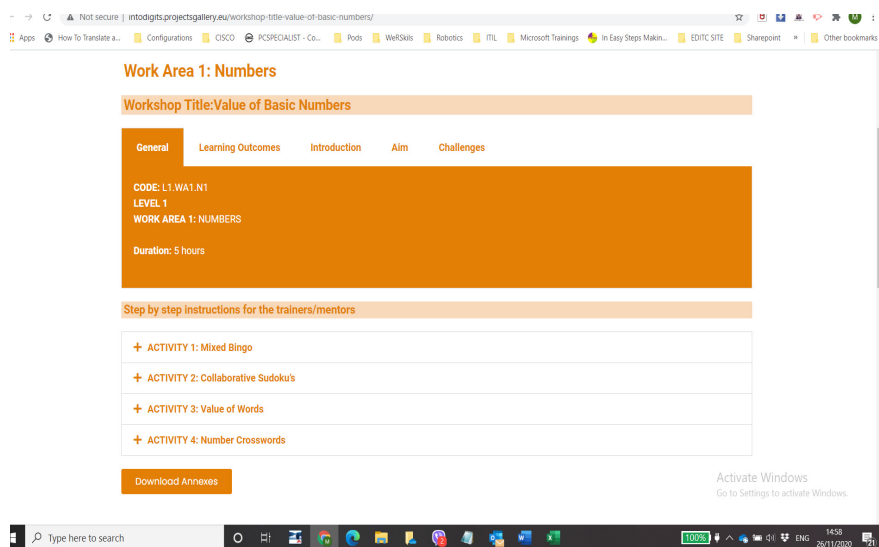
OBSZARY ROBOCZE	Poziom 1 Warsztaty	Poziom 2 Warsztaty	Poziom 3 Warsztaty	Poziom 4 Warsztaty	Poziom 5 Warsztaty
OR1: LICZBY	Warsztaty dla osób, które uzyskały wynik $\leq 60\%$ i chcą uzyskać efekty uczenia się na poziomie 1	Warsztaty dla osób, które uzyskały wynik $\leq 60\%$ i chcą uzyskać efekty kształcenia na poziomie 2	Warsztaty dla osób, które uzyskały wynik $\leq 60\%$ i chcą uzyskać efekty kształcenia na poziomie 3	Warsztaty dla osób, które uzyskały wynik $\leq 60\%$ i chcą uzyskać efekty uczenia się na poziomie 4	Warsztaty dla osób, które uzyskały wynik $\leq 60\%$ i chcą uzyskać efekty uczenia się na poziomie 5
OR2: MIARY I KONWERSJE					
OR 3: KSZTAŁTY I PRZESTRZEŃ					
OR 4: PRZETWARZANIE INFORMACJI					
OR5: ROZUMOWANIE I ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW					

Tabla 2: Macierz warsztatów kompetencji cyfrowych

OBSZARY ROBOCZE	Poziom 1 Warsztaty	Poziom 2 Warsztaty	Poziom 3 Warsztaty	Poziom 4 Warsztaty	Poziom 5 Warsztaty
OR1: Podstawowa wiedza na temat obsługi tabletów, smartfonów i komputerów	Warsztaty dla osób, które uzyskały wynik $\leq 60\%$ i chcą uzyskać efekty uczenia się na poziomie 1	Warsztaty dla osób, które uzyskały wynik $\leq 60\%$ i chcą uzyskać efekty uczenia się na poziomie 2	Warsztaty dla osób, które uzyskały wynik $\leq 60\%$ i chcą uzyskać efekty uczenia się na poziomie 3	Warsztaty dla osób, które uzyskały wynik $\leq 60\%$ i chcą uzyskać efekty uczenia się na poziomie 4	Warsztaty dla osób, które uzyskały wynik $\leq 60\%$ i chcą uzyskać efekty uczenia się na poziomie 5
OR2: Podstawowe aplikacje komputerowe					
OR3: Internet					
OR4: Komunikacja					
OR5: Ryzyka, ochrona i dobre praktyki					

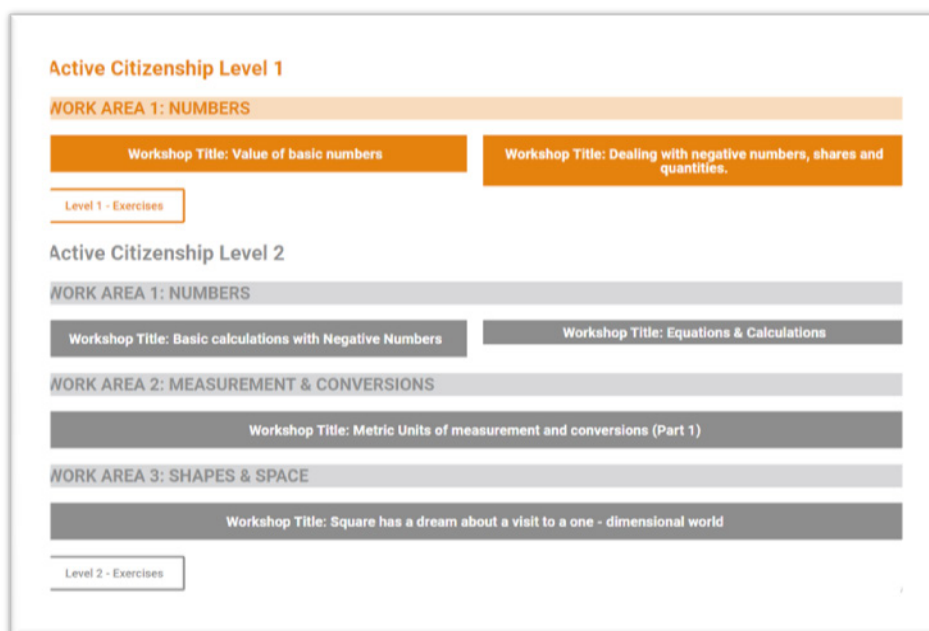
Wszystkie warsztaty mają podobną strukturę, przedstawiając kod (poziom, objęty obszar roboczy i numer), czas trwania, efekty uczenia się osiągnięte po ukończeniu, krótkie wprowadzenie dla trenera, cel i wyzwania, którym należy się zająć.

Każdy warsztat zawiera 3-5 działań, załączniki wymagane do realizacji warsztatów.



Rysunek 3: Zrzut ekranowy z warsztatów kompetencji matematycznych

Wreszcie, dla każdego zestawu warsztatów na każdym poziomie i obszarze roboczym, uczestnicy mogą sprawdzić swoją wiedzę online, klikając przycisk Ćwiczenia, jak pokazano na poniższym zrzucie ekranu. Należy zauważyć, że jest to dodatek do projektu, który nie został uwzględniony w pierwotnej propozycji.



Rysunek 4: Zrzut ekranowy z narzędzia ewaluacji warsztatów i opracowanych ćwiczeń matematycznych

Po kliknięciu przez uczestnika przycisku ćwiczeń prezentowany jest zestaw pytań wielokrotnego wyboru w celu samooceny swojej wiedzy na tym konkretnym poziomie i obszarze pracy.

Wierzymy, że ta platforma internetowa jest wszechstronnym narzędziem zarówno dla trenerów, jak i osób indywidualnych:

- a) Trenerzy mają dostęp do internetowego, przyjaznego dla użytkownika narzędzia, które dostarcza im informacji niezbędnych do objęcia szerokiego zakresu efektów uczenia się poprzez zestaw innowacyjnych warsztatów. Ponadto mogą skupić się na określonym poziomie i określonym obszarze roboczym, a także na ocenie swoich uczestników przed i po przeprowadzeniu zestawu warsztatów, który można starannie wybrać na podstawie wyników oceny ich uczestników
- b) Osoby fizyczne mogą przystąpić do samooceny w zakresie kompetencji cyfrowych lub numerycznych i sprawdzić swoją wiedzę na określonym poziomie i obszarze pracy za pomocą ćwiczeń dostępnych na platformie.

**JAK/PO CO WIAŻAĆ
EFEKTY UCZENIA SIĘ (LO)
ZE SKALĄ AKTYWNEGO
OBYWATELSTWA (AC)**

Jak/po co wiązać efekty uczenia się (LO) ze skalą aktywnego obywatelstwa (AC)

Włączanie społeczne to proces samorealizacji jednostki w społeczeństwie, akceptacja i uznanie potencjału osoby przez instytucje społeczne, integracja (poprzez naukę, zatrudnienie, pracę wolontariacką lub inne formy partycypacji) w sieci stosunków społecznych we wspólnocie¹. Jego znaczenie jest tak duże, że obecnie uczyniono je nadrzędnym priorytetem we wszystkich sektorach programów europejskich, które zazwyczaj wspierają go poprzez podejścia innowacyjne i zintegrowane².

Według Rady Europy, aktywne obywatelstwo to również forma umiejętności czytania i pisanie.³ Radzenie sobie z tym, co się dzieje w życiu publicznym, rozwój wiedzy, zrozumienie, myślenie krytyczne i niezależny osąd na poziomie lokalnym, krajowym, europejskim, globalnym. Oznacza działanie i wzmocnienie, np. zdobywanie wiedzy, umiejętności i postaw, możliwość i chęć korzystania z nich, podejmowanie decyzji, działanie indywidualne i wspólne.

Jednym z tego rodzaju podejść jest postawa empiryczna realizowana w projekcie IntoDIGITS, odnosząca się do nauki umiejętności liczenia i kompetencji cyfrowych.

Kompetencje w zakresie liczenia i technologii cyfrowych są kluczowe dla udziału w życiu zawodowym i społecznym oraz dla dalszego uczenia się. Osoby o niewystarczających umiejętnościach w zakresie liczenia i technologii cyfrowych mogą być narażone na większe ryzyko marginalizacji zawodowej w przyszłości z powodu braku dopasowania kompetencji do potrzeb rynku oraz ogólnie mniejszej szansy na włączanie społeczne i aktywność obywatelską.

IntoDIGITS mierzy się z tymi wyzwaniami poprzez skuteczną pomoc, doradztwo i motywowanie osób o niskich kwalifikacjach. Wraz z poprawą i rozszerzeniem oferty wysokiej jakości możliwości uczenia się dopasowanych do indywidualnych potrzeb uczących się dorosłych, IntoDIGITS uwzględnia również sytuację społeczno-edukacyjną dorosłego i chce wzmocnić jego zdolność do zatrudnienia, rozwój zawodowy oraz aktywne obywatelstwo.

Projekt powstał na bazie innego projektu zakończonego sukcesem - EMKIT. Celem EMKIT było dopasowanie internetowego narzędzia dla trenerów tak, aby wzmocniać osoby dorosłe o niskich kwalifikacjach, umożliwiając ich aktywną partycypację obywatelską (AC). Bazował on na hierarchii (skali) aktywnego obywatelstwa - innowacji wprowadzonej w projekcie EMKIT.

¹ Rada Unii Europejskiej (2013) Social Inclusion dostępne pod adresem: <https://pjp-eu.coe.int/en/web/youth-partnership/social-inclusion>

² Komisja Europejska (2014) Partnerstwa strategiczne w obszarze kształcenia, szkolenia i młodzieży, Programme Guide, dostępne pod adresem: (<https://www.utbyten.se/globalassets/2-program/erasmus/strategiskt-partnerskap/erasmus-aims-and-priorities-strategic-partnership-ka2-2020-version-2.pdf>)

³ Komisja Europejska (2018), Propozycja rekomendacji Rady w sprawie kluczowych kompetencji dla uczenia się przez całe życie, (COM 2018, 24.05.2018), dostępne pod adresem: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52018SC0014&from=EN#:~:text=The%20European%20Reference%20Framework%20of,learn%3B%20E2%80%A2%20Social%20and%20civic>

Skala aktywnego obywatelstwa to narzędzie pomiarowe pomagające trenerom odpowiedzialnym za lepszą integrację i społeczne zaangażowanie imigrantek o niskim poziomie wykształcenia. Polityka integracji w większości krajów europejskich oraz odpowiednie środki pomocnicze mają na celu pomoc ludziom w znajdowaniu płatnej, zrównoważonej pracy, a przez to w uniezależnieniu się od systemu pomocy społecznej.

W wielu pracach badawczych oczywiste staje się, że niektórym zdobycie płatnej pracy może nadać sens życia oraz wyposażać w poczucie pewności siebie i kompetencji.

W kontekście zastosowania tego narzędzia koncepcja aktywnego obywatelstwa skupia się na zdobyciu płatnej pracy oraz rozwoju osób w kierunku tego celu.

Niemniej jednak sama koncepcja aktywnego obywatelstwa ma o wiele szersze tło. Wynika to z faktu, że ludzie mogą mieć satysfakcjonujące i udane życie oraz mogą wносить dobry, zrównoważony i niezależny wkład w społeczeństwo bez posiadania płatnej pracy, ale również na wiele innych sposobów stanowiących o ich partycypacji obywatelskiej.

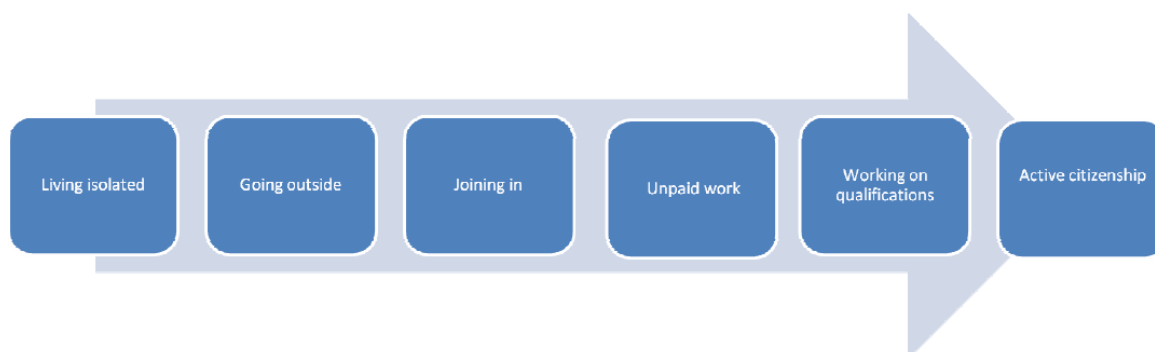
Dlatego też konsorcjum projektu IntoDIGITS zdecydowało, że będzie korzystać ze skali aktywnego obywatelstwa przedstawionej w projekcie EMKIT, aby motywować nie tylko imigrantki, ale i wszystkich nisko wykwalifikowanych dorosłych, zwiększając ich kompetencje w obszarze umiejętności liczenia i technologii cyfrowych oraz umożliwiając im większe zaangażowanie w społeczność, w której żyją.

Skala aktywnego obywatelstwa (AC)

Skala aktywnego obywatelstwa dopasowana do nisko wykwalifikowanych dorosłych składa się z sześciu poziomów. Na każdym z nich pojęcie „aktywne obywatelstwo” jest wyjaśniane na przykładach behawioralnych ukazujących rezultaty działania⁴.

Definicje każdego z sześciu poziomów mogą posłużyć do oceny, na którym poziomie aktywnego obywatelstwa uczestnik się obecnie znajduje.

Zastosowanie sześciu poziomów nie oznacza, że każdy ma taką samą stałą ścieżkę rozwoju ku pełnemu aktywnemu obywatelstwu, wymagającą stałej ilości czasu lub działań.



⁴ Pr Projekt Erasmus, EMKIT2: Wzmacnianie imigrantek, Skala aktywnego obywatelstwa, dostępne pod adresem: <http://emkit2.projectsgallery.eu/el/%cf%80%ce%bb%ce%b1%ce%af%cf%83%ce%b9%ce%bf%cf%80%cf%81%ce%bf%cf%83%cf%8c%ce%bd%cf%84%cf%89%ce%bd/> ojekt Erasmus, EMKIT2: Wzmacnianie imigrantek, Skala aktywnego obywatelstwa, dostępne pod adresem:

Skala pomiarowa to tylko opis różnych poziomów aktywności i zaangażowania.

Można ją wykorzystać na dwa różne sposoby:

A. Planowanie nowych działań, aby zwiększyć poziom aktywnego obywatelstwa

Jako że każdy poziom zawiera również przykładowe działania i wskaźniki behawioralne do oceny poziomu aktywnego obywatelstwa, opis każdego poziomu przekazuje informacje i pokazuje kierunek planowania działań. Co więcej, każdy z sześciu poziomów przedstawia szczegółowo metody i narzędzia pomagające w poradzeniu sobie z największymi wyzwaniami na danym etapie.

B. Monitorowanie postępów

Ustalając poziom aktywnego obywatelstwa w pewnym momencie w czasie, można łatwo zmierzyć rezultaty działań trenera, oceniając ponownie po jakimś czasie osiągnięty poziom. W ten sposób skala daje trenerowi łatwy w użyciu mechanizm raportowania.

Etap 1: Życie w izolacji

Ten poziom skali aktywnego obywatelstwa dotyczy osób, które praktycznie nie mają kontaktu ze światem zewnętrznym poza swoim miejscem zamieszkania. Są to osoby, których kontakty ze społeczeństwem ograniczają się do kontaktów czysto funkcjonalnych. Np. kontakty z opieką zdrowotną i pomocą społeczną. Nie uczestniczą one w żadnej formie szkolenia lub rozwoju (również poprzez używanie ICT).

Etap 2: Wyjście na zewnątrz

Ten poziom skali aktywnego obywatelstwa dotyczy osób nisko wykwalifikowanych, które rzadko mają kontakt ze światem zewnętrznym poza swoim miejscem zamieszkania. Kontakty, które mają nie są jednak powiązane z pracą lub rozwojem osobistym, szukaniem pracy czy udziałem w jakiejś formie edukacji. Ich kontakty i aktywności społeczne polegają na odwiedzaniu znajomych, uprawianiu sportów indywidualnych, chodzeniu do kościoła, udziale w aktywnościach zorganizowanych lub opiece nad krewnymi poza domem.

Etap 3: Włączanie się

Ten poziom skali aktywnego obywatelstwa dotyczy osób nisko wykwalifikowanych, które już są aktywne społecznie w swoim miejscu zamieszkania. Ich aktywność nie wiąże się jednak z przyszłym przeszkoleniem, a taka perspektywa lub ambicja jeszcze się nie ukształtowała. Zatem na tym poziomie działania na rzecz aktywizacji nisko wykwalifikowanych dorosłych są częstsze i bardziej nacelowane na przyszłe przeszkolenie oraz szkolenie z podstawowej wiedzy, umiejętności i kompetencji związanych z pracą.

Etap 4: Praca nieodpłatna

Ten poziom skali aktywnego obywatelstwa dotyczy osób nisko wykwalifikowanych, które stają się

coraz aktywniejsze w pracy bez otrzymywania wynagrodzenia za nią lub mają oficjalną umowę. Ci dorośli nadal są objęci systemem pomocy społecznej. Mogą też być zaangażowani w niektóre programy kształcenia zawodowego co najmniej raz w tygodniu lub uczestniczyć w kursach edukacyjnych lub obywatelskich z krótkim okresem doświadczenia zawodowego w ich ramach. Wykonywanie pracy wolontariackiej również odnosi się do tego poziomu. Tutaj nisko wykwalifikowani dorośli wykonują działania o większej lub regularnej częstotliwości. Działania są też bardziej nakierowane na doświadczenie zawodowe lub szkolenie związane z pracą.

Etap 5: Praca nad kwalifikacjami

Ten poziom skali aktywnego obywatelstwa dotyczy nisko wykwalifikowanych dorosłych, którzy uczestniczą w kształceniu zawodowym w połączeniu ze szkoleniem prowadzącym do uzyskania podstawowych kwalifikacji, dorosłych, którzy mają (czasową) pracę w połączeniu ze świadczeniami lub dorosłych, którzy pracują w połączeniu z jakimś rodzajem programu subwencji, lub których wspierają coache itp. Dorośli otrzymujący wsparcie na ścieżce do samozatrudnienia również są objęci tym poziomem. Na tym poziomie nacisk kładzie się albo na ścieżkę kwalifikacji, albo na pracę, lecz oba te elementy przygotowują takich dorosłych do większej niezależności (poziom 6) w odpowiednim wymiarze czasu w tygodniu (> 24 godziny).

Etap 6: Partycypacja obywatelska

Ten poziom skali aktywnego obywatelstwa dotyczy osób dorosłych, które mają płatną pracę na umowę, w ramach samozatrudnienia lub są przedsiębiorcami bez dodatkowego wsparcia, dorosłych realizujących kształcenie zawodowe jako swoją główną aktywność. Sami ci dorośli są również w stanie aktywnie korzystać z wielu propozycji oferowanych przez społeczeństwo. Na tym poziomie szczególna uwaga skierowana jest na posiadanie stałej pracy lub na dalszy rozwój zawodowy bez większych przeszkód związanych z językiem, brakiem znajomości społeczeństwa.

Połączenie aktywnego obywatelstwa z ERF

W relacji pomiędzy jednostką a społeczeństwem są cztery wymiary korelujące z czterema podsystemami, które można rozróżnić w społeczeństwie i które są niezbędne dla jego istnienia: wymiar polityczny / prawny, wymiar społeczny, wymiar kulturowy i wymiar ekonomiczny .

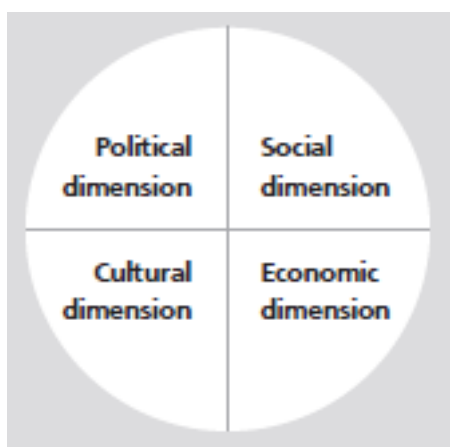
- Wymiar polityczny obywatelstwa odnosi się do politycznych praw i obowiązków w związku z systemem politycznym. Rozwój tego wymiaru powinien się odbywać poprzez znajomość systemu politycznego oraz wspieranie postaw demokratycznych i umiejętności partycypacji.
- Wymiar społeczny obywatelstwa dotyczy zachowania jednostek w społeczeństwie i wymaga pewnej dozy lojalności oraz solidarności. Umiejętności społeczne i znajomość stosunków społecznych są niezbędne do rozwoju tego wymiaru.
- Wymiar kulturowy obywatelstwa odnosi się do świadomości wspólnego dziedzictwa kulturowego.

Ten wymiar kulturowy należy rozwijać poprzez znajomość dziedzictwa kulturowego oraz historii i podstawowe umiejętności (kompetencje językowe, czytanie i pisanie).

- Wymiar ekonomiczny obywatelstwa dotyczy relacji pomiędzy jednostką a rynkiem pracy i konsumentów. Zakłada prawo do pracy i do minimalnego poziomu egzystencji. Umiejętności ekonomiczne (związane z pracą i innymi działaniami ekonomicznymi) oraz szkolenie zawodowe odgrywają kluczową rolę w realizacji tego wymiaru ekonomicznego.

Te cztery wymiary obywatelstwa są realizowane w procesach socjalizacji, które odbywają się w szkole, w rodzinach, organizacjach, partiach politycznych, jak również poprzez zrzeszenia, środki masowego przekazu, grupy sąsiedzkie i rówieśników.

Każda osoba powinna być w stanie realizować te cztery wymiary w sposób zrównoważony i wyrównany, aby osiągnąć pełną partycypację obywatelską.



Połączenie skali aktywnego obywatelstwa z efektami uczenia się

Ramy kwalifikacji w obszarze umiejętności liczenia oraz technologii cyfrowych

Ramy kwalifikacji w obszarze umiejętności liczenia i technologii cyfrowych opracowano na podstawie definicji takich kompetencji przedstawionych w Europejskich Ramach Odniesienia (ERF) dotyczących kluczowych kompetencji dla uczenia się przez całe życie.

Zgodnie z ERF, kompetencje w obszarze umiejętności liczenia obejmują „solidną znajomość liczb, miar i struktur, podstawowych działań i prezentacji matematycznych, zrozumienie terminów i koncepcji matematycznych oraz świadomość pytań, na które matematyka może dawać odpowiedzi” .

Z drugiej strony, kompetencje cyfrowe wymagają solidnego zrozumienia i znajomości charakteru, roli i możliwości ICT w codziennych kontekstach - w życiu osobistym, społecznym i zawodowym. Uwzględnia się tu najważniejsze zastosowania komputera, takie jak przetwarzanie tekstów, arkusze kalkulacyjne, bazy danych, przechowywanie informacji i zarządzanie nimi, jak również zrozumienie szans i potencjalnych zagrożeń, jakie niesie za sobą Internet i komunikacja elektroniczna (e-mail, narzędzia sieciowe) wykorzystywane w pracy, dla rozrywki, udostępnianie informacji i wspólne tworzenie sieci, uczenie się i prowadzenie badań. Jednostki powinny zrozumieć, w jaki sposób umiejętności ICT mogą wspierać kreatywność i innowacje, jak również uświadomić sobie problemy dotyczące ważności i wiarygodności dostępnych informacji, a także zasady prawne i etyczne w zakresie

interaktywnego korzystania z ICT .

Wszyscy partnerzy byli zaangażowani w opracowanie i ewaluację dwóch ram kwalifikacji. Ten proces obejmował badanie źródeł wtórnych, tworzenie grup fokusowych, spotkania z ekspertami i interesariuszami, jak również warsztaty w ramach konsorcjum i poza nim. Każdorazowe opracowanie efektów uczenia się (KC3 i KC4) uwzględniało kontekst, w jakim ramy kwalifikacji były przygotowywane, czyli że grupą docelową byli nisko wykwalifikowani dorośli, a celem było osiągnięcie aktywnego obywatelstwa.

Ramy kwalifikacji w obszarze umiejętności liczenia oraz w zakresie technologii cyfrowych IntoDIGITS określiły pięć obszarów roboczych (WA) i efektów uczenia się (LO) w celu umożliwienia nisko wykwalifikowanym dorosłym zdobycia wiedzy, umiejętności i kompetencji niezbędnych do skutecznego zaangażowania się w życie społeczne i rynek pracy.

Etapy skali aktywnego obywatelstwa powiązane z efektami uczenia się: Ramy kompetencji w obszarze umiejętności liczenia

Podczas drugiego spotkania konsorcjum na Cyprze w kwietniu 2018 roku eksperci ze strony uczestniczących partnerów wzięli udział w warsztatach, aby sporządzić schemat efektów uczenia się w obszarze kompetencji związanych z umiejętnościami liczenia względem szczebli drabiny partycypacji obywatelskiej. Facylitatorami warsztatów były organizacje DIMITRA i EDITC, które pracowały nad koncepcją drabiny partycypacji obywatelskiej od roku 2012 i przewodziły partnerom, aby móc określić, jakie efekty uczenia się mają zastosowanie do każdego etapu.

Po spotkaniu na Cyprze, gdzie przedstawiono informacje zwrotne względem ram kwalifikacji dla KC3, partnerzy przeanalizowali ramy kwalifikacji na podstawie zaleceń ekspertów/komisji ds. jakości. Opracowano końcowy dokument przedstawiający LO dla każdego etapu drabiny partycypacji obywatelskiej.

Etapy skali aktywnego obywatelstwa powiązane z efektami uczenia się: Ramy cyfrowe

Podobnie wyglądał proces w przypadku ram kompetencji w obszarze umiejętności liczenia oraz mapowania efektów uczenia się względem skali aktywnego obywatelstwa. Podczas spotkania szkoleniowego w Grecji we wrześniu 2018 roku eksperci ze strony uczestniczących partnerów ponownie przeanalizowali ramy kwalifikacji cyfrowych, sugerując poprawki i mapując LO względem etapów drabiny partycypacji obywatelskiej. Na podstawie zaleceń ekspertów/komisji ds. jakości, sprawdzono efekty i przygotowano ostateczne ramy kwalifikacji w obszarze technologii cyfrowych, dopasowując cyfrowe LO do każdego etapu drabiny partycypacji obywatelskiej, co następuje:

Doświadczenie partnerów zdobyte w pracy z nisko wykwalifikowanymi, bezrobotnymi dorosłymi, jak również zróżnicowanie doświadczenia i ofert partnerów, takich jak szkolenie z umiejętności liczenia, mentoring, praca multidyscyplinarna itp., skutecznie przyczyniły się do określenia wymiarów obejmujących te aspekty kompetencji, które aspirowały do umożliwienia dorosłym wspinania się po

szczeblach drabiny partycypacji obywatelskiej.

Należy zauważyć, że zarówno ramy kwalifikacji w obszarze umiejętności liczenia, jak i technologii cyfrowych były dostępne na stronie internetowej IntoDIGITS od momentu ich powstania, aby osoby zainteresowane mogły się z nimi zapoznać, wykorzystać je lub dostosować.

Dostępność w Internecie pełnych i szczegółowych ram kwalifikacji w tych obszarach będzie trwać po zakończeniu projektu, aby nadal wspierać i wzmacniać nisko wykwalifikowanych dorosłych, jednocześnie wnosząc swój wkład w społeczeństwo oparte na wiedzy.

BIBLIOGRAFIA

- » Rada Unii Europejskiej (2013) Social Inclusion dostępne pod adresem: <https://pjp-eu.coe.int/en/web/youth-partnership/social-inclusion>
- » Komisja Europejska (2018), Propozycja rekomendacji Rady w sprawie kluczowych kompetencji dla uczenia się przez całe życie, (COM 2018, 24 ost.), dostępna pod adresem: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52018SC0014&from=EN#:~:text=The%20European%20Reference%20Framework%20of,learn%3B%20%E2%80%A2%20Social%20and%20civic>
- » Projekt Erasmus, EMKIT2: Wzmacnianie imigrantek, Skala aktywnego obywatelstwa, dostępne pod adresem: <http://emkit2.projectsgallery.eu/el/%cf%80%ce%bb%ce%b1%ce%af%cf%83%ce%b9%ce%bf-%cf%80%cf%81%ce%bf%cf%83%cf%8c%ce%bd%cf%84%cf%89%ce%bd/>
- » Ruud Veldhuis (1997) Education for Democratic Citizenship: Dimensions of Citizenship, Core Competencies, Variables and International Activities cited in Council of Europe, dokument DECS/CIT (97) 23 w Citizenship and Participation, Rada Europy i Komisja Europejska, dostępne pod adresem: <https://www.coe.int/en/web/compass/citizenship-and-participation>

**WYKORZYSTANIE KOMPETENCJI
MATEMATYCZNYCH W OCENIE
EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNO-
-EKONOMICZNEJ INSTALACJI
FOTOWOLTAICZNEJ**

Wykorzystanie kompetencji matematycznych w ocenie efektywności energetyczno-ekonomicznej instalacji fotowoltaicznej

WSTĘP

W ostatnim czasie wrasta liczba instalowanych systemów fotowoltaicznych, w szczególności w zakresie mikroinstalacji. Dynamiczny rozwój tego źródła energii odnawialnej stał się możliwy coraz korzystniejszym warunkom energetyczno-ekonomicznym. Poprawa efektywności przetwarzania energii elektrycznej oraz zmniejszenie kosztu instalowania fotowoltaicznych źródeł energii skraca okresy zwrotu inwestycji. W procesie projektowania instalacji fotowoltaicznej należy uwzględnić wiele czynników takich jak koszt materiałów, urządzeń, montażu, projektu oraz czas w jakim instalacja fotowoltaiczna przyniesie na tyle duże zyski, aby pokryć koszty poniesione na początku inwestycji. Wymienione elementy składają się na ekonomiczny aspekt całego przedsięwzięcia będąc jednocześnie ściśle powiązanymi z ilością wytwarzanej energii elektrycznej – czyli aspektem energetycznym [4].

Na efektywność energetyczną mają wpływ takie elementy jak rodzaj montowanych modułów fotowoltaicznych, ich ułożenie względem kierunku południowego, czy wręcz zastosowanie układów nadążnych śledzących pozycję Słońca na nieboskłonie, lokalnych warunków zacienienia oraz strat mocy występujących w systemie fotowoltaicznym. Wyznaczenie tych elementów umożliwi w prawidłowy sposób określić sprawność energetyczną danej instalacji fotowoltaicznej.

Wymienione powyżej zagadnienia opisywane są w literaturze zależnościami matematycznymi umożliwiającym dogłębną analizę energetyczno-ekonomiczną instalacji fotowoltaicznych. Poprawność wykonania takiej analizy zależy od zrozumienia zasady działania systemów fotowoltaicznych raz posiadania odpowiednich kompetencji matematycznych umożliwiających zastosowanie teoretycznych zależności w praktyce [15]. W przypadku braku kompetencji matematycznych analiza przedsięwzięcia staje się niemożliwa zaś analiza przygotowanego materiału utrudniona. W takim przypadku należy wypełnić lukę kompetencyjną poprzez zapoznanie się z metodami niezbędnymi do opanowanie podstawowych umiejętności liczenia i umiejętności cyfrowych. Umiejętności te można nabyć poprzez udział w specjalnych szkoleniach oferujących innowacyjne narzędzia ułatwiające zdobywanie nowej wiedzy i umiejętności niezbędnych do określenia nie tylko efektywności energetyczno-ekonomicznej instalacji fotowoltaicznej ale i do odpowiedniego funkcjonowanie we współczesnym świecie.

OCENA EFEKTYWNOŚCI EKONOMICZNEJ INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ

Efektywność ekonomiczna nie jest pojęciem precyzyjnym z uwagi na wieloznaczność, która pokazana została z różnych perspektyw w naukach o zarządzaniu czy naukach ekonomicznych. Istnieje zatem wiele definicji tego terminu. W naukach ekonomicznych efektywność ekonomiczna definiowana jest jako jednoczesne uzyskanie efektywności technologicznej i efektywności alokacyjnej. Problematyka ta powiązana jest głównie z optymalizacją alokacji zasobów.

Możemy powiedzieć, że efektywność ekonomiczna objawia się w osiąganiu wyznaczonego celu przy wykorzystaniu w sposób najbardziej skuteczny i najmniej marnotrawny posiadanych zasobów. Określenie to dotyczyć będzie zarówno indywidualnych małych podmiotów np. gospodarstw domowych czy przedsiębiorstw, jak i większych uczestników rynku np. dużych firm, sektora przedsiębiorstw czy gospodarki całego kraju.

Efektywność ekonomiczną instalacji fotowoltaicznej [3] można rozumieć jako osiągnięcie celu w postaci spodziewanych korzyści finansowych czy ekologicznych lub oszczędności jakie będzie generować produkcja energii elektrycznej z odnawialnego źródła. Oczywiście konieczna jest w tym przypadku analiza wszelkich kosztów inwestycyjnych, możliwości zwrotu oraz horyzont czasowy.

Jednym z czynników determinujących opłacalność inwestycji są koszty inwestycyjne. Główną składową kosztów instalacji fotowoltaicznej jest zakup modułów fotowoltaicznych oraz falowników fotowoltaicznego. W zależności od lokalizacji instalacji fotowoltaicznej oraz zastosowanego systemu montażu istotnym kosztem może okazać się konstrukcja nośna oraz zabezpieczenia wraz z okablowaniem. Nie można pominąć również kosztów montażu czy późniejszego serwisu urządzeń fotowoltaicznych. Jakość montowanych elementów wchodzących w skład instalacji fotowoltaicznej, ich parametry a także jakość wykonania całej inwestycji, sposób ustawienia modułów fotowoltaicznych i warunki nasłonecznienia będą miały wpływ na finalną produkcję energii elektrycznej [8].

Koszty operacyjne związane z eksploatacją instalacji fotowoltaicznej to kolejna grupa wydatków, na którą inwestorzy powinni zwrócić uwagę, pomimo iż są trudne do oszacowania. Wydatki eksploatacyjne w głównej mierze będą zależały od jakości użytych komponentów. Najdroższe elementy instalacji powinny być objęte minimum 5 letnią gwarancją. Pierwsze lata eksploatacji [7] to głównie koszty ubezpieczenia, przeglądów oraz mycia modułów, w późniejszym okresie także koszty serwisu czy wymiany poszczególnych urządzeń jak np. inwerter. Należy się spodziewać poważnej naprawy lub wymiany inwertera po 10-15 latach eksploatacji. Urządzenia gorszej jakości będą powodowały konieczność wymiany inwertera w okresie krótszym niż 5 lat [8].

Użytkownicy instalacji PV muszą wiedzieć i mieć na uwadze, że produkcja energii elektrycznej nie będzie rozkładać się równomiernie w poszczególnych okresach danego roku jak i samych lat ze względu na zmienność zasobów energii słonecznej jak i zużycie instalacji. Dysproporcje w produkcji energii pomiędzy sezonami letnim a zimowym sięgają często 400 %. Miesiące letnie będą generować znaczną część przychodów a w sezonie zimowym będą kilkukrotnie mniejsze [8].

Znaczący wpływ na opłacalność wytwarzania energii elektrycznej w instalacjach fotowoltaicznych ma sposób jej zagospodarowania oraz cena zakupu 1kWh energii elektrycznej. W obowiązujących warunkach prawno-ekonomicznych przychody z instalacji fotowoltaicznych traktowane są jako uniknięte koszty brutto opłat za energię elektryczną i jej przesył. Dzięki lokalnej produkcji energii elektrycznej w przydomowej instalacji fotowoltaicznej pracujące w gospodarstwie domowym lub w przedsiębiorstwie urządzenia zużywają energię elektryczną która nie pochodzi z sieci elektroenergetycznej i nie zostały od niej naliczone opłaty. Zużywana energia w pierwszej kolejności pochodzi z systemów fotowoltaicznych.

Uściślając powyższe konkluzje należy założyć, że ekonomika instalacji fotowoltaicznej zależy od:

- kosztów montażu instalacji
- kosztów eksploatacji i serwisu
- ilości wyprodukowanej energii elektrycznej
- ceny energii elektrycznej wynikającej z rozliczeń z dostawcą energii

Metoda kosztów produkcji energii elektrycznej pozyskanej z instalacji PV

Od Poszczególne metody produkcji energii elektrycznej charakteryzują się różnymi kosztami, są obliczane w fazie przyłączenia instalacji do sieci lub odbiornika energii elektrycznej. Wartości te są przeważnie podawane kilowatogodzinach lub megawatogodzinach. W jednostkowy koszt produkcji energii elektrycznej wliczane są koszty inwestycji, roczna stopa dyskontowa, koszty działania instalacji, paliwa oraz konserwacja [6].

Uśredniony koszt energii elektrycznej (ang. levelized cost of electricity, LCOE) jest uniwersalną miarą pozwalającą wiarygodnie porównać pod względem ekonomicznym różne źródła energii elektrycznej. LCOE lub LEC to wartość bieżąca netto kosztu jednostki energii elektrycznej w całym okresie funkcjonowania elektrowni. Opiera się na oszacowaniu średniego kosztu wygenerowanego w całkowitym czasie działania instalacji [5]: koszty inwestycyjne, konserwacyjne, eksploatacyjne, koszt paliwa oraz koszty długu. Uśredniony koszt energii elektrycznej jest także minimalną ceną w jakiej energia musi być sprzedana aby przekroczyć próg rentowności inwestycji. Ogólnie przedstawić go można jako wartość bieżącą netto wszystkich kosztów poniesionych w całkowitym czasie eksploatacji instalacji, podzieloną przez całkowitą ilość energii elektrycznej wytworzonej przez instalacji [14].

Uśredniony koszt energii elektrycznej (LCOE) opisuje zależność [1] [14]:

$$LCOE = \frac{\text{sum of costs in the total time}}{\text{amount of electricity received in the total time}}$$

$$LCOE = \frac{I + \sum_{t=1}^n (M_t + F_t) / (1+r)^t}{\sum_{t=1}^n E_t / (1+r)^t} \quad (1)$$

gdzie:

I – wydatki inwestycyjne

M_t – koszty konserwacji i utrzymania w roku t

F_t – koszty paliwa w roku t

E_t – ilość energii wyprodukowanej w roku t

r – roczna stopa dyskontowa

n – czas eksploatacji

W systemach fotowoltaicznych [10] koszty inwestycyjne są głównym czynnikiem wpływającym na koszty produkcji wytwarzanej energii ponieważ nie ponosimy tutaj kosztów pozyskania surowców potrzebnych do wyprodukowania energii elektrycznej [12]. Bazując na kosztach wyprodukowania energii [2] systemy PV mogą być porównane z innymi źródłami energii takimi jak np. elektrownie jądrowe czy elektrownie konwencjonalne.

Oczekiwany zwrot z inwestycji będzie miał również decydujący wpływ na koszt produkcji energii elektrycznej. Kalkulacje bez rozważania zwrotu z inwestycji są stosunkowo proste i można zawrzeć je jako całkowite poniesione koszty w cyklu trwania i życia urządzeń [11].

Przy takim podejściu koszt produkcji energii elektrycznej k_e [zł/kWh] poprzez system PV wyniesie [11]:

$$k_e = \frac{A_0 + A_B}{n \times E_a}$$

(14)

gdzie:

A_0 – koszt inwestycji

A_B – koszty operacyjne (eksploatacja i serwis)

E_a – ilość rocznie wyprodukowanej energii z systemu PV

n – zdolność użytkowa instalacji PV (20-30 lat)

W kalkulacjach zawierających zwrot z inwestycji albo amortyzację w czasie użytkowania instalacji możemy przeliczyć koszt inwestycji oraz wszystkie inne przyszłe koszty do wartości stałych rocznych kosztu kapitału [11]:

$$a = \frac{p}{1 - (1 + p)^{-n}} \quad (2)$$

gdzie:

a – stały roczny koszt kapitału

p – oprocentowanie

n – zdolność użytkowa instalacji PV (20-30 lat)

Bazując na zdyskontowanych przepływach pieniężnych możemy wyznaczyć także wszystkie przyszłe koszty związane z kosztami operacyjnymi poniesionymi na utrzymanie instalacji sprowadzając je do określenia ich wartości bieżącej [11]:

$$A_{Bz} = \sum_{i=1}^n \frac{A_i}{(1 + p)^i} \quad (3)$$

gdzie:

A_{Bz} – wartość bieżąca wszystkich kosztów operacyjnych

A_i – wszystkie koszty poniesione w poszczególnych latach

p – oprocentowanie

Mając na uwadze wzory (14) i (15) koszty produkcji energii elektrycznej z wykorzystaniem energii słońca można wyliczyć na podstawie poniższego wzoru:

$$k_e = \frac{(A_0 + A_{Bz}) * a}{E_a} \quad (4)$$

gdzie:

A_0 – koszt inwestycji

A_{Bz} – wartość bieżąca wszystkich kosztów operacyjnych

Metoda NPV – wartość bieżąca netto

Niezwykła Wartość bieżąca netto (ang. net present value, NPV, także: wartość zaktualizowana netto, wartość obecna netto) jest ważnym parametrem oceny efektywności ekonomicznej inwestycji. Metoda NPV należy do klasy metod dynamicznych i jest oparta na analizie zdyskontowanych przepływów pieniężnych przy podanej stopie dyskontowej.

Jako wskaźnik – NPV stanowi różnicę pomiędzy zdyskontowanymi przepływami pieniężnymi a nakładami początkowymi i jest dany wzorem [1]:

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t} - I_0$$

(18)

gdzie:

N_{PV} – wartość bieżąca netto,

C_{Ft} – przepływy gotówkowe (netto) w okresie t ,

r – stopa dyskonta,

I_0 – nakłady początkowe,

t – kolejne okresy (lata) eksploatacji inwestycji

Metodę NPV można także zinterpretować jako obraz zaktualizowanej wartości inwestycji przy danej stopie zwrotu, bądź bezwzględną korzyść dla firmy, jeżeli inwestycja zostanie zrealizowana. Jak podaje Międzynarodowa Agencja Energii (IEA) stopę dyskonta dla inwestycji PV przyjmuje się na poziomie 10-12% [12].

Metoda NPV pozwala określić opłacalność inwestycji poprzez następujące kryteria:

$NPV > 0$ – inwestycja jest opłacalna, można ją zaakceptować

$NPV = 0$ – inwestycja jest neutralna

$NPV < 0$ – inwestycja jest nieopłacalna, nie należy jej zaakceptować

Metoda IRR - wewnętrzna stopa zwrotu

Wewnętrzna stopa zwrotu (ang. Internal Rate of Return – IRR) – metoda oceny efektywności ekonomicznej inwestycji, a także wskaźnik finansowy wyznaczony przy pomocy tej metody [13].

Jako metoda IRR należy do klasy dynamicznych metod oceny projektów inwestycyjnych. Jest oparta na analizie zdyskontowanych przepływów pieniężnych oraz uwzględnia zmiany wartości pieniądza w czasie i wyraża się wzorem

$$\sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t} - I_0 = 0$$

(19)

gdzie:

r – stopa dyskonta, $r = IRR$

Wskaźnik IRR jest stopą dyskontową, przy której wskaźnik $NPV=0$. Inna interpretacja tej metody oparta jest na fundamentalnej zasadzie finansów, gdzie zainwestowany kapitał powinien generować wyższą stopę zwrotu, niż koszt po jakim jest on pozyskiwany.

Metoda IRR pozwala określić opłacalność inwestycji poprzez następujące kryteria:

$kgr < IRR$ – inwestycja jest opłacalna

$kgr = IRR$ – inwestycja jest neutralna, można ją zaakceptować gdyż jest opłacalna

$kgr > IRR$ – inwestycja jest nieopłacalna, należy ją odrzucić

gdzie:

kgr – wymagana stopa zwrotu która może być bezpośrednio porównywana z kosztem kapitału

Metoda DPP – zdyskontowany okres zwrotu

W Metoda DPP – (ang. Discount Payback Period) – metoda zdyskontowanego okresu zwrotu, która opiera się ona na przepływie pieniężnym netto (NCF) i uwzględnia zmienną wartość pieniądza w czasie [9].

Metoda DPP określa czas, jaki jest wymagany do tego, aby wartość bieżąca całkowitych nakładów inwestycyjnych została pokryta z korzyści netto generowanych przez inwestycję i określana jest jako:

$$DPP = \frac{I}{KN} = \frac{PVI}{\sum_{t=j}^n \frac{NCF}{(1+r)^t}} \quad (20)$$

gdzie:

DPP – zdyskontowany okres zwrotu,

I – wartość całkowitych nakładów inwestycyjnych

KN – skumulowana wartość bieżących dodatnich korzyści netto (NCF)

PVI – bieżąca wartość całkowitych nakładów inwestycyjnych

NCF – dodatnie przepływy gotówkowe netto

j – pierwszy okres, w którym występują dodatnie przepływy pieniężne netto

Model ROI – zwrot z inwestycji

ROI (ang. Return On Investment) – to stopa zwrotu z kapitałów przeznaczonych na realizację danej inwestycji. Metoda ta informuje, o tym, ile poniesione nakłady inwestycyjne przynoszą korzyści netto, wyrażonej zyskiem operacyjnym [9].

Metoda ta stosowana jest najczęściej, gdy prosta stopa zwrotu wyliczana jest dla wszystkich dostarczycieli kapitału - właścicieli i wierzycieli.

Wzór na ROI przedstawia się następująco:

$$ROI = \frac{\text{taxable operating profit}}{\text{total capital expenditure}} * 100\% \quad (21)$$

Miarą korzyści jest zysk operacyjny netto, który przyrównuje się do całkowitych nakładów inwestycyjnych.

Model ROE

Została ROE - Return On Equity – to stopa zwrotu z inwestycji jaką uzyskuje się dzięki wykorzystaniu kapitału własnego. Metoda ta używana jest dla oszacowania stopy zwrotu jedynie dla właścicieli.

Wzór na ROE przedstawia się następująco [9]:

$$ROE = \frac{\textit{net profit}}{\textit{capital expenditure from equity}} * 100\% \quad (22)$$

Miarą korzyści netto jest zysk netto, który przyrównywany jest do nakładów inwestycyjnych finansowanych kapitałem własnym.

W procesie oceny wedle metod ROI i ROE powinien być wybrany jeden charakterystyczny okres, w którym bezwzględna opłacalność byłaby oceniona. Przyjmuje się, że reprezentatywny okres to ten przedział czasu, w którym inwestycja wykorzystuje 100% planowanych zdolności produkcyjnych.

Do zalet tych metod niewątpliwie należy prostota oszacowania i łatwość interpretacji. Potrzebne dane są tutaj zazwyczaj dostępne, gdyż podmiot realizujący inwestycję posiada informacje o nakładach inwestycyjnych jakie musi ponieść, a także sporządza konieczny do ich zdobycia rachunek zysków i strat. Główną wadą natomiast jest brak uwzględnienia zmiennej wartości pieniądza w czasie.

PODSUMOWANIE

W artykule przedstawione zostały metody oceny efektywności ekonomicznej instalacji fotowoltaicznej z uwzględnieniem wielu czynników wpływających na jej opłacalność, została również uwzględniona efektywność energetyczna ale tylko w formie wyprodukowanej energii bez uwzględnienia co na nią wpływa.

Artykuł przedstawia metody oceny efektywności ekonomicznej instalacji fotowoltaicznej, poprzez przedstawienie metod takich jak: metoda kosztów produkcji energii elektrycznej pozyskanej z instalacji PV, metoda NPV, metoda IRR, metoda DPP; oraz modeli ROI i ROE. Wymienione powyżej metody i modele zawierają w sobie zależności matematyczne, które możliwe są do analizy po nabyciu odpowiednich kompetencji, w szczególności matematycznych

BIBLIOGRAFIA

- » Motowidlak T. (2019). Kształtowanie się cen energii elektrycznej w Polsce
- » Gawecka, H. i Januszewski, S. (2004). Energoelektronika w układach fotowoltaicznej generacji energii elektrycznej.
- » Jaskółowski, W. i Wiatr, J. (2016). Instalacje fotowoltaiczne. Podstawy fizyczne działania. Ochrona odgromowa. Zasady neutralizacji zagrożeń porażenia prądem elektrycznym w czasie pożaru. Zeszyty Naukowe SGSP.
- » Tytko R. (2019): Urządzenia i systemy energetyki odnawialnej, Wadanie X, Kraków
- » Jastrzębska, G. (2013, 2014). Ogniwa słoneczne. Budowa, technologia i zastosowanie. Warszawa: Wydawnictwo Komunikacji i Łączności.
- » Kancelaria Senatu. (2010). Kancelaria Senatu RP. Biuro Analiz i Dokumentacji. Energetyka-wybrane zagadnienia. 2010 r.
- » Klugmann-Radziemska, E. (2014, 5). Technologiczny postęp w fotowoltaice. . Czysta Energia.
- » Sarniak, M. T. (2008). Podstawy fotowoltaiki. Warszawa: Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej.
- » Szymański, B. (2013). Instalacje fotowoltaiczne. Kraków. Kraków: Geosystem Burek, Kotyza S.C.
- » Waclawek, M. i Rodziewicz, T. (2011). Ogniwa słoneczne, wpływ środowiska naturalnego na ich pracę. Warszawa, Wydawnictwo Naukowo Techniczne 2011. Warszawa: Wydawnictwo Naukowo Techniczne.
- » Wiatr, J. (2016). Instalacje fotowoltaiczne. Dobór falownika, przewodów oraz ich zabezpieczeń.
- » <https://encyklopedia.pwn.pl/haslo/generator-fotowoltaiczny> [11.04.2018]
- » <http://globenergia.pl> [12.04.2018]
- » <http://www.selfa-pv.com/artykuly/23-projektowanie-instalacji-fotowoltaicznych> [18.04.2018]
- » http://intodigits.projectsgallery.eu/pl/kompetencje-matematyczne/?fbclid=IwAR3u3VNHbOrLugNtGQ_k3KawgWIDWbuZ97S2qTMuS48paGGJ4jDsMx2XvpY [24.09.2020]

Radosław Figura, dr inż. Uniwersytet Technologiczno-Humanistyczny im. Kazimierza Pułaskiego w Radomiu, Wydział Transportu, Elektrotechniki i Informatyki, Katedra Napędu Elektrycznego i Elektroniki Przemysłowej, ul. Malczewskiego 29, 26-600 Radom, e-mail: r.figura@uthrad.pl

Radosław Mizera, student 7 sem. EP, Uniwersytet Technologiczno-Humanistyczny im. Kazimierza Pułaskiego w Radomiu, Wydział Transportu, Elektrotechniki i Informatyki, Katedra Napędu Elektrycznego i Elektroniki Przemysłowej, ul. Malczewskiego 29, 26-600 Radom

KOMPETENCJE A OCZEKIWANIA PRACODAWCÓW

Kompetencje a oczekiwania pracodawców

Wprowadzenie

Dynamiczne zmiany w gospodarce mają bardzo istotny wpływ na rynek pracy oraz wykształcenie i rozwój pracowników. Żyjemy w okresie gwałtownych przemian technologicznych, ekonomicznych i społecznych. Pojawiają się nowe technologie, które wymagają szerszej wiedzy, wyższych kwalifikacji i stałego rozwoju. Przemiany te wpływają w sposób zasadniczy na obecny rynek pracy, co znajduje odzwierciedlenie w pojawiających się ofertach pracy.

Na przełomie XX i XXI wieku dokonała się znacząca zmiana na rynku pracy. Rynek ten stał się znacznie bardziej dynamiczny, zmieniły się zarówno oczekiwania pracodawców jak i pracowników. W okresie sprzed transformacji ustrojowej widoczna była stagnacja, zatrudnienie było stabilne, obserwowano rzadkie zmiany posad a czynnikiem decydującym przy rekrutacji były umiejętności twarde, czyli konkretne, mierzalne kompetencje zawodowe kandydata oraz jego doświadczenie zawodowe.

Obecnie u pracowników poszukuje się nowych cech. Ważne są nie tylko umiejętności, ale również kreatywność, odpowiedzialność za podejmowane działania, zdolności komunikacji, współpracy w zespole oraz z klientami, a także chęć doskonalenia swoich umiejętności zawodowych. Oznacza to, że pracodawcy w coraz większym stopniu doceniają kompetencje miękkie. Szacuje się, że w ciągu następnych dziesięciu lat już ponad połowa zawodów będzie opierała się na umiejętnościach miękkich i to one będą pełniły kluczową rolę w biznesie. Dlaczego tak jest? Jakie kompetencje miękkie są ważne w pracy?

Kompetencje twarde i miękkie relacje

Słownik Języka Polskiego definiuje umiejętność jako „praktyczną znajomość czegoś, biegłość w czymś, zdolność wykonywania czegoś”, natomiast zdolność jako “predyspozycję do łatwego opanowywania pewnych umiejętności, zdobywania wiedzy, uczenia się”. Kompetencja natomiast rozumiana jest jako “zakres czyjejś wiedzy, umiejętności i doświadczenia”. Łacińskie słowo “competentia” oznacza przydatność, odpowiedzialność. Angielskie rozumienie słowa “competence” oznacza umiejętności, zdolności, do wykonywania określonych czynności.

Natomiast zgodnie z definicją zawartą w Słowniku ZSK termin kompetencje oznacza szeroko

rozumianą zdolność podejmowania określonych działań i wykonywania zadań z wykorzystaniem efektów uczenia się i własnych doświadczeń. Natomiast kompetencje społeczne utożsamiane z kompetencjami miękkimi „to rozwinięta w toku uczenia się zdolność do kształtowania własnego rozwoju oraz autonomicznego i odpowiedzialnego uczestniczenia w życiu zawodowym i społecznym, z uwzględnieniem etycznego kontekstu własnego postępowania”.

Kompetencje miękkie to psychospołeczne umiejętności życiowe, które pozwalają człowiekowi skutecznie radzić sobie w różnych sytuacjach, z różnymi zadaniami i wyzwaniem dnia codziennego. Kompetencje miękkie nie da się zmierzyć [1. Słownik ZSK].

Kompetencje miękkie zestawiane są często z kompetencjami twardymi. Jaka jest różnica między nimi? Które z nich są ważniejsze?



Źródło: opracowanie własne

Ta prosta grafika przedstawia korelację pomiędzy kompetencjami miękkimi i twardymi. Jak już wspomniałam zgodnie z definicją zawartą w Słowniku Języka Polskiego kompetencja to zakres czyjejś wiedzy, umiejętności i doświadczenia. Kompetencje twarde to przede wszystkim umiejętności mierzalne, których można się nauczyć np. w szkole, na kursach czy w pracy. Powiązane są one z konkretną dziedziną wiedzy oraz praktycznymi umiejętnościami. Przykłady kompetencji twardych to np. w odniesieniu do prawników - znajomość przepisów i kodeksów prawnych, dla grafika komputerowego znajomość i obsługa programów służących do projektowania stron itp.

Kompetencje te to uprawnienia, umiejętności – na ogół potwierdzone dyplomami, zaświadczeniami, certyfikatami, do których możemy zaliczyć m.in. obsługę kasy fiskalnej, prawo jazdy, dyplom ukończenia szkoły lub kwalifikacyjnego kursu zawodowego, ukończone studia wyższe, podyplomowe itp.

Realizacja w latach 2008-2012 projektu „Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego”, w którym zaangażowani zostali pracodawcy wskazała, jak ważne dla pracodawców są kompetencje miękkie. Jednym z etapów prowadzenia badań nad reformą kształcenia zawodowego było badanie kwalifikacji i kompetencji oczekiwanych przez pracodawców

od absolwentów szkół zawodowych. Poszukując odpowiedzi na pytanie o oczekiwane przez pracodawców kompetencje postanowiono przyrzeć się wynikom polskich i zagranicznych badań dotyczących oczekiwań pracodawców. Na podstawie przeprowadzonych badań zidentyfikowano oprócz kompetencji twardych (kwalifikacji zawodowych) kompetencje personalne i społeczne, które znalazły się w opracowanych w ramach reformy podstawach programowych. Należą do nich:

- 1) przestrzeganie zasad kultury i etyki;
- 2) kreatywność i konsekwencja w realizacji zadań;
- 3) przewidywanie skutków podejmowanych działań;
- 4) otwartość na zmiany;
- 5) radzenie sobie ze stresem;
- 6) aktualizacja wiedzy i doskonalenie umiejętności zawodowych;
- 7) przestrzeganie tajemnicy zawodowej;
- 8) ponoszenie odpowiedzialności za podejmowane działania;
- 9) zdolność negocjowania warunków porozumień;
- 10) współpraca w zespole.

Podstawy programowe kształcenia zawodowego zgodne są z Polską Ramą Kwalifikacji.

Kompetencje personalne (miękkie) zdefiniowane podczas prac nad podstawami programowymi w ramach reformy szkolnictwa zawodowego rozwijane są również obecnie w ramach szkolnictwa branżowego.

Kompetencje miękkie są ściśle związane z tym, jacy jesteśmy i jak jesteśmy odbierani przez innych. Są one bardzo mocno związane z naszą psychiką. Kompetencje miękkie skupiają się na postawach. Wpływają one bezpośrednio na nasze relacje z innymi ludźmi. Definiują nas oraz sposób w jaki nawiązujemy kontakt z otaczającym światem. Ważnym jest, iż poprzez trafną identyfikację i świadomość własnych umiejętności miękkich jesteśmy w stanie skupić się na właściwym rozwoju i wzmocnieniu cech pożądanых na rynku pracy.

Umiejętności miękkie możemy podzielić na dwie główne kategorie, tj. wewnętrzne i zewnętrzne.

Wewnętrzne odnoszą się do tego w jaki sposób wpływamy na samych siebie. Do grupy tej zaliczamy pewność siebie, umiejętność akceptacji krytyki, panowanie nad emocjami, krytyczne myślenie, umiejętność rozwiązywania problemów, umiejętność wyznaczania priorytetów itp.

Zewnętrzne umiejętności miękkie nawiązują bezpośrednio do sposobu, w jaki porozumiewamy się z innymi i jak traktujesz osoby w swoim otoczeniu. Do tych możemy zaliczyć m.in. umiejętności współpracy w grupie, rozwiązywania konfliktów, negocjacji, efektywną komunikację zdolność adaptacji.

Warto również uświadomić sobie, że:

- bycie komunikatywnym. to nie to samo co umiejętność mówienia. Osoba komunikatywna to taka, która potrafi w jasny sposób wyrazić swoje poglądy, potrafi zarówno aktywnie słuchać

jak i mówić dopasowując się do poziomu, na jakim jest rozmówca.

- umiejętność zarządzania czasem to nie samo co terminowość. Pod tym pojęciem kryją się bowiem również zdolności organizacyjne, umiejętność planowania okresu jaki trzeba będzie poświęcić na realizację projektu, podziału zadań, wykonywania ich w takiej kolejności, by nie marnować czasu np. powtarzając dwa razy tę samą czynność.
- elastyczność. To nie tylko zgoda na nieregulowany czas pracy czy gotowość do wyjazdów służbowych czy zmiany miejsca pracy. W definicji elastyczności zawiera się także akceptacja zadań, które tylko częściowo znajdują się w obszarze twoich kompetencji czy umiejętność przeorganizowania swoich zadań w pracy w zależności od zaistniałej sytuacji.

Oczekiwania pracodawców wobec pracowników w zakresie kompetencji miękkich i kompetencji zawodowych

Obecna sytuacja na rynku pracy bezpośrednio wskazuje, że umiejętności miękkie są coraz częściej poszukiwane przez pracodawców, ponieważ bezpośrednio oddziałują na zachowania pracowników w środowisku pracy.

Jak wynika z Raportu dotyczącego badań rozwoju kapitału ludzkiego w Polsce na przestrzeni ostatnich lat wymagania pracodawców dotyczące najbardziej przydatnych kompetencji miękkich u pracowników i kandydatów do pracy nie uległy większym zmianom. Pracodawcy nadal najbardziej poszukują kandydatów, którzy posiadają ukształtowane trzy grupy kompetencji. Należą do nich:

- kompetencje w zakresie samoorganizacji (zwróciło na nie uwagę 54% pracodawców szukających pracowników) – związane z samodzielnym organizowaniem sobie pracy, wpływające na efektywność i skuteczność działań podejmowanych w ramach pracy (samodzielność, zarządzanie czasem, podejmowanie decyzji, inicjatywa, odporność na stres i ogólnie chęć do pracy).
- kompetencje interpersonalne (wskazane przez 42% pracodawców szukających pracowników) – dotyczące kontaktów z ludźmi, bycia komunikatywnym, współpracy w grupie oraz rozwiązywania konfliktów. Szczególnie ważne były one w przypadku zawodów umysłowych wymagających częstszych kontaktów z innymi.
- kompetencje zawodowe (tzw. kompetencje twarde) (ważne dla 40% pracodawców szukających pracowników) – umiejętności i wiedza niezbędne do wykonania zadań specyficznych dla poszczególnych zawodów. Były one wymagane szczególnie w przypadku wyspecjalizowanych pracowników: kierowników, specjalistów, pracowników usług oraz robotników wykwalifikowanych, czyli wszędzie tam, gdzie dana profesja wymagała szczególnych kompetencji.

Powyższe dane są mocno powiązane ze wzrostem świadomości pracodawców dotyczącej wagi i siły całego zespołu, istoty wspólnych wartości i kultury organizacji. Dlatego też pracownicy są wybierani nie tylko pod względem twardych umiejętności, lecz także – a coraz częściej przede wszystkim – tych miękkich.

Zarówno twarde, jak i miękkie kompetencje wpływają na efektywność naszego działania i jakość wykonywanej przez nas pracy. Nie są one przeciwstawne, ale wzajemnie uzupełniają się.

Kompetencje miękkie, takie jak kreatywność, otwartość, umiejętności interpersonalne czy komunikatywność pozwalają zespołowi budować dobre relacje międzyludzkie. Pracodawcy cenią sobie również otwartość na rozwój. Coraz ważniejsze jest dla nich posiadanie w zespole osób, które chcą się uczyć, poszerzają swoją wiedzę, rozwijają umiejętności. Nie chodzi tutaj o uczestniczenie w kursach, ale na przykład czytanie literatury branżowej czy zapoznawanie się z aktualnościami w danej dziedzinie.

Pojawiają się także problemy dotyczące umiejętności miękkich. Po pierwsze wciąż obserwuje się niedostateczne docenienie wartości wspomnianych kompetencji. Pracodawcy często skupiają się jedynie na umiejętnościach, które są w stanie bezpośrednio zweryfikować lub takich, które poparte są odpowiednimi certyfikatami przy okazji zakładając, że wykwalifikowany pracownik obowiązkowo posiada podstawowe umiejętności miękkie.

Kolejnym z pojawiających się problemów jest zdecydowanie zbyt mała ilość treningów i szkoleń w zakresie rozwoju umiejętności miękkich. Firmy skupiają się głównie na podnoszeniu kwalifikacji technicznych zapominając o ważności tego aspektu. Dlatego też każdy pracownik powinien także poddawać analizie swoje umiejętności miękkie identyfikując swoje braki i starając się rozwijać je w najlepszy możliwy sposób.

Podsumowanie i wnioski

Jak wynika z przeprowadzonej analizy umiejętności miękkie w dzisiejszych czasach posiadają większą wartość w środowisku, gdzie coraz więcej pracowników może poprzeć swoje kwalifikacje certyfikatami i wykształceniem kierunkowym. W takim przypadku czynnikiem decydującym o zatrudnieniu może być właśnie posiadanie wysoko rozwiniętych umiejętności miękkich.

Umiejętności interpersonalne są kompetencjami uniwersalnymi, które można wykorzystać zarówno na gruncie prywatnym jak i zawodowym. Są szalenie ważne w przypadku wielu zawodów i nie warto ich lekceważyć. Dobrze jest korzystać z materiałów wypracowanych w projektach europejskich, sięgać po fachową literaturę i codziennie przy każdej, nadarzającej się okazji trenować je w relacji z innymi. Na pewno taka inwestycja się opłaci.

Literatura

- » Bilans Kapitału Ludzkiego 2017. Raport z badania ludności w wieku 18-70 lat [Human Capital Balance Sheet 2017. Report on Research on the Population Aged 18-70]. PARP, Warsaw 2018.
- » Buhler P.: Zarządzanie [Management]. Alpha one press, Wydawnictwo Helios, Gliwice 2002.
- » Adler R.B., Rosenfeld L.B., Proctor R.F. II: Relacje interpersonalne. Proces porozumiewania się [Interpersonal Relations. The Communication Process]. Rebis, Poznań 2006.
- » Dyjecińska D., Smółka P.: Miękkie kompetencje. Kompendium [Soft Competences. Compendium]. Generator Charyzmy, www.miekkie.kompetencje.gc.com.pl.
- » Fastnacht D., Kubiczek B.: Nie trać czasu! Aktywne metody pracy z grupą – część I i II [Do Now Waste Time! Active Methods of Working with a Group], Nowator Szkoła Aktywna, Gliwice 2001.
- » Gruza M., Sienkiewicz Ł.: Badanie kwalifikacji i kompetencji oczekiwanych przez pracodawców od absolwentów kształcenia zawodowego [The Study of Qualifications and Competences Expected by Employers From Graduates From Vocational Schools]. KOWEŻiU, Warszawa 2009.
- » Kocór M., Strzebońska A., Dawid-Sawicka M.: Pracodawcy o rynku pracy [Employers about the Labour Market]. PARP, Warszawa 2012
- » Kocór M., Strzebońska A., Keler K.: Kogo chcą zatrudniać pracodawcy [Who Do Employers Want to Hire?]. PARP, Warszawa 2012
- » Kubicka-Daab J.: Człowiek z właściwościami. Zastosowanie modeli kompetencyjnych w zarządzaniu zasobami ludzkimi [Man with Properties. Application of Competence Models in the Human Resource Management], „Personel” 23/2001.
- » Sławiński S.: Słownik Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji [Glossary of the Integrated Qualification System]. IBE, Warszawa 2017.
- » Smółka P.: Uniwersytet kompetencji. Wyzwanie dla treści i formy nauczania na poziomie akademickim [The University of Competences. Challenger for the Content and Form of Teaching at the University Level], conference Wrocław – Brzeg 2005. Material downloaded from www.psychologia.net.pl.
- » Smółka P.: Jak skutecznie szkolić umiejętności interpersonalne? [How to Train Efficiently in the Area of Interpersonal Skills?] <http://www.psychologia.net.pl/artykul.php?level=160>.

**NISKIE KOMPETENCJE
INFORMACYJNE W KONTEKŚCIE
EGZAMINU ÓSMOKLASISTY
Z MATEMATYKI**

Niskie kompetencje informacyjne w kontekście egzaminu ósmoklasisty z matematyki

Wprowadzenie

W raporcie „Adults, Computers and Problem Solving. What’s the Problem?” czytamy, że jedna trzecia badanych jest biegła w rozwiązywaniu problemów z wykorzystaniem komputera. Najlepsze wyniki osiągnęły osoby dorosłe z krajów skandynawskich i z Holandii (ok. 40% biegłych w tym zakresie), a najslabsze mieszkańcy Irlandii, Polski i Słowacji (tylko 20% badanych osiągnęło poziom biegłości).

Technologie informacyjno-komunikacyjnych wpływają na rozwój społeczeństwa, które stało się społeczeństwem wiedzy, a podstawowym dobrem jest informacja. Informacja to już globalna siła, która zmienia świat. Na rysunku 1 przedstawiony jest wykres zainteresowania słowem informacja w wyszukiwarce okresie od listopad 2015- do listopad 2020 (Źródło: Google Trends). Można zauważyć, że co roku w okresie 24-30 grudnia zainteresowanie słowem informacja jest znacząco niskie w stosunku do pozostałych okresów, gdzie zainteresowanie jest zawsze wysokie i stabilne.



Rys. 1 Źródło: Google Trends

Kompetencje informacyjne w obecnych czasach są kluczowym czynnikiem w procesie uczenia się.

W literaturze można znaleźć wiele modeli opisujące szczegółowo zakres umiejętności wchodzą w skład kompetencji informacyjnych. Jednym z nich jest Big6 Skills (M.B. Eisenberg i R.E. Berkowitz, 1990):

1. zdefiniowanie zadania:
 - 1.1. określenie problemu informacyjnego,
 - 1.2. określenie potrzeb informacyjnych w celu rozwiązania problemu,
2. strategie wyszukiwania informacji:
 - 2.1. rozważenie wszystkich możliwych źródeł informacji,
 - 2.2. wybór najwłaściwszego źródła,
3. lokalizacja i dostęp:
 - 3.1. lokalizacja źródła,
 - 3.2. wyszukanie informacji ze źródeł,
4. wykorzystanie informacji:
 - 4.1. praca ze źródłem (poprzez czytanie, słuchanie, oglądanie, dotykane),
 - 4.2. uzyskanie odpowiednich informacji,
5. synteza:
 - 5.1. uporządkowanie informacji z różnych źródeł,
 - 5.2. prezentowanie informacji,
6. ocena:
 - 6.1. ocena całego procesu (sprawność),
 - 6.2. ocena nowo wytworzonej informacji (skuteczność)¹

Zagadnienie niskich kompetencji informacyjnych należy rozpatrywać w kategoriach problemu lub pewnej informacyjnej ułomności będącej naturalnym znaczeniowym antonimem wysokich kompetencji informacyjnych².

Definicją information literacy została przyjęta przez American Library Association – Amerykańskie Stowarzyszenie Bibliotek, 1998: „Osoba posiadająca kompetencje informacyjne musi być w stanie określić własne potrzeby informacyjne, zlokalizować potrzebną informację, ocenić ją i efektywnie wykorzystać. To osoby, które nauczyły się jak się uczyć” (s. 55-56).

Analiza kompetencji informacyjnych w zakresie matematyki na egzaminach po ósmej klasie

Egzamin po ósmej klasie rok 2019

Liczba uczniów piszących standardowy arkusz: 361 176

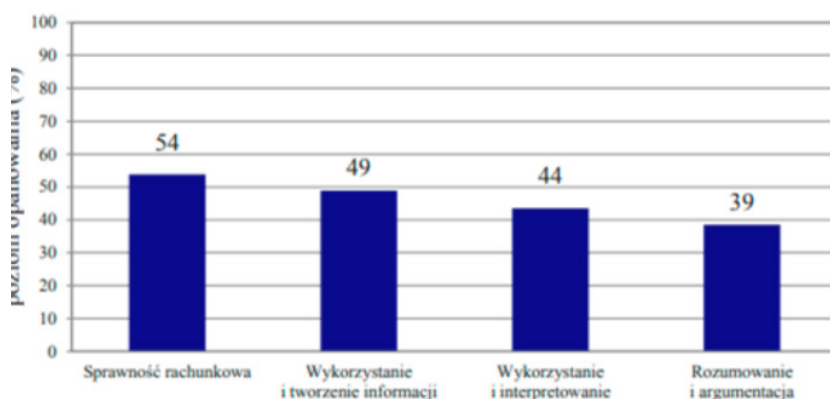
Liczba szkół: 12 376

Wykorzystanie i tworzenie informacji było sprawdzane za pomocą siedmiu zadań.

¹ A. Tomaszewicz, <http://www.ekologiainformacji.pl/niskie-kompetencje-informacyjne/>

² Tamże.

Zdający ze wszystkich zadań uzyskali średnio 49%, rys. 2. W tym obszarze za najłatwiejsze zadanie ósmoklasiści uzyskali średnio 69% punktów możliwych do zdobycia. Jego rozwiązanie wymagało umiejętności interpretacji danych przedstawionych na diagramie, powiązania ich z informacjami podanymi w treści zadania i wykonania odpowiednich obliczeń procentowych.



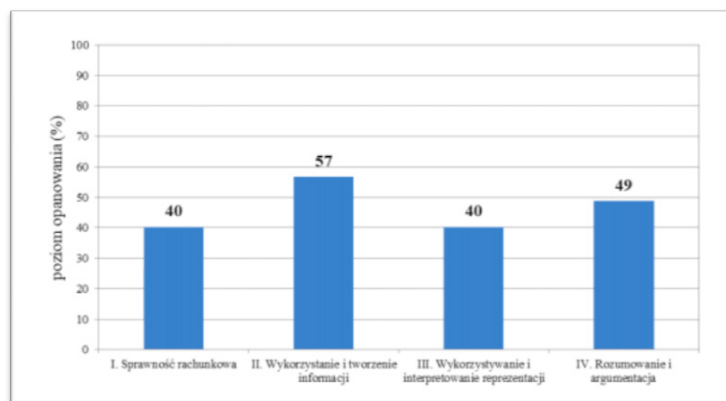
Rys. 2 Średnie wyniki uczniów w zakresie poszczególnych obszarów umiejętności, 2019 r., źródło: www.cke.edu.pl

Egzamin po ósmej klasie rok 2020

Liczba uczniów piszących standardowy arkusz: 330 666

Liczba szkół: 12 417

Wykorzystanie i tworzenie informacji było sprawdzane za pomocą sześciu zadań. Zdający ze wszystkich zadań uzyskali średnio 57%, rys. 3. W tym obszarze były dwa najłatwiejsze zadania, ósmoklasiści uzyskali średnio 76% punktów możliwych do zdobycia. Rozwiązanie pierwszego z tych zadań wymagało umiejętności interpretowania danych przedstawionych na diagramie oraz obliczania średniej arytmetycznej. W zadaniu drugim uczniowie wykazywali się wyobraźnią przestrzenną i dopasowywali rozrysowaną siatkę sześcianu do właściwie złożonego z niej modelu bryły.



Rys. 3 Średnie wyniki uczniów w zakresie poszczególnych obszarów umiejętności, 2020 r. źródło: www.cke.edu.pl

Podsumowanie

W badaniu PISA 2018, w porównaniu z poprzednią edycją z 2015 roku, polscy uczniowie osiągnęli lepsze wyniki w obszarach: rozumienia czytanego tekstu, rozumowania matematycznego i rozumowania w naukach przyrodniczych. W tych obszarach wyniki polskich uczniów są powyżej średniej dla krajów OECD i lokują ich w światowej czołówce. Średni wynik polskich uczniów w dziedzinie rozumienia czytanego tekstu wyniósł 512 punktów. Był to jeden z najwyższych wyników na świecie. Znacząco lepsze wyniki uzyskali tylko uczniowie z Chin i Singapuru, a także uczniowie z Estonii, Kanady i Finlandii. Wynik polskich uczniów był zbliżony do wyników uczniów z Korei Południowej, Szwecji, Nowej Zelandii, Irlandii i Stanów Zjednoczonych (różnice były nieistotne statystycznie), a znacznie lepszy od wyników uczniów z Czech, Niemiec, Francji czy Rosji. W porównaniu z 2015 rokiem stanowi to przyrost o 6 pkt³.

Zatem, czy rozwiązywalność zadań na egzaminie ósmoklasisty w obszarze wykorzystania i tworzenia informacji na poziomie około 50% jest dziś wystarczające w kontekście sukcesów w badaniach PISA?

Na zakończenie.

Stawiam jako pytanie otwarte: Dlaczego w ostatnim czasie wzrasta zainteresowanie tematem information literacy? Na wykresie przedstawiony jest wykres zainteresowania tematem information literacy w okresie listopad 2015-listopad 2020. Zauważmy, że w okresie wrzesień-listopad 2020 nastąpił znaczący wzrost zainteresowania, (zobacz rys. 3).

Literatura

- » American Association of School Librarians i Association for Educational Communications and Technology. (1998). Information Power: Building Partnerships for Learning. Chicago: American Library Association
- » Big6 Skills Overview – Big6 [dok. elektr.]. <http://big6.com/pages/about/big6-skills-overview.php> [read: 31.08.2013].
- » Adam Tomaszewicz, <http://www.ekologiainformacji.pl/niskie-kompetencje-informacyjne/#big6skills>

**into
di!gits**
