



BYOD-Learning

AT ANY TIME, AT ANY PLACE VIA ANY DEVICE

Result 2

METHODOLOGY AND SPECIFICATIONS FOR THE DESIGN OF THE VIDEO LESSONS

AND SET OF DIGITAL TOOLS AND GUIDANCE
ON THE DIGITALISATION OF THE EDUCATIONAL
CONTENT TO FACILITATE THE LEARNING PROCESS



Co-funded by
the European Union

EU Disclaimer: Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the European Education and Culture Executive Agency (EACEA). Neither the European Union nor EACEA can be held responsible for them.



BYOD-Learning

AT ANY TIME, AT ANY PLACE VIA ANY DEVICE

BYOD-Learning: Learning at Any Time, at Any Place via any Device

Reference number: 2021-1-PL01-KA220-SCH-000034458

R2. Methodology and specifications for the design of the video lessons and set of digital tools and guidance on the digitalisation of the educational content to facilitate the learning process.

www.byod-learning.eu

ISBN: 978-83-8084-012-6



Co-funded by
the European Union



This content is licensed under a Creative Commons AttributionNonCommercial-NoDerivatives 4.0 International license.

Under the terms of the license, you are free to copy and redistribute the material in any medium or format, but only for non-commercial purposes. You must give appropriate credit, provide a link to the license and indicate if changes were made. You may do so in any reasonable manner, but not in any way that suggests the licensor endorses you or your use. If you remix, transform, or build upon the material, you may not distribute the modified material. You are not allowed to create derivative works based on this material. You may not use the material for commercial purposes.

Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the European Education and Culture Executive Agency (EACEA). Neither the European Union nor EACEA can be held responsible for them.

Published on: September 2023

Editors:**Plovdiv University Paisii Hilendarski**

Dobrinka Boykina, Ivelina Velcheva, Sava Grozdev

Authors:**University of the National Education Commission, Krakow**

Daniel Wójcik, Tomasz Szemberg, Justyna Szpond, Magdalena Lampa-Baczyńska, Pawel Solarz

Douka Ekpaideftiria AE-Palladion Lukeion-Doukas School – Greece

Thomas Economou, Elpinka Margariti, Yannis Kotsanis, Christos Roussis, Ifigeneia Panagoulia

Zdruzhenie za evropska edukacija i mobilnost AMETA Veles – North Macedonia

Hristina Leova, Mariche Koleva

Cyprus Mathematical Society – Cyprus

Gregoris A. Makrides, Andreas Skotinos, Daphne Kampani, Andri Charalambous

5 OU Ivan Vazov

Hristo Zhelev, Mariyana Mitreva, Mirena Russeva-Stoyanova, Rumen Poshkatov, Radoslava Tueva, Adriana Stoyanova

Skybridge Partners

Eleni Chalkiadaki, Petros Chondros, Ioannis Memos

Plovdiv University Paisii Hilendarski

Dobrinka Boykina, Ivelina Velcheva, Sava Grozdev

I.E.S. ARCEBISPO XELMIREZ II

Moises Iglesias Gonzalez, Jose Luis Martin Iglesias, Luis Mateo Saez Abuin, Maria Pilar Tobar Quintanar, Maria Teresa Pallares Valdes

Contents

(EN) Introduction	10
1.0 Guide how the BYOD method and E- Platform can be used in the teaching and learning process	10
1.1 BYOD as method	10
1.2 Why use the BYOD method	10
1.3 How to use the BYOD method in the teaching and learning process.....	11
1.4 What is digital learning?	11
1.5 Importance of digital learning	12
1.6 Advantages of digital learning	12
1.7 How to upload your video into the E-platform.....	13
1.8 How to use E-platform.....	13
2.0 Guide how the teachers can create their own Creativity Plans based on BYOD method and other resources according to their needs and the needs of the students.	14
2.1 How the teacher can create his/her own Creativity Plans	14
2.2 Different approaches for creating a learning video.....	14
3.0 Methodology and specifications for the design of the video lessons	14
3.1 Why to use video lessons	14
3.2 Where/when to use video lessons	16
3.3 Requirements of the learning video	18
3.4 Development of the methodology and educational approach	19
3.5 Objectives of the Learning Videos.....	20
3.6 How to design a good video lesson	22
3.7 How to record the video lesson.....	23
4.0 Exploration of Existing tools	26
5.0 Guide to a rapid adaptation and digitalization of educational content	27
5.1 Means and tools for digitalization of educational content.....	27
5.2 Guide for teachers how to develop their personal teaching and learning through digital transformative education	32
5.3 Guide for students how to use the created video lessons	32
5.4 Guide how the school principals and state boards of education can create a supportive state policy framework as a key foundation to successful math education.....	33
5.4.1 Countries' state policy	33
5.4.2 School principals.....	36
6.0 Development of infographics with information and comparison of digital tools.....	36
7.0 Conclusion	37
(PL) Wprowadzenie	38

1.0 Przewodnik po tym, jak metoda BYOD i platforma elektroniczna mogą być wykorzystywane w procesie nauczania i uczenia się.....	38
1.1 BYOD jako metoda	38
1.2 Dlaczego warto korzystać z metody BYOD	39
1.3 Jak korzystać z metody BYOD w procesie nauczania i uczenia się?	39
1.4 Czym jest nauka cyfrowa?	40
1.5 Znaczenie edukacji cyfrowej.....	40
1.6 Zalety cyfrowego uczenia się	40
1.7 Jak przesłać wideo na platformę internetową.....	41
1.8 Jak korzystać z platformy internetowej	41
2.0 Wskazówki, w jaki sposób nauczyciele mogą tworzyć własne plany kreatywności w oparciu o metodę BYOD i inne zasoby zgodnie z ich potrzebami i potrzebami uczniów.....	42
2.1 W jaki sposób nauczyciel może tworzyć własne plany kreatywności?	42
2.2 Różne podejścia do tworzenia filmów edukacyjnych	42
3.0 Metodologia i specyfikacje dotyczące projektowania lekcji wideo	42
3.1 Dlaczego warto korzystać z lekcji wideo	42
3.2 Gdzie/kiedy korzystać z lekcji wideo?.....	44
3.3 Wymagania dotyczące filmów edukacyjnych	47
3.4 Rozwój metodologii i podejścia edukacyjnego.....	47
3.5 Cele filmów edukacyjnych	49
3.6 Jak zaprojektować dobrą lekcję wideo	51
3.7 Jak nagrać lekcję wideo	52
4.0 Eksploracja istniejących narzędzi	55
5.0 Przewodnik po szybkiej adaptacji i cyfryzacji treści edukacyjnych	56
5.1 Środki i narzędzia do digitalizacji treści edukacyjnych.....	56
5.2 Przewodnik dla nauczycieli, jak rozwijać osobiste nauczanie i uczenie się poprzez cyfrową edukację transformacyjną	61
5.3 Przewodnik dla uczniów, jak korzystać z utworzonych lekcji wideo	62
5.4 Wskazówki, w jaki sposób dyrektorzy szkół i stanowe rady edukacji mogą stworzyć wspierające ramy polityki państwa jako kluczowy fundament udanej edukacji matematycznej.	62
5.4.1 Polityka edukacyjna państw	62
5.4.2 Dyrektorzy szkół.....	65
6.0 Opracowanie infografiki z informacjami i porównanie narzędzi cyfrowych	65
7.0 Wnioski	66
(GR) Εισαγωγή	67
1.0 Οδηγός για το πώς η μέθοδος BYOD και η ηλεκτρονική πλατφόρμα μπορούν να χρησιμοποιηθούν στη διαδικασία διδασκαλίας και μάθησης.	67

1.1 BYOD ως μέθοδος.....	67
1.2 Γιατί χρησιμοποιούμε τη μέθοδο BYOD.....	68
1.3 Πώς να χρησιμοποιήσετε τη μέθοδο BYOD στη διαδικασία διδασκαλίας και μάθησης.....	68
1.4 Τι είναι η ψηφιακή μάθηση;	69
1.5 Η σημασία της ψηφιακής εκπαίδευσης.....	69
1.6 Τα πλεονεκτήματα της ψηφιακής εκπαίδευσης.....	69
1.7 Πώς να ανεβάσετε το video στην πλατφόρμα.....	70
1.8 Πώς να χρησιμοποιήσετε την E-platform.....	70
2.0 Οδηγός για το πώς οι εκπαιδευτικοί μπορούν να δημιουργήσουν τα δικά τους σχέδια μαθήματος με βάση τη μέθοδο BYOD και άλλους πόρους ανάλογα με τις ανάγκες τις δικές τους και των μαθητών.	71
2.1 Πώς μπορεί ο εκπαιδευτικός να δημιουργήσει το δικό του/της σχέδιο μαθήματος	71
2.2 Διαφορετικές προσεγγίσεις για τη δημιουργία ενός βίντεο εκμάθησης	71
3.0 Μεθοδολογία και προδιαγραφές για το σχεδιασμό των βινεομαθημάτων	72
3.1 Γιατί να χρησιμοποιήσετε βινεομαθήματα	72
3.2 Που/ πότε να χρησιμοποιείτε βινεομαθήματα	73
3.3 Προδιαγραφές των βίντεο εκμάθησης	77
3.4 Ανάπτυξη της μεθοδολογίας και της εκπαιδευτικής προσέγγισης.....	77
3.5 Στόχοι των βίντεο εκμάθησης	79
3.6 Πώς να σχεδιάσετε ένα καλό βίντεο εκμάθησης.....	81
3.7 Πώς να ηχογραφήσετε ένα βιντεομάθημα	83
4.0 Εξερεύνηση υφιστάμενων εργαλείων	86
5.0 Οδηγός ταχείας προσαρμογής και ψηφιοποίησης του εκπαιδευτικού περιεχομένου	87
5.1 Μέσα και εργαλεία για την ψηφιοποίηση του εκπαιδευτικού περιεχομένου	87
5.2 Οδηγός για τους εκπαιδευτικούς για το πως να αναπτύξουν την προσωπική τους διδασκαλία και μάθηση μέσω της ψηφιακής μετασχηματιστικής εκπαίδευσης	92
5.3 Οδηγός για τους μαθητές για το πως να χρησιμοποιούν τα βιντεομαθήματα που έχουν δημιουργηθεί	93
5.4 Οδηγός για τους διευθυντές σχολείων και τα κρατικά συμβούλια εκπαίδευσης για το πως μπορούν να δημιουργήσουν ένα υποστηρικτικό πλαίσιο κρατικής πολιτικής ως βασικό θεμέλιο για την επιτυχημένη εκπαίδευση στα μαθηματικά	94
5.4.1 Η κρατική πολιτική των χωρών	94
5.4.2 Διευθυντές σχολείων	97
6.0 Ανάπτυξη infographics με πληροφορίες και σύγκριση ψηφιακών εργαλείων	97
7.0 Συμπέρασμα.....	98
(ES) Introducción	99
1.0 Orientar sobre cómo utilizar el método BYOD y la plataforma electrónica en el proceso de enseñanza y aprendizaje	99

1.1 BYOD como método	99
1.2 Por qué utilizar el método BYOD	100
1.3 Cómo utilizar el método BYOD en el proceso de enseñanza y aprendizaje	100
1.4 ¿Qué es el aprendizaje digital?	101
1.5 Importancia del aprendizaje digital	101
1.6 Ventajas del aprendizaje digital	101
1.7 Cómo cargar su vídeo en la plataforma electrónica	102
1.8 Cómo utilizar la plataforma electrónica	102
2.0 Orientar a los profesores para crear sus propios Planes Creativos basados en el método BYOD y otros recursos según sus necesidades y las de los alumnos.	103
2.1 Cómo puede el profesor crear sus propios Planes Creativos	103
2.2 Diferentes enfoques para crear un vídeo de aprendizaje	103
3.0 Metodología y especificaciones para el diseño de las videoclases	103
3.1 Por qué utilizar videoclases	103
3.2 Dónde/cuándo utilizar videoclases	105
3.3 Requisitos del vídeo de aprendizaje	108
3.4 Desarrollo de la metodología y del enfoque pedagógico	108
3.5 Objetivos de los vídeos de aprendizaje	110
3.6 Cómo diseñar una buena videoclase	112
3.7 Cómo grabar la lección de vídeo	114
4.0 Exploración de las herramientas existentes	117
5.0 Guía para una rápida adaptación y digitalización de los contenidos educativos	117
5.1 Medios y herramientas para la digitalización de contenidos educativos	118
5.2 Guía para profesores sobre cómo desarrollar su enseñanza y aprendizaje personal a través de la educación transformadora digital	123
5.3 Guía para los estudiantes sobre cómo utilizar las lecciones de vídeo creadas	123
5.4 Orientar sobre cómo los directores de escuela y los consejos estatales pueden crear un marco político estatal de apoyo como base fundamental para el éxito de la enseñanza de las matemáticas.	124
5.4.1 Política estatal de los condados	124
5.4.2 Directores de escuela	127
7.0 Conclusión	128
(BG) Въведение	129
1.0 Ръководство за използване в процеса на преподаване и учене на методът BYOD и електронната платформа	129
1.1 BYOD като метод	129
1.2 Защо да използвате метода BYOD	130

1.3 Как да използваме метода BYOD в процеса на преподаване и учене	130
1.4 Какво представлява цифровото обучение?.....	131
1.5 Значение на цифровото обучение	131
1.6 Предимства на цифровото обучение.....	131
1.7 Как да качите видеоклипа си в електронната платформа	132
1.8 Как да използвате електронната платформа	132
2.0 Ръководство как учителите могат да създават свои собствени Креативни планове въз основа на метода BYOD и други ресурси в зависимост от своите нужди и нуждите на учениците.	133
2.1 Как учителят може да създаде свои собствени Креативни планове	133
2.2 Различни подходи за създаване на учебен видеоклип.....	133
3.0 Методология и спецификации за разработване на видео уроците	134
3.1 Защо да използваме видео уроци.....	134
3.2 Къде/кога да използвате видео уроци	135
3.3 Изисквания към учебния видеоклип	138
3.4 Разработване на методология и образователен подход	138
3.5 Цели на учебните видеоклипове.....	140
3.6 Как да създадем добър видео урок	142
3.7 Как да запишете видео урока	144
4.0 Проучване на съществуващите инструменти.....	147
5.0 Ръководство за бързо адаптиране и дигитализиране на образователното съдържание	147
5.1 Средства и инструменти за цифровизация на образователното съдържание.....	148
5.2 Ръководство за учители как да развият личното си преподаване и учене чрез дигитално трансформиращо образование.....	152
5.3 Ръководство за учениците как да използват създадените видео уроци	153
5.4 Ръководство как директорите на училища и държавни образователни институции могат да създадат подкрепяща рамка на държавната политика като ключова основа за успешно обучение по математика.....	154
5.4.1 Политика на държавните образователни институции.....	154
5.4.2 Директори на училища.....	156
6.0 Разработване на инфографики с информация и сравнение на цифрови инструменти	157
7.0 Заключение	157
(МКД) Вовед	158
1.0 Прирачник за BYOD методот и Е- Платформа и како може да се користат во процесот на поучување и учење.....	158
1.1 BYOD како метод	158
1.2 Зошто да го користиме BYOD методот	159
1.3 Како да го користиме BYOD методот во процесот на поучување и учење	159

1.4 Што е дигитално учење?	160
1.5 Важноста на дигиталното учење	160
1.6 Придобивки од дигиталното учење	160
1.7 Како да го поставите вашето видео на е-платформата	161
1.8 Како да ја користите е-платформата	161
2.0 Прирачник како наставниците да креираат свои планови за креативност врз основа на методот BYOD и други ресурси според нивните потреби и потребите на учениците.	162
2.1 Како наставникот може да креира свои планови за креативност.....	162
2.2 Различни пристапи за креирање видеа за учење.....	162
3.0 Методологија и спецификации за дизајнирање на видео лекциите	162
3.1 Зошто да користите видео лекции	162
3.2 Каде/кога да се користат видео лекции	164
3.3 Услови за видео содржини за учење	167
3.4 Развој на методологија и образовен пристап	168
3.5 Цели на видеата за учење.....	169
3.6 Како да дизајнирате добра видео лекција.....	171
3.7 Како да снимите видео лекција.....	173
4.0 Истражување на постојните алатки	176
5.0 Водич за брза адаптација и дигитализација на образовните содржини	176
5.1 Средства и алатки за дигитализација на образовните содржини.....	177
5.2 Водич за наставниците како да го развијат своето лично поучување и предавање преку дигитално трансформативно образование	182
5.3 Водич за учениците како да ги користат креираните видео лекции	183
5.4 Водич како директорите на училиштата и државните одбори за образование можат да создадат рамка за поддршка на државната политика како клучна основа за успешно образование по математика	183
5.4.1 Државна политичка иницијатива	183
5.4.2 Директорите на училиштата	186
6.0 Изработка на инфографици со информации и споредба на дигитални алатки	187
7.0 Заклучок.....	187
Appendix 1. BYOD Instructions create and populate a course	188
Appendix 2. Learning & Creativity plans (L&C plan).....	201
L&C plan Template.....	201
L&C plan 1.....	202
L&C plan 2.....	205
L&C plan 3.....	207
L&C plan 4.....	210

L&C plan 5.....	212
L&C plan 6.....	214
L&C plan 7.....	216
Appendix 3. Infographics with different approaches for creating a learning video	220
Appendix 4. Cloud Tools and Platforms	224
Appendix 5. Infographics with information and comparison of digital tools.....	227
An infographic for planning	227
An infographic for storage	228
An infographic for collaboration.....	229
An infographic for communication	230
An infographic for content development	231
References.....	232
Weblinks	232

(EN) Introduction

The development of modern society requires education which is adequate to the new conditions of life. Students in the 21st century should learn how to be flexible, proactive, take the lead when necessary, and come up with new and useful ideas. The realization of these educational goals requires the use of such forms of learning to ensure the acquisition and interpretation of educational content, to stimulate mental activity, to provide students motivation and the desire to learn. All this requires developing new teaching methodologies to reach this generation, which spends as much time stimulated by digital media as it does in school. One innovative teaching method is learning through video lessons.

1.0 Guide how the BYOD method and E- Platform can be used in the teaching and learning process

1.1 BYOD as method

BYOD (Bring Your Own Device) is an approach that allows students to use their personally owned devices for different learning activities.

Applying the BYOD method for education gives students the opportunity to get knowledge at any time and any place and through any device, according to their needs and requirements at a time convenient for them.

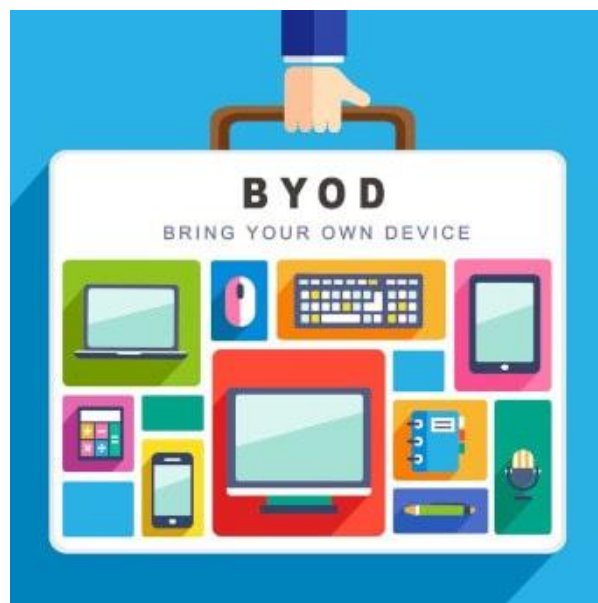


fig. 1

1.2 Why use the BYOD method

BYOD motto is that learning can be enhanced when the instructional process accommodates the various learning styles of students.

The new teaching BYOD approach, with the use of the video materials and digital tools offer every student a personalized approach to learning where they control their own pacing and where they can see themselves as successful students, and allows students to choose their own learning pathways.

BYOD Learning approach support students with mix ability knowledge by developing their key competences and provides inclusion in the learning process reducing disparities in learning outcomes affecting all learners, especially underachievers.

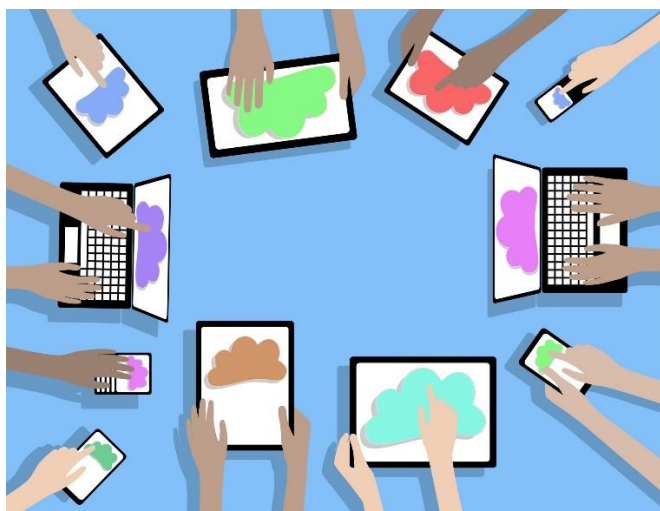


fig. 2

1.3 How to use the BYOD method in the teaching and learning process

As technology becomes more and more prevalent in the classroom, the idea of BYOD-Learning approach offers teachers and pupils alike new ways to explore learning. Finding cost-effective ways to use technology to engage their students in lessons is an ongoing concern.

By blending online elements with other learning tools, teachers can incorporate and encourage new teaching practices and activities in the learning process.

The changes of students' learning require an adequate change of teaching. Many teachers encounter new problems and feel somewhat isolated and uncomfortable in the new online environment. Teachers are uncertain about the level of students' commitment to learning.

The aim of the project is to support teachers' and educators' needs of digital transformation of teaching with clear strategy and approach for application of digital online materials, framework of competences and methodology.

One of the means for applying digital materials in the learning process is using educational videos.

1.4 What is digital learning?

“Digital learning” is a learning method based on the innovative use of digital tools and technologies during the teaching and learning process. Exploring the use of digital technologies gives educators the

opportunity to design engaging learning opportunities in the courses they teach, and these can take the form of blended or fully online courses.

1.5 Importance of digital learning

Digital tools and platforms are becoming ever more integral to our personal lives. Digital learning increases access to education and knowledge while empowering students with diverse mindset and capabilities to succeed in their future development. Plenty of data suggests that simply giving learners access to devices doesn't necessarily lead to better outcomes; thoughtful integration and actively adopting a digital mindset is needed for digital learning to truly enhance the overall student experience.

Therefore, it is important to use appropriate digital resources, and it is the teacher who directs his students what resources to use. The objectives of the project are to develop videos with Math contents for 7 grade, based on the specific curricula in all partnership countries. The innovative aspect of the project is the fact that each content is designed in three different time duration frames, for the different types of achievers. 15-minutes videos for the overachievers in Math, 30-minutes for the average students, and 45-minutes for the underachievers. This idea of a-3-frame videos does not exist before; moreover, the authors think that this will contribute to the process of inclusion of the weak students in the process of learning but also of the higher ability students in the process of learning challenge.

1.6 Advantages of digital learning

The advantages of digital learning are numerous, particularly for the learner in the context of distance learning. First of all, there is the freedom **to learn when you want** (in the morning, in the afternoon, in one-hour blocks, etc.), **where you want** (at home, on the road, in the library, etc.), **how you want** (on your computer, smartphone, tablet, etc.) and **at the pace you want** (to go through certain points of the programme more quickly, come back to others, etc.). In other words, **digital learning places the learner at the heart of the training** and it is the training that adapts to the learner and not the other way round.



fig. 3

Other advantages of digital learning are:

- The learning process becomes more time efficient.
- Teachers can better personalise learning to the needs of individual students (recommending different students different time duration videos).
- Digital learning establishes a mindset that allows us to continue adapting to new technologies well into the future.
- Effective learning can take place even when working remotely.

1.7 How to upload your video into the E-platform

A detailed instructions about how to upload your video onto the E-platform is given in Appendix 1.

1.8 How to use E-platform

- The user **needs to register on the platform by creating an account.**

Upon registering, the user has the possibility to access/enroll in all available courses.

The registration functionality is a two-step process.

The users create the account by filling in their Email, Full Name, Public Username, Password and Country of Residence.

The second step is to activate his/her account through an activation link sent to his/her registration email. The registration process is performed only once.

- Having the account activated, the users can login/log out or change their password.

Upon registration the user has access to information related to his profile and account, can search and enroll in all available courses. That way their progress is saved and they are in track.

In the upper right corner, a button links to the platform online user manual. The online user manual acts as a guide to help users.

- Account features

Each registered user has access to specific course contents, profile, and account settings.

Each registered user has access to course contents upon enrolment and since the course is released.

All BYOD courses are open to registered users.

2.0 Guide how the teachers can create their own Creativity Plans based on BYOD method and other resources according to their needs and the needs of the students.

2.1 How the teacher can create his/her own Creativity Plans

During the development of this Result the Partners of the project created Learning and Creativity (L&C) Plans using the template applied in Appendix 2. Different suggestions for L&C plans are presented in Appendix 2 as well.

2.2 Different approaches for creating a learning video

For the purpose of BYOD-Learning project each partner has designed **infographics** (graphic visual representations of data) to present different digital tools that can be used to create a video lesson. They can be found in: <https://byod-learning.eu/additional-resources/>
Some of them are applied in Appendix 3.

3.0 Methodology and specifications for the design of the video lessons

3.1 Why to use video lessons

The influence of digital videos in students' everyday life is undeniable. Nowadays students are using educational videos as a tool for learning almost everything.

Remarkably, millennials make up 92% of the digital video viewing audience. Abstract topics that once seemed difficult to teach and learn are now more accessible and understandable thanks to the availability of effective educational video platforms for online learning.

Studies have shown that the use of short video clips allows for more efficient processing and memory recall. The visual and auditory nature of videos appeals to a wide audience and allows each user to process information in a way that's natural to them. In a nutshell, "videos are good teachers". (<https://www.nextthoughtstudios.com/video-production-blog/2017/1/31/why-videos-are-important-in-education>)

The benefits of using videos as an educational tool are numerous:

- Videos create a more engaging sensory experience than using print materials alone.
- Videos are accessible on a multitude of devices including laptops, tablets and smartphones. This allows for viewing at the student's convenience and from wherever they are.
- Students who need more processing time can pause and rewind the video.
- Students who benefit from repetition can watch it as many times as they want.
- Students can take notes as they wish at their own pace.
- Students who are deaf or hard of hearing can read the closed captioning.
- Students who benefit from being given notes can review a transcript.
- Videos enable teachers to create a flipped classroom or "blended" learning environment.

- Video lessons facilitate remote learning opportunities so that teachers can reach their students from all over the world.
- Videos seek to change the roles of teachers from lecturers to facilitators. It's important to note that videos are meant to enhance course materials and lectures – not replace them.
- Good videos can be fun, motivating and educational – and are often a welcome break from more traditional classroom activities.
- Making videos can help you offer students more ways to access the information.

Robert Berk suggests some potential learning outcomes of using video in teaching are:

- Grab students' attention.
- Focus students' concentration.
- Generate interest in the class.
- Create a sense of anticipation.
- Energize or relax students for learning exercise.
- Draw on students' imagination.
- Improve attitudes toward content and build a connection with other students and instructor.
- Increase the memory of the content.
- Increase understanding.
- Foster creativity.
- Stimulate the flow of ideas.
- Foster deeper learning.
- Provide an opportunity for freedom of expression.
- Serve as a vehicle for collaboration.
- Inspire and motivate students.
- Make learning fun.
- Set an appropriate mood or tone.
- Decrease anxiety and tension on scary topics.
- Create memorable visual images. (Berk, 2009, p. 60)

The changes of students' learning nowadays require changes of teaching too. Many teachers encounter new problems and feel somewhat isolated and uncomfortable in the new online environment. Teachers are uncertain about the level of students' commitment to learning. So one of the objectives of the project is to support teachers and educators needs of digital transformation of teaching with clear strategy and approach for application of digital online materials, framework of competences and methodology.

3.2 Where/when to use video lessons



fig. 4

Teachers can use videos to deliver their students information that can be extremely helpful in opening up class time. Lectures and other introductory information can be viewed before class, which allows for more practice- and skill-related class activities. These videos are accessible at the student's convenience and can be watched numerous times to assist with coursework and skill mastery.

We suggest some ways to **integrate** video in the learning process in the right way to improve the student experience. (https://www.viewsonic.com/library/education/12-ways-to-use-videos-for-learning-in-the-classroom/#1_Use_Video_To_Introduce_New_Topics)

- **Use video to introduce new topics**

A video presentation can be a great way to introduce a new topic. Video clips can offer an easy synoptic view of a subject that will immediately engage young learners, not least because video is already likely to be one of their primary modes of discovery. Video here is not a substitute for teacher interaction, but a well-targeted clip can trigger the students' imaginations in a very effective way.

- **Video as pre-lesson preparation**

In a scenario known as the "flipped classroom", students may engage with video material at home before working through the issues in class. With the traditional homework model, new material is presented in class and then consolidated at home with exercises or tasks. In the flipped classroom model, the initial presentation takes place at home prior to class, and learners can then engage with it in the supportive environment of the classroom. This benefits the students by allowing reinforcement of learning in a collaborative context and repeated viewing of initial clips if deemed necessary.

- **Variety in learning materials**

Research has indicated that learning is improved by a variety of learning methods. In particular, the two main channels of memory acquisition – auditory and visual – can be harnessed to improve what is known as cognitive load. This means that when video and talking methods are combined, students can

take on more material than one or the other in isolation. Video clips can therefore be used to complement more traditional teaching methods in order to reinforce students' learning.

- **Videos for expanded experience**

As all teachers know, too much theory can get a bit dry. Any learner will benefit from an expanded range of demonstrations and insights that are better shown than told. This is especially the case with very young learners whose concentration and linguistic comprehension skills may be less advanced than their visual ability. Video clips can give insights into descriptive realms where words alone are not rich enough, such as simulations of outer space, atomic-level interactions, inner-body processes, or just animals or places that are not routinely encountered.

- **Videos allow for different rates of learning**

The use of personal computers or tablets in class is increasingly common, and here video clips can offer an individualized learning experience while still maintaining the benefits of teacher support. With the use of individual screens and headphones, learners can watch videos as many times as they wish or stop to pause, reflect, and interact as required.

That's why, as we have already mentioned, the idea behind the European E-platform is to provide an alternative flip-classroom learning environment through video lessons covering the curriculum in support of students with mix ability knowledge by developing their key competences and provides inclusion in the learning process outside the classroom. This is accomplished by designing three different time duration video lessons, for the different types of achievers.

- **Videos for learning remotely**

The individual adaptability of video material is also very useful for diverse attendance situations. For various reasons, some students may not attend class as consistently as others; video resources can therefore be used to provide a cohesive experience across the class, even when some of the learners are situated remotely.

- **Video can encourage responsive learning**

One of the risks of video learning is that students become overly passive, which is detrimental to memory storage. However, correctly managed video has just the reverse effect and interactive learning with clips can be a highly effective teaching tool. A useful group activity is to watch a clip or series of clips as triggers to prompt discussion. Depending on the age and learning level of the students, this may be open-ended and critical or highly structured. In these situations, it is always useful to begin by framing the clip with a purpose to let learners know what they are looking out for.

- **Gamification aids engagement**

Many internet users are now familiar with the gamification of learning with platforms such as *Duolingo* or the *Khan Academy*. Indeed, these platforms may be incorporated into a teaching plan. Similar techniques can also be applied with in-class materials, where students' development through the class material is presented as a series of tasks and rewards. Interactive video is highly effective for

this as the visual immediacy can make the process very clear, especially since most young learners will have some (or a lot!) experience with video games.

- **Video for learning social skills**

Learning is not just about facts. Children's education also needs to develop in terms of social skills and awareness. Video can be a great way of presenting these kinds of topics. For example, questions around friendship, bullying, or social pressures can occur at any age. Video clips can really help children develop understanding by narrativizing the issues.

- **Developing cultural awareness**

Similarly, children's cultural awareness can be developed with often quite subtle rather than demonstrative cues in video resources. This can be particularly useful for helping to educate children in cultural or ethnic differences, particularly if the class itself is somewhat homogenous.

- **Student-created content**

These days, video creation technology is almost as prevalent as the content itself, and it may be beneficial for children to create their own clips. This can serve two purposes: firstly, as part of an active learning process, as the presentation of any given topic demands thought and therefore consolidates learning; and secondly, of course, developing a facility with digital toolkits is in itself a valuable skill.

- **Video as an opening to future possibilities**

While video clips currently have a high level of availability as learning resources, it is worth considering the future possibilities of virtual reality and augmented reality systems. These systems will likely soon be widely used in classrooms and will offer even more opportunities for interactive and expansive learning.

As a conclusion we can say that with the prevalence of modern digital technology, video for learning is an invaluable asset for any teacher. However, the right deployment is crucial to make the best of these resources. On the other side, choosing video clips can also be a big headache. The sheer quantity of clips online can make it difficult to pick out the most suitable one for your lesson.

That's why one of the purposes of the project is to prepare teachers to create quality video lessons themselves, which to use in the training of their students.

In addition, researches have shown that videos can help to develop children's thinking skills in the classroom as well as memory retention and recall. (Paavizhi, Palanisamy, Saravanakumar, 2019).

3.3 Requirements of the learning video

The content in the learning video should be creatively presented and visualized. It should be attractive and motivated for students.

Concerning technology and design, teaching and learning videos should be designed in such a way that all content is easily visible even in small end devices. Displayed texts should be readable, spoken texts understandable. Background noise should be avoided as much as possible.

3.4 Development of the methodology and educational approach

The idea behind the European E-platform is to provide an alternative flip-classroom learning environment through video lessons covering the curriculum in support of two-fold solutions:

1. Digital learning solution.
2. Support to mix ability classes outside the classroom.

The aim of the project refers to two target groups:

1. Supporting teachers and teaching professionals by providing digital resources that will help them in their everyday work.
2. Support students with mix ability knowledge by developing their key competences and provides inclusion in the learning process.

Added value of the European platform BYOD-Learning is that will be dynamic allowing its continuous growth and updating with more subjects, more levels and more languages. The second need to develop students' key competencies particularly mathematical and digital competencies will be met with the production of a prototype methodology and specifications for the design of the video lessons and making it appealing to students. BYOD-Learning platform and methodology emphasizes and encourages hyper-personalization of learning. BYOD's motto is that learning can be enhanced when the instructional process accommodates the various learning styles of students.

The BYOD approach, with the use of video materials and digital tools, offers every student a personalized approach to learning where they control their own pacing and where they can see themselves as successful students, and allows students to choose their own learning pathways.

BYOD Learning platform and methodology support students with mixed ability knowledge by developing their key competencies and provide inclusion in the learning process reducing disparities in learning outcomes affecting all learners, especially underachievers.

The project aims to the following concrete objectives:

- to develop an innovative approach to teaching math and integrated methodology of good practices;
- to reduce disparities in learning outcomes affecting all learners, especially underachievers;
- to incorporate ICT-based methodologies for learning Math and providing more attractive education and training, implementing OER and digital tools;
- to create a European e-platform for teaching and learning mathematics by applying an approach of BYOD;
- to improve assessment of the key competences (mathematics and digital skills);
- to develop Personal, social, and learning to learn competencies in students;
- to enhance the professional development of teachers involved in the process of education;
- to enable teachers and schools to transfer part or the entire educational process in a digitally supported environment allowing them to implement distance/hybrid learning models;

- to provide the competence framework for teachers that will empower teachers to rapidly adapt to a transition to a distance/hybrid learning environment.

The innovative aspect of the project is the fact that each content will be designed in three different time duration frames, for the different types of achievers. 15-minute videos for the overachievers in Math, 30 minutes for the average students, and 45 minutes for the underachievers. It will contribute to the process of inclusion of the weak students in the process of learning but also of the higher ability students in the process of learning challenge. Integrating more current technologies will make the instructors more creative in designing their lessons, thus making the learning more interesting.

- Learning can be taken place anytime anywhere.
- Learning will be personalized to individual students.
- Students will have a choice in determining how they want to learn.
- The advancement of the technology enables the learning of certain domains effectively, thus making more room for acquiring skills that involve human knowledge and face-to-face interaction.
- Students will be exposed to data interpretation in which they are required to apply their theoretical knowledge to numbers and use their reasoning skills to make inferences based on logic and trends from given sets of data.
- Students will be assessed differently and the conventional platforms to assess students may become irrelevant or insufficient.
- Students will become more independent in their own learning.

3.5 Objectives of the Learning Videos

The idea of the BYOD-Learning project to design learning video lessons, covering the mathematical content from the curriculum of 7-grade students, is to provide an alternative flip-classroom learning environment that can serve several general purposes:

1. To develop:
 - flexible digital learning and knowledge access in school environments
 - the approach of learning at any time, at any place through any-device
 - learning solutions in times of pandemic or other crisis
 - new communication skills for teachers
2. To promote:
 - digital transformation in schools
 - the transition to STEAME Education
 - the transition to EDUCATION 4.0

The objectives of using learning videos in Math or other subjects are:

- to develop an innovative approach to teaching Math;
- to reduce disparities in learning outcomes affecting all learners;
- to incorporate ICT-based methodologies for learning Math;
- to provide more attractive education and training by implementing open educational resources and digital tools;

- to develop students' key competencies particularly mathematical and digital competencies;
- to develop personal, social, and learning to learn competencies in students;
- to enhance the professional development of teachers involved in the process of education;
- to enable teachers and schools to transfer part or the entire educational process in a digitally supported environment allowing them to implement distance/hybrid learning models;
- to provide the competence framework for teachers that will empower teachers to rapidly adapt to a transition to a distance/hybrid learning environment;
- to improve learning, taking into account the different learning styles of students;
- to offer every student a personalized approach to learning where they control their own pacing and where they can see themselves as successful students, and allows students to choose their own learning pathways;
- to provide students with different models of learning than the textbooks they use in school;
- to involve the era of the fast-moving technology in the classroom;
- to help teachers capture the attention of their students to make them acquire skills and competencies;
- to propose a pedagogical approach in which direct group learning transforms into individual learning space;
- to provide a dynamic, interactive learning environment.

The innovative aspect of the project is the fact that each mathematical learning content will be designed in three different time duration frames for students with two types of scenarios:

TYPE A Level of ability: For three different types of achievers, as follows:

- 15-minute videos for the overachievers in Math.
- 30-minute videos for the average student in Math.
- 45-minute videos for underachievers in Math.

TYPE B – Level of elaboration: For three different types of content. For three different styles of facilitating the learning as follows:

- 15- minutes videos for initiating the learning session content and material in Math.
- 30 minutes for the additional elaboration of theory and practice in Math.
- 45 minutes for further elaboration giving more examples/exercises.

The objectives of the 15-minute learning videos are:

- To acquaint students with new educational content in mathematics in a synthesized way.
- Recall students' knowledge of mathematics on certain content.
- To upgrade students' knowledge of mathematics on specific mathematical content.
- To eliminate knowledge gaps.
- Will contribute to the process of inclusion of the higher ability students in the process of learning challenge.

The objectives of the 30-minute learning videos are:

- To acquaint students with new learning mathematical content not only in theoretical aspect, but supported by illustrative examples of its application.
- To show how to apply the learned mathematical content by solving different problems in order to consolidate mathematical knowledge.
- Recall students' knowledge of mathematics on specific mathematical content.
- To eliminate knowledge gaps.

The objectives of the 45-minute learning videos are:

- To acquaint students with new learning mathematical content presented theoretically and supported by many examples.
- To show how to apply the learned mathematical content by solving a sufficient number of mathematical problems, graded by complexity in order to master the learning content
- and developing skills in students for its application.
- To Master specific ways of solving problems.
- Recall students' knowledge of mathematics on specific mathematical content.
- To eliminate knowledge gaps.
- To develop skills for self-study, for independence and responsibility for the tasks set.
- These videos should be more instructional, with more detailed explanations.
- These videos should motivate weak students to be involved in the process of education in Math.

3.6 How to design a good video lesson

Video has become an important component of many flipped, blended, and online classes, but ensuring that videos are helping students involves taking a deeper look at video design and production. The key to designing effective educational videos is to begin with clear instructional intentions and follow research-based design principles.

Planing the video lesson teachers may consider some general principles:

- Work from a script. A script for the educational video will help to condense and organize the content. Edit passages that prevent a smooth delivery. Keep in mind the rate of speech, aiming for about 130 words per minute.
- What learning will the video support? Re-examine the learning objectives and what you want your students to achieve. What are your goals? Video can be used to introduce new content, for review, or to reinforce essential content that has been previously introduced. Consider whether you are using your video to deliver course facts and concepts, or to teach skills. Make the purpose of the video clear to help students focus their learning.
- Reduce cognitive overload. Humans learn more deeply from a combination of words (spoken text or printed text) and pictures (illustrations, charts, photos, animation, or video) than from words alone. That's why Mayer recommends to use multimedia which he defines as "presenting words and pictures that are intended to foster learning" (Mayer, 2009).

- Apply the contiguity principle – coordinate corresponding content. Learning is better when corresponding words and pictures are presented near rather than far from each other on the screen (spatial contiguity) and when corresponding words and pictures are presented simultaneously (temporal contiguity). For example, place printed words near corresponding parts of graphics to reduce need for visual scanning.
- Apply the signaling principle – provide cues for how to process the material. Learning is better when learners don't have to look for the essential material, but cues are used to direct their attention to the critical aspects of the content. Signal verbal material using an outline, headings, highlighting, and use pointer words (such as first, second, third on your slides. Signal visual material with arrows, flashing, spotlighting, and other annotations.
- Make videos engaging. If videos are not engaging, students are less likely to watch the entire video and complete post-video activities. Here are some recommendations to help increase the engagement (Guo, et al, 2014):
 - ✓ Make shorter videos. Segment videos into chunks shorter than 10 minutes. Shorter videos also allow you to incorporate short activities at crucial points for students to apply what they viewed. These shorter videos can also become units that you can move around, combine, or use independently.
 - ✓ Be yourself – make it personal. Videos produced with a more personal feel can be more engaging than highly-produced professional recordings. Speak quickly and in a conversational style with high enthusiasm, rather than a formal style. Introduce yourself and what the segment will cover at the beginning of each video. When speaking to the camera, maintain eye contact, as if your students are watching.
 - ✓ Include talking head video. Video that include visuals of the instructor talking with slides are more engaging than slides alone. Instructor presence is engaging for students, so try mixing visual content such as slides, graphics and screencasts with video of the instructor talking.
 - ✓ Add drawings and animations. Tablet drawing tutorials are more engaging than PowerPoint slides. The visual flow of animated text and graphics draw and keep the learner's attention for longer.

3.7 How to record the video lesson

There are various ways to create a video lesson:

- Using a PowerPoint presentation

Video lessons can be created using a specific method that involves utilizing a **pre-prepared PowerPoint presentation**, which can be the same one the teachers would use for their traditional classroom teaching.

To create the video lessons, the teacher takes advantage of the video recording features offered by various platforms such as **Google Meet, Zoom, or Teams**. They record themselves presenting and teaching the lesson while utilizing the PowerPoint presentation and recording their voice simultaneously.

Additionally, the teacher has the flexibility to incorporate external videos into the lesson if they choose to do so. They can also open and share photos or files during the video lesson to enhance the learning experience for the students. Also, different applets, such as GeoGebra can be used to show the process of constructing of geometry figure or the graph of functions and so on.

By utilizing these tools and techniques, the teacher can effectively deliver the lesson content in a visual and auditory format, replicating the classroom experience as closely as possible. This method allows for a structured and engaging learning environment, where students can follow along with the presentation, listen to the teacher's explanations, and benefit from additional visual aids or resources as needed.

Once the audio file is recorded, the teacher can then use the PowerPoint tool to insert the recorded audio into the presentation. This allows for a more controlled and precise recording of the teacher's explanations and instructions.

After the audio has been added to the presentation, the teacher can use the **PowerPoint's "File"** menu and choose the **"Export"** option. From there, they can select the **"Create a Video"** tool, which will save the presentation in the desired video format, such as MP4.

This method enables the teacher to maintain a clear and concise delivery of the lesson content by focusing on recording the audio separately and then synchronizing it with the visuals in the PowerPoint presentation. It provides flexibility for teachers who may prefer to record their explanations without the added pressure of speaking live during the presentation.

Another alternative method for creating the video lessons is for the teacher to record the audio separately using an external program dedicated to recording audio files, example: **Audacity, OBS Studio, Voice Recorder (Windows), etc.** This option can be useful if the teacher is not completely confident in speaking English simultaneously while presenting the lesson.

If needed the recorded video can be edited using a special video editing software (**OpenShot Video Editor, Shotcut, DaVinci Resolve, iMovie, VSDC Free Video Editor, etc.**)

- Using a drawing tablet

Instead of using a PowerPoint presentation the teacher can use a **drawing tablet** and write down his/her explanations simultaneously while speaking.

The recording method can be an external program for recording audio files, such as: **Audacity, OBS Studio, Voice Recorder (Windows), etc.**

This method also allows additional applications to be integrated in the video lesson.

- Using an OpenBoard

OpenBoard is an open-source cross-platform teaching software for interactive whiteboard. It can be used both with interactive whiteboards or in a dual-screen setup with a pen-tablet display and a beamer. OpenBoard gives the possibility of conducting classes in real time using telecommunications tools. It also has the function of recording the view of the blackboard and voice, simultaneously.

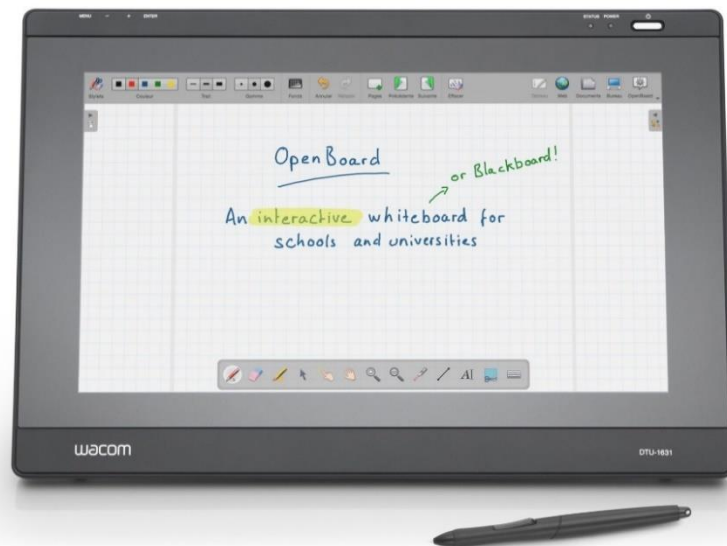


fig. 5

VSDC Free Video Editor is a software that I started using on my BYOD project assignments. Its operation is intuitive, and the program itself allows for professional editing of recorded materials: mounting, trimming, combining files of various types. Not without significance is the fact that its basic version is free for educational applications.

If the recorded video needs editing, the mentioned above video editing software, also can be used.

- Using a LibreOffice Impress.

LibreOffice Impress is an open-source cross platform presentation program. It's part of the suite LibreOffice, which resembles Microsoft Office and it's compatible with it. It is suitable to be used it for the video texts. (<https://www.libreoffice.org/>)

In order to create the video lesson, the teacher may follow these steps:

- ✓ Make a first draft of the script - preparation of the texts, theory and exercises with **LibreOffice Impress**.
- ✓ Create the images, animations and math contents with GeoGebra (<https://www.geogebra.org>) or other interactive mathematics software.
- ✓ Re-elaborate of the script, adapting times and texts to the resources. The script is advisable to be made in atomic chunks, in order to facilitate the recording.
- ✓ Record the audio in **Audacity** with support for the text in Teleprompter (<https://es.teleprompter-online.com/>). Recording also in small chunks is recommended. Audacity (<https://www.audacityteam.org>) is a free and open-source digital audio editor and recording multiplatform application software. Audacity can be also used for post-processing of all types of audio, including effects such as normalization, trimming, and fading in and out. Teleprompter-online is a free teleprompter. It is used to present the texts while you are recording audio of the texts. You can record directly the audio in the application (we used another software, Audacity). You can manage the duration and length of the speech.
- ✓ Video editing in **Kdenlive** or other video editing programme.

Kdenlive is a free and open-source video editing software based on the MLT Framework, KDE and Qt. (<https://kdenlive.org>)

- Using a blackboard or a whiteboard and a camera

The teacher may write on the **white board** and an **external camera** may record his/her writings and explanations.

- Using a hand-written notes

The teacher may have **hand-written notes** that he/she is using for his/her traditional teaching in classroom on the board.

One can easily scan these hand-written notes and save them in PDF. These pdf notes can be numbered page-by-page as he had them saved in printed form.

Then using a **ZOOM** or **TEAMS** video recording the teacher can record himself giving the lesson through the video using the pdf files and presenting/teaching with voice over also recorded.

At the same time the teacher may use external videos to play if he wishes or open any photos he like to show.

Therefore, scanning the hand-written notes already in place it could be simplest and fastest way to transfer the blackboard or whiteboard teaching/learning into a digital video teaching without having to computer type the notes.

The ways and scenarios for creating video lessons described above have been tested for the purposes of the BYOD-Learning project.

Different approaches and methods for creating a learning video can be found in <https://byod-learning.eu/additional-resources/>

4.0 Exploration of Existing tools

The use of digital educational environments is of great importance in modern education. They have the potential to create an interactive and motivating learning environment as they contain activities that meet the educational standards, learning objectives, give opportunity for feedback and can achieve high educational results.

Essential for teachers is to know the basics characteristics of educational platforms and digital environments, the possibilities for their integration into the educational process, as well as the extracurricular activity, taking into account the age characteristics and the level of knowledge of their students.

The means used for technological support of training, which are widespread in schools are many and varied:

- Distance learning platforms;
- Virtual educational environments (libraries, laboratories, classrooms);

- Game-based learning;
- Virtual and augmented reality in education;
- Electronic, mobile and blended learning;
- Smartphones, tablets, interactive whiteboards, multimedia systems, etc.;
- Use of social networks in the educational process;
- Cloud technologies, etc.

Most popular cloud tool and different platforms are suggested in Appendix 4.

5.0 Guide to a rapid adaptation and digitalization of educational content

Digital transformation has changed society with an ever deepening impact on everyday life, and demonstrated the need for higher levels of digital capacity of education and training systems and institutions.

The COVID-19 pandemic has further accelerated the existing trend towards online and hybrid learning. It uncovered new and innovative ways for students and educators to organize their teaching and learning activities and to interact in a more personal and flexible manner online. (Digital Education Action Plan (2021-2027)). Digital transformation has accelerated with the rapid advance of new technologies.

The digitalization of education is inevitable today. As it was mentioned “digital learning” is a learning method based on the use of **new digital tools** to enable learners to learn in a different way. **It is therefore not simply a question of digitizing educational content** but of a set of educational methods.

To bring innovation and technology to the classroom, educators need the right environment, infrastructure, devices and leadership support. Making digital technology benefit students and staff requires an approach that combines teacher training, curricula and educational materials that are fit for digitally-supported teaching models.

5.1 Means and tools for digitalization of educational content

There are various digital tools that can be grouped according to their fields. Some of the areas in which they can be grouped are the following:

- cloud storage tools;
- video conferencing tools;
- tools for creating innovative presentations;
- tools for collecting and providing information;
- tools for creating digital notebooks;
- tools for creating digital books;
- tools for creating mind maps;
- website building tools;
- tools for working with a whiteboard;

- tools for creating tests and studies;
- other tools (e.g. to develop creativity, for fun, to attract attention, etc.)

Brief information for cloud storage tools: One of the most effective ways to access and use data from different digital devices, at any time and any place, is thanks to cloud storage tools. In this way, teachers and students can organize, store and process different type of files related to classroom and extracurricular activities. Files can be shared between users and collaboration is allowed. There are different cloud storage tools, but the main difference is the free cloud space provided (in free versions it is usually 2 GB, 5 GB, 10 GB or 15 GB). The most popular of them are Google Drive (www.drive.google.com) and Microsoft OneDrive (www.onedrive.live.com). But the users can use a lot of alternatives (some of them don't have so much functionalities):

- Dropbox (www.dropbox.com);
- Sync (www.sync.com);
- pCloud (www.pcloud.com);
- BoxDrive (www.box.com/drive);
- Tresorit (www.tresorit.com).

Brief information for video conferencing tools: In order to have good results in the educational process, there must be effective communication. When the training is present, the communication is direct. But in distance form of learning or in cases when students have collaborative homework, it is necessary to use tools for video conference. There are various tools for implementing remote communication. The main difference is in their functionalities – e.g. the duration of the call, the number of participants, availability of chat, screen sharing and the ability to record the meeting. Some of them are:

- Google Meet (www.meet.google.com);
- Microsoft Teams (<https://www.microsoft.com/en-ww/microsoft-teams/log-in>);
- Zoom Meeting (www.zoom.us);
- Jitsi Meet (www.meet.jit.si);
- Webex (www.webex.com);
- Uberconference (www.uberconference.com);
- RingCentral (www.ringcentral.com).

Brief information for tools for creating innovative presentations: There are various digital tools for innovative and interactive presentations. They can be created in a short time in an easy way. They are an alternative to well-known software Microsoft Power Point and cloud-based service Google Slides. They have a lot of functionalities which can be used to attract the attention of the audience and their interface is very intuitive for users. Presentations are an indispensable part of the learning process, and can be used both during the lesson and for completing homework assignments. The main difference between the tools in their free and paid versions is in the number of presentations created, in the number of elements included in them and in the number of functionalities provided. The features provided in the free version are enough to create an interesting and engaging presentation. Some of them are:

- Microsoft Sway (www.sway.com);
- Ludus (<https://ludus.one>);

- Emaze (<https://www.emaze.com>);
- Prezi (<https://prezi.com>);
- Mentimeter (<https://www.mentimeter.com>);
- AhaSlides (<https://ahaslides.com/bg>).

Very often in class, students have to answer various questions in the form of a discussion. In this discussion, however, the participation of the more active students is observed. In order to be able to include everyone with their suggestions, there is an alternative option to collect their responses. Teachers often also need to present information related to lessons. This can also be done in an innovative way, as in addition to text, videos, images and different file types can be included. Other option is in the form of sticky notes. For this purpose, there are digital tools for collecting and providing information, which acts the role of a virtual information board. Attached materials are in one centralized location and users can find what they need easy and quick. The tools include opportunity for collaborative work after sharing an access link. Some of digital tools are the following:

- Padlet (<https://padlet.com/>);
- Linolt (<http://linoit.com/>);
- Wakelet – <https://wakelet.com/>;
- Scrumbler (<http://scrumbler.ca/>);
- Miro (<https://miro.com/>);
- PinUp (<https://pinup.com/>);
- Zoho Notebook (<https://notebook.zoho.eu>);
- Google Keep (<https://keep.google.com/>).

There are also digital tools for creating digital notebooks. Thanks to their features, the information can be stored in one centralized place in the cloud space. The information can be organized by topic, which would help to improve the learning process of the students. Students can structure the set tasks more easily. The applications are quick and easy to work with and the only difference is in the interface and some of the functionalities. Some of them are:

- Microsoft OneNote (<http://www.onenote.com>);
- Evernote (<https://evernote.com>);
- Simplenote (<https://simplenote.com>);
- NimbleNotes (<https://nimblenotes.com>);
- BoxNotes (<https://www.box.com/notes>).

There are tools for creating digital books. These tools help teachers and students to create educational content and present it in an innovative way. Tools have features for text, images, video, importing different types of files. Some of them have the feature to import content from finished projects from other digital tools – the tools work in collaboration. Others have the ability to create not only books but brochures, presentations, training materials, instruction manuals, reports, e-portfolios, interactive stories, and more.

- BookCreator (<https://bookcreator.com>);
- Flipsnack (<https://www.flipsnack.com>);
- Ourboox (<https://www.ourboox.com/>);

- Storybird (<https://storybird.com/>);
- WriteReader (<https://www.writereader.com/>);
- Designrr (<https://designrr.io/>).

A suitable method for generating new ideas in a short time, which can be implemented in the process of student learning, is brainstorming. Generated ideas can be structured and visually presented thanks to digital tools for creating mind maps. They help educational process with their features for note-taking, project planning, teamwork, organizing information, etc. In addition to the option to create a new mind map, most of the tools also offer ready-made templates that can be directly worked on. The users can use their design and replace the existing information with new one. Some of the digital tools are the following:

- GitMind (<https://gitmind.com/>);
- Popplet (<https://www.popplet.com/>);
- Mindmeister (<https://www.mindmeister.com/>);
- Mind42 (<https://mind42.com/>);
- MindMup (<https://www.mindmup.com/>);
- Bubbl (<https://bubbl.us/>);
- Creately (<https://creately.com/>).

Often, students are required to present results from larger interdisciplinary projects in their studies. One way to visualize these results and reach a wider audience is through the use of digital tools for creating websites. Teachers also can use websites to show additional information related to their subject or to put more homework assignments and different types of tests and tasks there. There are various digital tools for building and publishing websites. Most digital tools include the name of the platform in the domain upon publishing the website when users use the free version. Some of them are:

- Google Sites (<https://sites.google.com/>);
- Alle (<https://alle.bg/>);
- Wordpress (<https://wordpress.com/>);
- Weebly (<https://www.weebly.com/>);
- Wix (<https://www.wix.com/>);
- Zoho Sites (www.zoho.com/sites).

There are digital tools for working with a whiteboard. They are an alternative replacement of the traditional whiteboard with an innovative one. They are great tools for explanation, illustration and drawing in real time and include features for collaborative work. They allow users to draw diagrams, drawings, text, explanations and more. It is a very easy and convenient way for communication between teachers and students during the lesson, both face-to-face and in distance form of learning. Some of these tools are:

- OpenBoard (<https://openboard.ch/index.en.html>)
- Google Jamboard (<https://jamboard.google.com/>);
- WhiteboardFox (<https://r7.whiteboardfox.com/>);
- Sketchboard (<https://sketchboard.me/>);

- Notebookcast (<https://www.notebookcast.com>);
- Awwapp (<https://awwapp.com>)
- Tutorsbox (<https://tutorsbox.com>).

When it comes to conducting a test or survey, there are digital tools that have features to create online tests and surveys. They could be implemented not only during distance form of learning, but also during face-to-face learning. In face-to-face testing, the options to change the places of questions and change the places of answers would help for decreasing attempts for copying by students. Another advantage is that the results are visible in real time and the teacher doesn't need to waste extra time checking and grading unless it is necessary. Some of the digital tools have a competitive elements and they have options for ranking points based on the correct answer and the speed of giving the correct answer of the participants. Finally, there is a ranking of the top three fastest students who answered correctly. This feature takes the attention and interest of students, motivating them and pushing them to be active. Some of these tools are:

- Google Forms (<https://docs.google.com/forms>);
- Microsoft Forms (<https://forms.microsoft.com>);
- Socrative (<https://www.socrative.com>);
- SmartTest (<https://www.smarttest.bg>);
- Exam (<https://exam.net>);
- Classmarker (<https://www.classmarker.com>);
- Kahoot (<https://create.kahoot.it/>);
- Quizizz (<https://quizizz.com/>).

There are also more digital tools that cannot be unified in one direction, but can be briefly described separately. Some of them are related to creativity of the students and help them to increase it's level. Others are just for fun or to attract attention, etc. Some of them are:

- GeoGebra (www.geogebra.org/calculator; www.geogebra.org/materials) – a web-based dynamic mathematical graphics calculator that includes geometry, algebra, graphics, statistics, functions and three-dimensional mathematics in one place;
- Scratch (<https://scratch.mit.edu/>) – the world's largest coding platform and a coding language with a simple visual interface. It allows young people to create digital stories, games, and animations. Scratch promotes computational thinking, problem solving skills, creative teaching and learning, self-expression and collaboration. Scratch is available in more than 70 languages and it is always free.
- Flipgrid (<https://flipgrid.com>) – a video sharing platform owned by Microsoft. Any reader can publish discussion invitations, post video assignments, and students can reply to posted videos, regardless of where they are – at any time, at any place;
- VanGoYourSelf (<http://vangoyourself.com/>) – this is a platform featuring a challenge where anyone can try to recreate successfully a plot from the paintings of genius artists from the history of fine art. The site is named after Vincent van Gogh, but it is not solely dedicated to him. The collection includes over 100 paintings by various masters of the brush from 15 countries;

- JigSawPlanet (<https://www.jigsawplanet.com/>) – a jigsaw puzzle tool where one can discover paintings by different artists and try to recreate them by correctly arranging a puzzle. There are a lot of puzzles on different topics. Time is counted and hints are available.

Digital tools have great importance in ensuring a new type of learning environment and aiding new teacher roles. They enable teachers to provide students with diverse information gathering sources to meet their various needs and different learning styles. The use of different digital tools in the learning process helps teachers to make students more active and as we know – active and more involved students will learn better and their knowledge will be deeper.

5.2 Guide for teachers how to develop their personal teaching and learning through digital transformative education

Digital technologies are a powerful instrument that can help improve education in various ways, such as making it easier for teachers to generate instructional materials and providing new methods for students to learn and collaborate.

Implementing digital transformative tools in the teaching process may be done in some steps:

Step 1. Integrate some digital tools in the live classroom. For example, an interactive whiteboard can then be used **in addition** to the traditional chalkboard to display multimedia resources, such as videos or PowerPoint presentations. Interactive whiteboards can also be used to write on top of existing materials, making it easy to solve problems or take notes of relevant content as needed during the lesson.

Step 2. Substitute some traditional classroom tools with digital one in the live classroom. It can be done by using, for example, an interactive white board **instead of** a traditional chalkboard to present the learning content digitally, including parts of video lessons too.

Step 3. Completely changing the structure of the lesson through the use of digital means. Interactive whiteboards or other digital tools like Microsoft Teams or Google Classroom make it extremely easy to turn a face-to-face class into a blended or even fully online lesson that allow students and teachers to communicate and share content easily. In this third step, using video lessons (what is the idea of BYOD Learning project), gives a good option to implement a flipped classroom environment.

The implementation of technology helps the teachers to innovate their practices, creates ways for differentiated instruction to meet the unique needs of students as individual learners within a broader classroom climate, which leads to implementation of personalized or differentiated learning.

The use of technology aims to facilitate the teaching and learning process at school.

5.3 Guide for students how to use the created video lessons

One of the main benefits of digital learning is that it can provide students with greater flexibility and convenience, as they can access course materials and participate in learning activities at their own pace and from any location, at any time, from any device.

As it was already mentioned the innovative aspect of the project is the fact that each mathematical learning content is designed in three different time duration frames for students with two types of scenarios:

TYPE A Level of ability: For three different types of achievers, as follows:

- 15 minutes videos for the overachievers in Math.
- 30 minutes for the average students in Math.
- 45 minutes for the underachievers in Math.

TYPE B – Level of elaboration: For three different types of content. For three different styles of facilitating the learning as follows:

- 15 minutes videos for initiating the learning session content and material in Math.
- 30 minutes for additional elaboration of theory and practice in Math.
- 45 minutes for further elaboration giving more examples/exercises.

The flexibility of this approach gives students the opportunities to choose exactly which video lesson to watch having in mind the objectives of the different duration video lessons (described in section 4.5).

Another way of using the platform with lessons is the teacher to recommend his/her students which video duration to watch according to the individual specific needs of each student.

5.4 Guide how the school principals and state boards of education can create a supportive state policy framework as a key foundation to successful math education

5.4.1 Countries' state policy

The generation that is at school today is a digital generation, or the so-called "alpha generation". The question naturally arises, how do we educate pupils who are so tech-savvy that they are called "digital natives"?

Therefore, it is imperative to adapt the educational system to the digital generation through the effective use of ICT-based innovative educational technologies and didactic models, i.e. to carry out a digital transformation of the system. The role of the teacher also changes. From a source of ready-made knowledge, he should turn into a moderator who encourages learners to search for the information they need on the World Wide Web, analyze it, rethink and use it, and even synthesize new knowledge.



fig. 6

In order to carry out a digital transformation in education relevant prerequisites are necessary. Such prerequisites are:

- **The Digital Education Action Plan (2021-2027)**. It is a renewed European Union (EU) policy initiative that sets out a common vision of high-quality, inclusive and accessible digital education in Europe, and aims to support the adaptation of the education and training systems of Member States to the digital age.



fig. 7

- European Commission Strategy „A Europe fit for the Digital Age”.
- Recovery and Resilience Facility, which aims to create a greener, more digital and resilient European Union.

The Digital Education Action Plan is a key enabler to realising the vision of achieving a European Education Area by 2025. It contributes to achieving the goals of the European Skills Agenda, the European Social Pillar Action Plan and the „2030 Digital Compass: the European way for the Digital Decade”.

One of the priority areas of the European Education Area is digital education. The EU is promoting the development of a high-performing European digital education ecosystem and is seeking to enhance citizens' competences and skills for the digital transition.

- Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions on Achieving the European Education Area by 2025, which talks about innovative teaching and learning for all through new technologies and open access educational resources.

All these European strategic documents help countries from the European Union to work out their own strategic frameworks for the development of education.

For example, in **Bulgaria** this is the Strategic Framework for the Development of Education, Training and Learning in the Republic of Bulgaria (2021 - 2030), which has been prepared in sync with the perspectives laid down in current strategic documents at global and European level that outline the shared a vision for high-quality, inclusive, value-oriented and ongoing through lifelong education, training and learning. In this framework 9 priority areas for the development of education and training until 2030 have been determined. Priority area № 6 is „Educational innovation, digital transformation and sustainable development”. These is pointed out that the development of education in a digital environment and through digital resources can be done by:

- Balanced use of digital educational solutions and traditional learning according to the age of the children;
- Developing the skills of pedagogical specialists for teaching in an online environment and for development and use of digital learning content;
- Formation of competences among students and pedagogic specialists to create, edit, enhance and update digital content;
- Creation in every institution from pre-school and school education to higher education technological educational environment and conditions for teaching by using integrated educational platforms and cloud technologies. (Strategic Framework for the Development of Education, Training and Learning in the Republic of Bulgaria (2021 - 2030), p. 35)

In **Cyprus**: http://archeia.moec.gov.cy/mc/642/stratigiko_schedio_ypan_2023_2025.pdf

The strategic objectives of the Cypriot Ministry of Education for the period 2023-2025 are centered around the modernization of educational materials and the enhancement of the learning environment. One key initiative is the implementation of wireless networking (Wi-Fi) in all schools, which will facilitate access to digital educational resources and software, thereby enabling the smooth transition to digital and distance learning. Additionally, the ministry aims to introduce e-class internet courses in 700 schools by the end of 2023.

Furthermore, the ministry plans to provide targeted sponsorship for 3rd-grade students to acquire tablet computers and 2nd High School students to acquire laptop computers. This move is intended to equip students with essential technological tools to support their learning.

Another significant project is the "New Evaluation System of the Educational Project and Teachers." This initiative involves legislative regulation and the implementation of a revamped evaluation system for both educational projects and educators. The primary goal is to enhance the quality of education and, consequently, improve students' learning outcomes. The reformed evaluation system will integrate updated and differentiated data for primary and secondary education, streamlining the assessment process for teachers and schools.

Moreover, the modernized evaluation system will emphasize continuous education and training for teachers and inspectors, ensuring they stay up-to-date with the latest teaching methodologies and educational advancements.

Overall, these initiatives reflect the ministry's dedication to creating an innovative, technology-driven, and highly effective educational ecosystem in Cyprus.

5.4.2 School principals

The school principals are often seen as the primary agents to improve student achievement in their schools. There are many ways that principals might potentially influence the teaching and learning processes at school:

- Create safe, inclusive, supportive and fair school climate.
- Secure funding for appropriate equipment and digital technology infrastructure.
- Enhance digital competencies of teachers.
- Professional learning support of teachers to enable them to embed digital technologies into their practice.
- Support the embedding of digital technologies in teaching, learning and assessment.

6.0 Development of infographics with information and comparison of digital tools

For the purpose of the BYOD-Learning project we have also developed infographics, which aim to inform educators and school authorities on the features of the available, open source, digital tools and the availability of platforms that can facilitate the parallel use of those tools. These tools are categorized in groups, based on their use (storage, collaboration, communication, planning, etc.) and based on the platforms they can be integrated in. See Appendix 5.

7.0 Conclusion

The primary objective of this guideline is to introduce the innovative approach of BYOD-Learning, make it accessible for educators, particularly those in the field of mathematics, and relevant educational institutions. This resource aims to equip teachers with the knowledge and strategies to harness the potential of the E-platform for the improvement of both their students and themselves.

This comprehensive guide serves as a valuable resource, offering a multitude of benefits to schools and educators, such as the ability to rapidly digitize educational content essential for implementing digital distance learning or a hybrid model. Additionally, it empowers educators to handpick the most suitable resources that can enhance the learning experience. Moreover, it provides a simplified presentation of information about various digital cloud tools, enabling educators to make informed choices.

One of the key strengths of this guideline lies in its universality. The toolkit of digital tools it recommends is widely applicable across different countries, with a strong emphasis on supporting local languages. Moreover, the guide outlines clear procedures and workflows for digitalizing educational content, making it adaptable to various educational systems within the European Union.

To foster interactive and engaging learning experiences, the guideline proposes a fusion of digital tools. This approach allows educators to present digitized content in a manner that encourages active participation and enhances the overall learning experience.

In essence, this guideline is a versatile resource, designed to bridge the gap between educators, technology, and optimal learning outcomes. By facilitating the incorporation of BYOD-Learning principles and digital tools, it not only enriches the educational process but also promotes a more inclusive and interactive educational environment.

(PL) Wprowadzenie

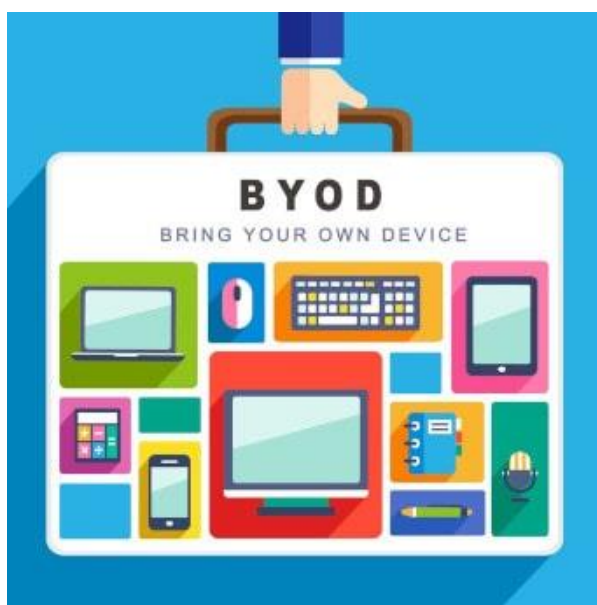
Rzeczywistość nowoczesnego społeczeństwa wymaga edukacji adekwatnej do nowych warunków życia. Uczniowie w XXI wieku powinni nauczyć się elastyczności, bycia proaktywnym, przejmowania inicjatywy, gdy jest to konieczne, a także wymyślania nowych i użytecznych pomysłów. Realizacja tych celów edukacyjnych wymaga zastosowania takich form uczenia się, które zapewnią przyswajanie i interpretację treści edukacyjnych, pobudzą aktywność umysłową, zapewnią uczniom motywację i chęć uczenia się. Wszystko to wymaga opracowania nowych metod nauczania, aby dotrzeć do tego pokolenia, które spędza tyle samo czasu stymulowane przez media cyfrowe, co w szkole. Jedną z innowacyjnych metod nauczania jest nauka poprzez lekcje wideo.

1.0 Przewodnik po tym, jak metoda BYOD i platforma elektroniczna mogą być wykorzystywane w procesie nauczania i uczenia się

1.1 BYOD jako metoda

BYOD (Bring Your Own Device) to podejście, które pozwala uczniom korzystać z własnych urządzeń do różnych działań edukacyjnych.

Zastosowanie metody BYOD w edukacji daje uczniom możliwość zdobywania wiedzy w dowolnym czasie i miejscu oraz za pośrednictwem dowolnego urządzenia, zgodnie z ich potrzebami i wymaganiami w dogodnym dla nich czasie.



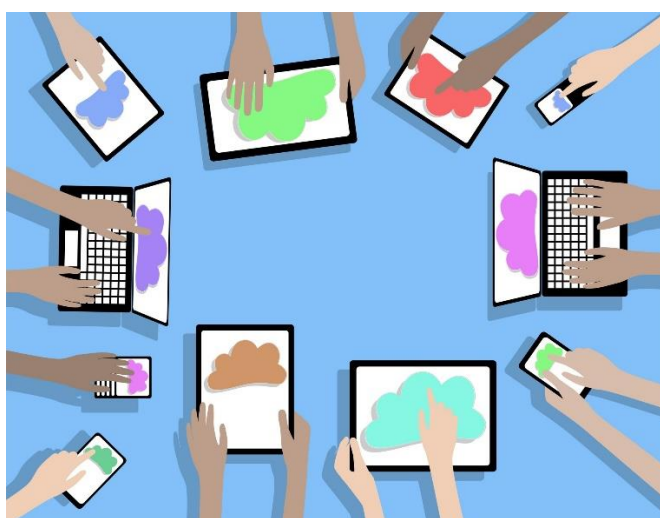
rys. 1

1.2 Dlaczego warto korzystać z metody BYOD

Motto BYOD polega na tym, że uczenie się może być ulepszone, gdy proces nauczania uwzględnia różne style uczenia się uczniów.

Nowe podejście do nauczania BYOD, z wykorzystaniem materiałów wideo i narzędzi cyfrowych, oferuje każdemu uczniowi spersonalizowane podejście do nauki, w którym kontrolują własne tempo i gdzie mogą postrzegać siebie jako odnoszących sukcesy uczniów, a także pozwala uczniom wybrać własne ścieżki uczenia się.

Podejście BYOD Learning wspiera uczniów o różnych umiejętnościach poprzez rozwijanie ich kluczowych kompetencji i zapewnia włączenie w proces uczenia się, zmniejszając różnice w wynikach nauczania, które dotyczą wszystkich uczniów, zwłaszcza tych osiągających słabsze wyniki.



rys. 2

1.3 Jak korzystać z metody BYOD w procesie nauczania i uczenia się?

W miarę jak technologia staje się coraz bardziej powszechna w klasie, idea BYOD-Learning oferuje zarówno nauczycielom, jak i uczniom nowe sposoby odkrywania nauki. Znalezienie efektywnych sposobów wykorzystania technologii do angażowania uczniów w lekcje jest ważnym problemem.

Łącząc elementy online z innymi narzędziami edukacyjnymi, nauczyciele mogą włączać i zachęcać do nowych praktyk i działań dydaktycznych w procesie uczenia się.

Zmiany w sposobie uczenia się uczniów wymagają odpowiednich zmian w sposobie nauczania. Wielu nauczycieli napotyka nowe problemy i czuje się nieco odizolowanymi i dość niekomfortowo w nowym środowisku online. Nauczyciele nie są pewni poziomu zaangażowania uczniów w naukę.

Celem projektu jest wspieranie potrzeb nauczycieli i edukatorów w zakresie cyfrowej transformacji nauczania za pomocą jasnej strategii i podejścia do stosowania cyfrowych materiałów online, ram kompetencji i metodologii.

Jednym ze sposobów zastosowania materiałów cyfrowych w procesie uczenia się jest wykorzystanie filmów edukacyjnych.

1.4 Czym jest nauka cyfrowa?

"Cyfrowe uczenie się" to metoda nauczania oparta na innowacyjnym wykorzystaniu narzędzi i technologii cyfrowych w procesie nauczania i uczenia się. Wykorzystanie technologii cyfrowych daje nauczycielom możliwość zaprojektowania angażujących możliwości uczenia się w ramach prowadzonych przez nich kursów, które mogą przybrać formę kursów mieszanych lub w pełni online.

1.5 Znaczenie edukacji cyfrowej

Narzędzia i platformy cyfrowe stają się coraz bardziej integralną częścią naszego życia osobistego. Cyfrowe uczenie się zwiększa dostęp do edukacji i wiedzy, jednocześnie wzmacniając u uczniów zróżnicowane sposoby myślenia i tym samym dając możliwości, aby odnieść sukces w ich przyszłym rozwoju. Wiele danych sugeruje, że samo zapewnienie uczniom dostępu do urządzeń niekoniecznie prowadzi do lepszych wyników; przemyślana integracja i aktywne przyjęcie cyfrowego sposobu myślenia jest potrzebne, aby cyfrowa nauka naprawdę poprawiła ogólne wrażenia uczniów.

Dlatego ważne jest, aby korzystać z odpowiednich zasobów cyfrowych, a to nauczyciel kieruje swoimi uczniami i sugeruje z jakich zasobów korzystać. Celem projektu jest opracowanie filmów z treściami matematycznymi dla 7 klas, w oparciu o konkretne programy nauczania we wszystkich krajach partnerskich. Innowacyjnym aspektem projektu jest fakt, że każda treść jest zaprojektowana w trzech różnych ramach czasowych, dla różnych typów uczniów. 15-minutowe filmy dla uczniów osiągających ponadprzeciętne wyniki w matematyce, 30-minutowe dla przeciętnych uczniów i 45-minutowe dla uczniów osiągających słabe wyniki. Pomysł filmów w trzech wersjach czasowych nie był nigdy wcześniej wdrażany. Autorzy uważają, że przyczyni się to do włączenia słabych uczniów w proces uczenia się, ale dotyczy to także uczniów o wyższych umiejętnościach.

1.6 Zalety cyfrowego uczenia się

Zalety cyfrowego uczenia się są liczne, szczególnie dla osób uczących się w kontekście uczenia się na odległość. Po pierwsze, istnieje swoboda **uczenia się, kiedy chcesz** (rano, po południu, w jednogodzinnych blokach itp.), **gdzie chcesz** (w domu, w drodze, w bibliotece itp.), **jak chcesz** (na komputerze, smartfonie, tablecie itp.) i **w wybranym przez siebie tempie** (aby szybciej przejść przez niektóre punkty programu, wrócić do innych itp.) Innymi słowy, **cyfrowe uczenie się stawia osobę uczącą się w centrum szkolenia i to szkolenie dostosowuje się do osoby uczącej się, a nie odwrotnie.**



rys. 3

Inne zalety cyfrowego nauczania to:

- Proces nauki staje się bardziej efektywny czasowo.
- Nauczyciele mogą lepiej dostosować naukę do potrzeb poszczególnych uczniów (polecając różnym uczniom filmy o różnym czasie trwania).
- Cyfrowe uczenie się ustanawia sposób myślenia, który pozwala nam na dalsze dostosowywanie się do nowych technologii w przyszłości.
- Efektywna nauka może odbywać się nawet podczas pracy zdalnej.

1.7 Jak przestać wideo na platformę internetową

Szczegółowe instrukcje dotyczące przesyłania filmów na platformę internetową znajdują się w Załączniku 1.

1.8 Jak korzystać z platformy internetowej

- Użytkownik **musi zarejestrować się na platformie, tworząc konto.**

Po zarejestrowaniu się użytkownik ma możliwość uzyskania dostępu/zapisania się na wszystkie dostępne kursy.

Rejestracja jest procesem dwuetapowym.

Użytkownicy tworzą konto, podając swój adres e-mail, imię i nazwisko, publiczną nazwę użytkownika, hasło i kraj zamieszkania.

Drugim krokiem jest aktywacja konta poprzez link aktywacyjny wysłany na adres e-mail podany podczas rejestracji. Proces rejestracji odbywa się tylko raz.

- Po aktywacji konta użytkownicy mogą się zalogować/wylogować lub zmienić hasło.

Po rejestracji użytkownik ma dostęp do informacji związanych z jego profilem i kontem, może wyszukiwać i zapisywać się na wszystkie dostępne kursy. W ten sposób postępy użytkowników są zapisywane i mają oni dostęp do informacji na bieżąco.

W prawym górnym rogu znajduje się przycisk odsyłający do internetowej instrukcji obsługi platformy. Podręcznik użytkownika online działa jako przewodnik pomagający użytkownikom.

- Funkcje konta

Każdy zarejestrowany użytkownik ma dostęp do określonej zawartości kursu, profilu i ustawień konta.

Każdy zarejestrowany użytkownik ma dostęp do zawartości kursu po zapisaniu się i od momentu jego udostępnienia.

Wszystkie kursy BYOD są dostępne dla zarejestrowanych użytkowników.

2.0 Wskazówki, w jaki sposób nauczyciele mogą tworzyć własne plany kreatywności w oparciu o metodę BYOD i inne zasoby zgodnie z ich potrzebami i potrzebami uczniów.

2.1 W jaki sposób nauczyciel może tworzyć własne plany kreatywności?

Podczas opracowywania niniejszego Rezultatu Partnerzy projektu stworzyli Plany Nauki i Kreatywności (L&C) przy użyciu szablonu zastosowanego w Załączniku 2. Różne sugestie dotyczące planów L&C są również przedstawione w Załączniku 2.

2.2 Różne podejścia do tworzenia filmów edukacyjnych

Na potrzeby projektu BYOD-Learning każdy partner zaprojektował **infografiki** (graficzne wizualne reprezentacje danych), aby zaprezentować różne narzędzia cyfrowe, które można wykorzystać do stworzenia lekcji wideo. Można je znaleźć na stronie: <https://byod-learning.eu/additional-resources/>. Niektóre z nich zastosowano w Załączniku 3.

3.0 Metodologia i specyfikacje dotyczące projektowania lekcji wideo

3.1 Dlaczego warto korzystać z lekcji wideo

Wpływ cyfrowych filmów wideo na codzienne życie uczniów jest niezaprzeczalny. Obecnie uczniowie wykorzystują filmy edukacyjne jako narzędzie do nauki niemal wszystkiego.

Co ciekawe, millenialsi stanowią 92% odbiorców cyfrowych materiałów wideo. Abstrakcyjne tematy, które kiedyś wydawały się trudne do nauczania i uczenia się, są teraz bardziej dostępne i zrozumiałe dzięki dostępności skutecznych edukacyjnych platform wideo do nauki online.

Badania naukowe wykazały, że wykorzystanie krótkich klipów wideo pozwala na bardziej wydajne przetwarzanie i przywoływanie pamięci. Wizualny i słuchowy charakter filmów przemawia do szerokiego grona odbiorców i pozwala każdemu użytkownikowi przetwarzać informacje w sposób, który jest dla niego naturalny. Krótko mówiąc, "filmy są dobrymi nauczycielami". (<https://www.nextthoughtstudios.com/video-production-blog/2017/1/31/why-videos-are-important-in-education>)

Korzyści płynące z wykorzystania filmów jako narzędzia edukacyjnego są liczne:

- Filmy wideo zapewniają bardziej angażujące wrażenia sensoryczne niż same materiały drukowane.
- Filmy są dostępne na wielu urządzeniach, w tym laptopach, tabletach i smartfonach. Pozwala to na oglądanie w dogodnym dla ucznia czasie i z dowolnego miejsca.
- Uczniowie, którzy potrzebują więcej czasu, mogą wstrzymać i przewijać wideo.
- Uczniowie, którzy korzystają z powtórek, mogą oglądać je tyle razy, ile chcą.
- Studenci mogą robić notatki według własnego uznania i we własnym tempie.
- Uczniowie niesłyszący lub niedosłyszący mogą czytać napisy.
- Studenci, którzy korzystają z notatek, mogą przejrzeć transkrypcję.
- Filmy wideo umożliwiają nauczycielom tworzenie odwróconej klasy lub "mieszanego" środowiska uczenia się.
- Lekcje wideo ułatwiają zdalne uczenie się, dzięki czemu nauczyciele mogą dotrzeć do swoich uczniów z całego świata.
- Filmy wideo mają na celu zmianę roli nauczycieli z wykładawców na moderatorów. Ważne jest, aby pamiętać, że filmy mają na celu wzbogacenie materiałów szkoleniowych i wykładów - a nie ich zastąpienie.
- Dobre filmy mogą być zabawne, motywujące i edukacyjne - i często są mile widzianą przerwą od bardziej tradycyjnych zajęć w klasie.
- Tworzenie filmów może pomóc zaoferować uczniom więcej sposobów dostępu do informacji.

Robert Berk sugeruje, że niektóre potencjalne efekty wykorzystania wideo w nauczaniu są następujące:

- Przyciąganie uwagi uczniów.
- Koncentracja uczniów.
- Generowanie zainteresowania zajęciami.
- Stworzenie poczucie oczekiwania.
- Energetyzowanie lub relaksacja uczniów podczas ćwiczeń edukacyjnych.
- Wykorzystanie wyobraźni uczniów.
- Poprawa nastawienia do treści i budowanie więzi z innymi uczniami i instruktorem.
- Zwiększenie sprawności pamięci.
- Zwiększenie zrozumienia.
- Wspieranie kreatywności.
- Stymulowanie przepływu pomysłów.
- Wspieranie głębszego uczenia się.

- Zapewnienie możliwości swobodnego wyrażania opinii.
- Użycie jako narzędzia współpracy.
- Inspirowanie i motywowanie uczniów.
- Zamiana nauki w przyjemność.
- Nadanie odpowiedniego nastroju lub tonu.
- Zmniejszenie niepokoju i napięcia związanych z przerażającymi tematami.
- Tworzenie zapadających w pamięć obrazów wizualnych. (Berk, 2009, s. 60)

Dzisiejsze zmiany w sposobie uczenia się uczniów wymagają również zmian w sposobie nauczania. Wielu nauczycieli napotyka nowe problemy i czuje się nieco odizolowanych i niekomfortowo w nowym środowisku online. Nauczyciele nie są pewni poziomu zaangażowania uczniów w naukę. Dlatego jednym z celów projektu jest wsparcie nauczycieli i edukatorów w zakresie cyfrowej transformacji nauczania za pomocą jasnej strategii i podejścia do stosowania cyfrowych materiałów online, ram kompetencji i metodologii.

3.2 Gdzie/kiedy korzystać z lekcji wideo?



rys. 4

Nauczyciele mogą wykorzystywać filmy wideo do dostarczania uczniom informacji, które mogą być niezwykle pomocne we wstępnej fazie zajęć. Wykłady i inne informacje wprowadzające można obejrzeć przed zajęciami, co pozwala na więcej ćwiczeń i zajęć związanych z kształtowaniem umiejętności. Te filmy są dostępne w dogodnym dla ucznia czasie i mogą być oglądane wiele razy, aby pomóc w nauce i opanowaniu umiejętności.

Sugerujemy kilka sposobów **integracji** wideo w procesie uczenia się we właściwy sposób, aby poprawić doświadczenia uczniów. (https://www.viewsonic.com/library/education/12-ways-to-use-videos-for-learning-in-the-classroom/#1_Use_Video_To_Introduce_New_Topics)

- **Wykorzystaj wideo do wprowadzenia nowych tematów**

Prezentacja wideo może być świetnym sposobem na wprowadzenie nowego tematu. Klipy wideo mogą oferować łatwy synoptyczny widok tematu, który natychmiast zaangażuje młodych uczniów, tym bardziej, że wideo jest już prawdopodobnie jednym z ich głównych sposobów odkrywania. Wideo nie

zastępuje tutaj interakcji z nauczycielem, ale dobrze dobrany klip może w bardzo skuteczny sposób pobudzić wyobraźnię uczniów.

- **Wideo jako przygotowanie przed lekcją**

W scenariuszu znanym jako "odwrócona klasa", uczniowie mogą angażować się w materiały wideo w domu, zanim przejdą przez dane zagadnienia w klasie. W tradycyjnym modelu pracy domowej nowy materiał jest prezentowany w klasie, a następnie utrwalany w domu za pomocą ćwiczeń lub zadań. W modelu odwróconej klasy, wstępna prezentacja odbywa się w domu przed zajęciami, a uczniowie mogą następnie zaangażować się w nią we wspierającym środowisku klasy. Przynosi to korzyści uczniom, pozwalając na wzmocnienie nauki w kontekście współpracy i wielokrotne oglądanie początkowych klipów, jeśli okaże się to konieczne.

- **Różnorodność materiałów edukacyjnych**

Badania wykazały, że uczenie się jest lepsze dzięki różnym metodom uczenia się. W szczególności, dwa główne kanały nabywania pamięci - słuchowy i wzrokowy - mogą być wykorzystane do poprawy tego, co jest znane jako obciążenie poznawcze. Oznacza to, że gdy metody wideo i mówienia są połączone, uczniowie mogą przyswoić więcej materiału niż tylko jednym kanałem. Klipy wideo mogą być zatem wykorzystywane jako uzupełnienie bardziej tradycyjnych metod nauczania w celu wzmocnienia procesu uczenia się uczniów.

- **Filmy wideo zwiększające doświadczenie**

Wszyscy nauczyciele wiedzą, że nadmiar teorii może być nieco suchy. Każdy uczeń odniesie korzyści z rozszerzonego zakresu demonstracji i spostrzeżeń, które lepiej pokazać niż opowiedzieć. Jest to szczególnie ważne w przypadku bardzo młodych uczniów, których umiejętności koncentracji i rozumienia języka mogą być mniej zaawansowane niż ich zdolności wizualne. Klipy wideo mogą dać wgląd w sfery opisowe, w których same słowa nie są wystarczająco bogate, takie jak symulacje przestrzeni kosmicznej, interakcje na poziomie atomowym, procesy wewnątrz ciała lub po prostu zwierzęta lub miejsca, które nie są rutynowo spotykane.

- **Filmy wideo pozwalają na naukę w różnym tempie**

Korzystanie z komputerów osobistych lub tabletów w klasie jest coraz bardziej powszechne, a tutaj klipy wideo mogą oferować zindywidualizowane doświadczenie edukacyjne, przy jednoczesnym zachowaniu korzyści płynących ze wsparcia nauczyciela. Korzystając z indywidualnych ekranów i słuchawek, uczniowie mogą oglądać filmy tyle razy, ile chcą lub zatrzymać się, aby zatrzymać, zastanowić się i wejść w interakcję zgodnie z wymaganiami.

Dlatego, jak już wspomnieliśmy, ideą europejskiej e-platformy jest zapewnienie alternatywnego środowiska uczenia się w odwróconej klasie poprzez lekcje wideo obejmujące program nauczania, wspierające uczniów o mieszanej wiedzy poprzez rozwijanie ich kluczowych kompetencji i zapewniające włączenie w proces uczenia się poza klasą. Osiąga się to poprzez zaprojektowanie trzech lekcji wideo o różnym czasie trwania, dla różnych typów uczniów.

- **Filmy wideo do nauki zdalnej**

Indywidualna adaptowalność materiałów wideo jest również bardzo przydatna w różnych sytuacjach związanych z frekwencją. Z różnych powodów niektórzy uczniowie mogą nie uczęszczać na zajęcia tak konsekwentnie jak inni; zasoby wideo można zatem wykorzystać do zapewnienia spójnego doświadczenia w całej klasie, nawet jeśli niektórzy uczniowie znajdują się na lekcji zdalnie.

- **Wideo może zachęcać do responsywnego uczenia się**

Jednym z zagrożeń związanych z nauczaniem wideo jest to, że uczniowie stają się zbyt pasywni, co jest szkodliwe dla zapamiętywania. Jednak prawidłowo zarządzane wideo ma dokładnie odwrotny efekt, a interaktywne uczenie się za pomocą klipów może być bardzo skutecznym narzędziem nauczania. Przydatną aktywnością grupową jest oglądanie klipu lub serii klipów jako wyzwaczy zachęcających do dyskusji. W zależności od wieku i poziomu wiedzy uczniów, dyskusja może być otwarta i krytyczna lub wysoce ustrukturyzowana. W takich sytuacjach zawsze warto rozpocząć od nakreślenia celu klipu, aby uczniowie wiedzieli, na co mają zwrócić uwagę.

- **Grywalizacja zwiększa zaangażowanie**

Wielu użytkowników Internetu zna obecnie grywalizację nauki za pomocą platform takich jak *Duolingo* czy *Khan Academy*. Rzeczywiście, platformy te można włączyć do planu nauczania. Podobne techniki mogą być również stosowane w materiałach klasowych, gdzie rozwój uczniów poprzez materiał klasowy jest prezentowany jako seria zadań i nagród. Interaktywne wideo jest w tym przypadku bardzo skuteczne, ponieważ wizualna bezpośredniość może sprawić, że proces będzie bardzo jasny, zwłaszcza że większość młodych uczniów będzie miała pewne (lub duże!) doświadczenie z grami wideo.

- **Wideo do nauki umiejętności społecznych**

Nauka to nie tylko fakty. Edukacja dzieci musi również rozwijać się pod względem umiejętności społecznych i świadomości. Wideo może być świetnym sposobem na przedstawienie tego rodzaju tematów. Na przykład pytania dotyczące przyjaźni, zastraszania lub presji społecznej mogą pojawić się w każdym wieku. Klipy wideo mogą naprawdę pomóc dzieciom rozwinąć zrozumienie poprzez narrację zagadnień.

- **Rozwijanie świadomości kulturowej**

Podobnie, świadomość kulturowa dzieci może być rozwijana za pomocą często dość subtelnych, a nie demonstracyjnych wskazówek w zasobach wideo. Może to być szczególnie przydatne w edukacji dzieci w zakresie różnic kulturowych lub etnicznych, zwłaszcza jeśli sama klasa jest nieco jednorodna.

- **Treści tworzone przez uczniów**

W dzisiejszych czasach technologia tworzenia wideo jest prawie tak powszechna jak sama treść, a tworzenie własnych klipów może być korzystne dla dzieci. Może to służyć dwóm celom: po pierwsze, jako część aktywnego procesu uczenia się, ponieważ prezentacja dowolnego tematu wymaga myślenia,

a zatem konsoliduje naukę; a po drugie, oczywiście, rozwijanie umiejętności korzystania z cyfrowych zestawów narzędzi jest samo w sobie cenną umiejętnością.

- **Wideo jako otwarcie na przyszłe możliwości**

Podczas gdy klipy wideo mają obecnie wysoki poziom dostępności jako zasoby edukacyjne, warto rozważyć przyszłe możliwości wirtualnej rzeczywistości i systemów rzeczywistości rozszerzonej. Systemy te prawdopodobnie wkrótce będą szeroko stosowane w salach lekcyjnych i będą oferować jeszcze więcej możliwości interaktywnego i ekspansywnego uczenia się.

Podsumowując, możemy powiedzieć, że wraz z rozpowszechnieniem nowoczesnych technologii cyfrowych, wideo do nauki jest nieocenionym atutem dla każdego nauczyciela. Jednak właściwe wdrożenie ma kluczowe znaczenie dla jak najlepszego wykorzystania tych zasobów. Z drugiej strony, wybór klipów wideo może być również powodem bólu głowy. Ogromna liczba klipów online może utrudniać wybór najbardziej odpowiedniego do danej lekcji.

Dlatego jednym z celów projektu jest przygotowanie nauczycieli do samodzielnego tworzenia wysokiej jakości lekcji wideo, które będą mogli wykorzystać w szkoleniu swoich uczniów.

Ponadto badania wykazały, że filmy wideo mogą pomóc w rozwijaniu umiejętności myślenia dzieci w klasie, a także w utrzymywaniu i przywoływaniu pamięci. (Paavizhi, Palanisamy, Saravanakumar, 2019).

3.3 Wymagania dotyczące filmów edukacyjnych

Treści w filmie edukacyjnym powinny być kreatywnie przedstawione i zwizualizowane. Powinny być atrakcyjne i motywujące dla uczniów.

Jeśli chodzi o technologię i projekt, filmy instruktażowe i edukacyjne powinny być zaprojektowane w taki sposób, aby cała zawartość była łatwo widoczna nawet na małych urządzeniach końcowych. Wyświetlane teksty powinny być czytelne, a teksty mówione zrozumiałe. W miarę możliwości należy unikać szumów w tle.

3.4 Rozwój metodologii i podejścia edukacyjnego

Ideą europejskiej e-platformy jest zapewnienie alternatywnego środowiska uczenia się w odwróconej klasie poprzez lekcje wideo obejmujące program nauczania w celu wsparcia dwóch rozwiązań:

3. Cyfrowe rozwiązywanie edukacyjne.
4. Wsparcie dla klas o różnych umiejętnościach poza klasą.

Projekt odnosi się do dwóch grup docelowych:

3. Wspieranie nauczycieli i osób zawodowo zajmujących się nauczaniem poprzez dostarczanie zasobów cyfrowych, które pomogą im w codziennej pracy.
4. Wspieranie uczniów o mieszanych umiejętnościach poprzez rozwijanie ich kluczowych kompetencji i włączanie ich w proces uczenia się.

Wartością dodaną europejskiej platformy BYOD-Learning jest to, że będzie ona dynamiczna, co pozwoli na jej ciągły rozwój i aktualizację o kolejne przedmioty, poziomy i języki. Druga potrzeba rozwijania kluczowych kompetencji uczniów, w szczególności kompetencji matematycznych i cyfrowych, zostanie zaspokojona dzięki opracowaniu prototypowej metodologii i specyfikacji projektowania lekcji wideo i uczynienia ich atrakcyjnymi dla uczniów. Platforma i metodologia BYOD-Learning podkreśla i zachęca do hiperpersonalizacji uczenia się. Mottem BYOD jest to, że uczenie się może być ulepszone, gdy proces instruktażowy uwzględnia różne style uczenia się uczniów.

Podejście BYOD, z wykorzystaniem materiałów wideo i narzędzi cyfrowych, oferuje każdemu uczniowi spersonalizowane podejście do nauki, w którym kontrolują własne tempo i gdzie mogą postrzegać siebie jako odnoszących sukcesy uczniów, a także pozwala uczniom wybrać własne ścieżki uczenia się.

Platforma edukacyjna BYOD i metodologia wspierają uczniów o różnych umiejętnościach, rozwijając ich kluczowe kompetencje i zapewniając włączenie w proces uczenia się, zmniejszając różnice w wynikach nauczania, które mają wpływ na wszystkich uczniów, zwłaszcza tych osiągających słabsze wyniki.

Projekt ma następujące konkretne cele:

- opracowanie innowacyjnego podejścia do nauczania matematyki i zintegrowanej metodologii dobrych praktyk;
- zmniejszenie dysproporcji w wynikach nauczania dotyczących wszystkich uczniów, zwłaszcza tych osiągających słabsze wyniki;
- włączenie opartych na technologiach informacyjno-komunikacyjnych metod uczenia się matematyki oraz zapewnienie bardziej atrakcyjnej edukacji i szkoleń, wdrażanie OER i narzędzi cyfrowych;
- stworzenie europejskiej e-platformy do nauczania i uczenia się matematyki poprzez zastosowanie podejścia BYOD;
- poprawę oceny kompetencji kluczowych (matematyka i umiejętności cyfrowe);
- rozwijanie u uczniów kompetencji osobistych, społecznych i umiejętności uczenia się;
- wzmocnienie rozwoju zawodowego nauczycieli zaangażowanych w proces edukacji;
- umożliwienie nauczycielom i szkołom przeniesienia części lub całego procesu edukacyjnego do środowiska wspieranego cyfrowo, co pozwoli im wdrożyć modele nauczania na odległość/hybrydowego;
- zapewnienie nauczycielom ram kompetencyjnych, które umożliwią im szybkie dostosowanie się do przejścia do środowiska nauczania na odległość/hybrydowego.

Innowacyjnym aspektem projektu jest fakt, że każda treść zostanie zaprojektowana w trzech różnych ramach czasowych, dla różnych typów uczniów. 15-minutowe filmy dla uczniów osiągających ponadprzeciętne wyniki w matematyce, 30-minutowe dla przeciętnych uczniów i 45-minutowe dla uczniów osiągających słabe wyniki. Przyczyni się to do włączenia słabych uczniów w proces uczenia się, ale także uczniów o wyższych zdolnościach w proces uczenia się. Integracja bardziej aktualnych technologii sprawi, że instruktorzy będą bardziej kreatywni w projektowaniu swoich lekcji, dzięki czemu nauka będzie bardziej interesująca.

- Nauka może odbywać się w dowolnym miejscu i czasie.
- Nauka będzie spersonalizowana dla poszczególnych uczniów.
- Uczniowie będą mieli możliwość wyboru, w jaki sposób chcą się uczyć.

- Postęp technologiczny umożliwia efektywne uczenie się pewnych dziedzin, tworząc w ten sposób więcej miejsca na zdobywanie umiejętności, które wymagają ludzkiej wiedzy i interakcji twarzą w twarz.
- Studenci będą narażeni na interpretację danych, w której będą musieli zastosować swoją wiedzę teoretyczną do liczb i wykorzystać swoje umiejętności rozumowania, aby wyciągać wnioski oparte na logice i trendach z danych zestawów danych.
- Uczniowie będą oceniani w różny sposób, a konwencjonalne platformy oceny uczniów mogą stać się nieistotne lub niewystarczające.
- Uczniowie staną się bardziej niezależni w swojej nauce.

3.5 Cele filmów edukacyjnych

Ideą projektu BYOD-Learning, mającego na celu zaprojektowanie lekcji wideo do nauki, obejmujących treści matematyczne z programu nauczania uczniów klas 7, jest zapewnienie alternatywnego środowiska do nauki w odwróconej klasie, które może służyć kilku ogólnym celom:

3. Rozwój:
 - elastyczne cyfrowe uczenie się i dostęp do wiedzy w środowisku szkolnym;
 - podejście polegające na uczeniu się w dowolnym czasie i miejscu za pośrednictwem dowolnego urządzenia;
 - rozwiązania edukacyjne w czasach pandemii lub innych kryzysów;
 - nowe umiejętności komunikacyjne dla nauczycieli.
4. Promowanie:
 - cyfrowej transformacji w szkołach;
 - przejścia na edukację STEAME;
 - przejścia do EDUKACJI 4.0.

Cele korzystania z filmów edukacyjnych w matematyce lub innych przedmiotach są następujące:

- opracowanie innowacyjnego podejścia do nauczania matematyki;
- zmniejszenie nierówności w wynikach nauczania mających wpływ na wszystkich uczniów;
- włączenie metodologii opartych na technologiach informacyjno-komunikacyjnych do nauki matematyki;
- zapewnienie bardziej atrakcyjnej edukacji i szkoleń poprzez wdrożenie otwartych zasobów edukacyjnych i narzędzi cyfrowych;
- rozwijanie kluczowych kompetencji uczniów, w szczególności kompetencji matematycznych i cyfrowych;
- rozwijanie u uczniów kompetencji osobistych, społecznych i umiejętności uczenia się;
- wzmocnienie rozwoju zawodowego nauczycieli zaangażowanych w proces edukacji;
- umożliwienie nauczycielom i szkołom przeniesienia części lub całego procesu edukacyjnego do środowiska wspieranego cyfrowo, co pozwoli im wdrożyć modele nauczania na odległość/hybrydowego;
- zapewnienie nauczycielom ram kompetencyjnych, które umożliwią im szybkie dostosowanie się do przejścia do środowiska nauczania na odległość/hybrydowego;
- poprawę uczenia się, biorąc pod uwagę różne style uczenia się uczniów;

- zaoferowanie każdemu uczniowi spersonalizowanego podejścia do nauki, w którym kontroluje on własne tempo i w którym może postrzegać siebie jako ucznia odnoszącego sukcesy, a także pozwala uczniom wybrać własne ścieżki uczenia się;
- zapewnienie uczniom innych modeli uczenia się niż podręczniki, z których korzystają w szkole;
- zaangażowanie w erę szybko zmieniającej się technologii w klasie;
- pomoc nauczycielom przyciągnąć uwagę uczniów i sprawić, by nabyli umiejętności i kompetencje;
- zaproponowanie podejścia pedagogicznego, w którym bezpośrednie uczenie się w grupie przekształca się w indywidualną przestrzeń uczenia się;
- zapewnienie dynamicznego, interaktywnego środowiska uczenia się.

Innowacyjnym aspektem projektu jest fakt, że każda treść nauczania matematyki zostanie zaprojektowana w trzech różnych ramach czasowych dla uczniów z dwoma rodzajami scenariuszy:

TYP A Poziom umiejętności: Dla trzech różnych typów osób osiągających następujące wyniki:

- 15-minutowe filmy dla uczniów osiągających ponadprzeciętne wyniki w matematyce.
- 30-minutowe filmy dla przeciętnego ucznia z matematyki.
- 45-minutowe filmy dla osób osiągających słabe wyniki w matematyce.

TYP B - Poziom opracowania: Dla trzech różnych typów treści. Dla trzech różnych stylów ułatwiania nauki w następujący sposób:

- 15-minutowe filmy wideo rozpoczynające sesję nauki treści i materiałów z matematyki.
- 30 minut na dodatkowe opracowanie teorii i praktyki w matematyce.
- 45 minut na dalsze omówienie z podaniem większej liczby przykładów/ćwiczeń.

Cele 15-minutowych filmów edukacyjnych są następujące:

- Zapoznanie uczniów z nowymi treściami edukacyjnymi z matematyki w sposób syntetyczny.
- Przypomnienie wiedzy uczniów z matematyki na temat określonych treści.
- Poszerzenie wiedzy matematycznej uczniów w zakresie określonych treści matematycznych.
- Eliminacja luk w wiedzy.
- Przyczynienie się do włączenia uczniów o wyższych zdolnościach w proces uczenia się.

Cele 30-minutowych filmów edukacyjnych są następujące:

- Zapoznanie uczniów z nowymi treściami matematycznymi nie tylko w aspekcie teoretycznym, ale poparte ilustracyjnymi przykładami ich zastosowania.
- Pokazanie, jak stosować poznane treści matematyczne poprzez rozwiązywanie różnych problemów w celu utrwalenia wiedzy matematycznej.
- Przypomnienie wiedzy uczniów z matematyki na temat konkretnych treści matematycznych.
- Eliminacja luk w wiedzy.

Cele 45-minutowych filmów edukacyjnych są następujące:

- Zapoznanie uczniów z nowymi treściami matematycznymi przedstawionymi teoretycznie i popartymi wieloma przykładami.
- Pokazanie, jak stosować poznane treści matematyczne poprzez rozwiązywanie wystarczającej liczby problemów matematycznych, ocenianych według stopnia złożoności, w celu opanowania treści nauczania.
- Rozwijanie umiejętności uczniów w zakresie stosowania nabytych umiejętności.
- Opanowanie konkretnych sposobów rozwiązywania problemów.
- Przypomnienie wiedzy uczniów z matematyki na temat konkretnych treści matematycznych.
- Eliminacja luk w wiedzy.
- Rozwijanie umiejętności samokształcenia, samodzielności i odpowiedzialności za powierzone zadania.
- Te filmy powinny być bardziej instruktażowe, z bardziej szczegółowymi wyjaśnieniami.
- Filmy te powinny motywować słabych uczniów do zaangażowania się w proces edukacji matematycznej.

3.6 Jak zaprojektować dobrą lekcję wideo

Wideo stało się ważnym elementem wielu zajęć odwróconych, mieszanych i online, ale zapewnienie, że filmy pomagają uczniom, wymaga głębszego spojrzenia na projektowanie i produkcję wideo. Kluczem do projektowania skutecznych filmów edukacyjnych jest rozpoczęcie od jasnych intencji instruktażowych i przestrzeganie zasad projektowania opartych na badaniach.

Planując lekcję wideo, nauczyciele mogą wziąć pod uwagę pewne ogólne zasady:

- Praca na podstawie scenariusza. Scenariusz filmu edukacyjnego pomoże skondensować i uporządkować treść. Edytuj fragmenty, które uniemożliwiają płynną prezentację. Pamiętaj o tempie mówienia, dążąc do około 130 słów na minutę.
- Jaką naukę będzie wspierać wideo? Ponownie przeanalizuj cele nauczania i to, co chcesz, aby Twoi uczniowie osiągnęli. Jakie są twoje cele? Wideo może być używane do wprowadzania nowych treści, do przeglądu lub do wzmocnienia istotnych treści, które zostały wcześniej wprowadzone. Zastanów się, czy używasz wideo do dostarczania faktów i koncepcji kursu, czy też do nauczania umiejętności. Jasno określ cel filmu, aby pomóc uczniom skupić się na nauce.
- Zmniejszenie przeciążenia poznawczego. Ludzie uczą się głębiej z połączenia słów (tekstu mówionego lub drukowanego) i obrazów (ilustracji, wykresów, zdjęć, animacji lub wideo) niż z samych słów. Dlatego Mayer zaleca korzystanie z multimediiów, które definiuje jako "prezentowanie słów i obrazów, które mają sprzyjać uczeniu się" (Mayer, 2009).
- Stosuj zasadę ciągłości - koordynuj odpowiadające sobie treści. Nauka jest lepsza, gdy odpowiadające sobie słowa i obrazy są prezentowane w pobliżu, a nie daleko od siebie na ekranie (ciągłość przestrzenna) oraz gdy odpowiadające sobie słowa i obrazy są prezentowane jednocześnie (ciągłość czasowa). Na przykład, umieść drukowane słowa w pobliżu odpowiadających im części grafiki, aby zmniejszyć potrzebę skanowania wzrokowego.
- Zastosuj zasadę sygnalizowania - zapewnij wskazówki dotyczące sposobu przetwarzania materiału. Nauka jest lepsza, gdy uczniowie nie muszą szukać niezbędnego materiału, ale

wskazówki są używane do kierowania ich uwagi na krytyczne aspekty treści. Sygnalizuj materiał werbalny za pomocą konspektu, nagłówków, podświetleń i używaj słów wskaźnikowych (takich jak pierwszy, drugi, trzeci na slajdach). Sygnalizuj materiały wizualne za pomocą strzałek, migania, podświetlania i innych adnotacji.

- Spraw, by filmy były angażujące. Jeśli filmy wideo nie są angażujące, jest mniej prawdopodobne, że uczniowie obejrzą cały film i wykonają ćwiczenia po filmie. Oto kilka zaleceń, które pomogą zwiększyć zaangażowanie (Guo i in., 2014):
 - ✓ Twórz krótsze filmy. Podziel filmy na fragmenty krótsze niż 10 minut. Krótsze filmy pozwalają również na włączenie krótkich ćwiczeń w kluczowych momentach, aby uczniowie mogli zastosować to, co obejrżeli. Te krótsze filmy mogą również stać się jednostkami, które można przenosić, łączyć lub używać niezależnie.
 - ✓ Bądź sobą - zrób to osobiście. Filmy wyprodukowane z bardziej osobistym charakterem mogą być bardziej wciągające niż wysoce wyprodukowane profesjonalne nagrania. Mów szybko i w stylu konwersacyjnym z dużym entuzjazmem, a nie w stylu formalnym. Na początku każdego filmu przedstaw się i wyjaśnij, czego będzie dotyczył dany segment. Mówiąc do kamery, utrzymuj kontakt wzrokowy, tak jakby twoi uczniowie to oglądali.
 - ✓ Dołącz wideo z gadającą głową. Filmy zawierające wizualizacje instruktora mówiącego ze slajdami są bardziej angażujące niż same slajdy. Obecność instruktora jest angażująca dla uczniów, więc spróbuj mieszać treści wizualne, takie jak slajdy, grafiki i screencasty z filmami instruktora.
 - ✓ Dodaj rysunki i animacje. Samouczki z rysunkami na tablecie są bardziej angażujące niż slajdy PowerPoint. Wizualny przepływ animowanego tekstu i grafiki przyciąga i utrzymuje uwagę ucznia na dłużej.

3.7 Jak nagrać lekcję wideo

Istnieją różne sposoby tworzenia lekcji wideo:

- Korzystanie z prezentacji PowerPoint

Lekcje wideo można tworzyć przy użyciu określonej metody, która polega na wykorzystaniu **wstępnie przygotowanej prezentacji PowerPoint**, która może być taka sama, jak ta, której nauczyciele używają do tradycyjnego nauczania w klasie.

Aby utworzyć lekcje wideo, nauczyciel korzysta z funkcji nagrywania wideo oferowanych przez różne platformy, takie jak **Google Meet, Zoom lub Teams**. Nagrywa siebie prezentującego i prowadzącego lekcję, jednocześnie wykorzystując prezentację PowerPoint i nagrywając swój głos.

Dodatkowo, nauczyciel ma możliwość włączenia zewnętrznych filmów do lekcji, jeśli zdecyduje się to zrobić. Mogą również otwierać i udostępniać zdjęcia lub pliki podczas lekcji wideo, aby zwiększyć doświadczenie edukacyjne uczniów. Ponadto różne aplety, takie jak GeoGebra, mogą być używane do pokazania procesu konstruowania figury geometrycznej lub wykresu funkcji itp.

Korzystając z tych narzędzi i technik, nauczyciel może skutecznie dostarczać treści lekcji w formacie wizualnym i słuchowym, replikując doświadczenie w klasie tak blisko, jak to możliwe. Metoda ta

pozwała na ustrukturyzowane i angażujące środowisko uczenia się, w którym uczniowie mogą śledzić prezentację, słuchać wyjaśnień nauczyciela i korzystać z dodatkowych pomocy wizualnych lub zasobów w razie potrzeby.

Po nagraniu pliku audio nauczyciel może użyć narzędzia PowerPoint, aby wstawić nagrany dźwięk do prezentacji. Pozwala to na bardziej kontrolowane i precyzyjne nagrywanie wyjaśnień i instrukcji nauczyciela.

Po dodaniu dźwięku do prezentacji, nauczyciel może skorzystać z menu **"Plik" programu PowerPoint i wybrać opcję "Eksportuj"**. Stamtąd może wybrać narzędzie **"Utwórz wideo"**, które zapisze prezentację w wybranym formacie wideo, takim jak MP4.

Metoda ta umożliwia nauczycielowi zachowanie jasnego i zwięzłego przekazu treści lekcji poprzez skupienie się na oddzielnym nagrywaniu dźwięku, a następnie zsynchronizowaniu go z wizualizacjami w prezentacji PowerPoint. Zapewnia to elastyczność nauczycielom, którzy wolą nagrywać swoje wyjaśnienia bez dodatkowej presji związanej z mówieniem na żywo podczas prezentacji.

Inną alternatywną metodą tworzenia lekcji wideo jest oddzielne nagrywanie dźwięku przez nauczyciela za pomocą zewnętrznego programu przeznaczonego do nagrywania plików audio, np: **Audacity, OBS Studio, Voice Recorder (Windows) itp.** Ta opcja może być przydatna, jeśli nauczyciel nie jest całkowicie pewny siebie w mówieniu po angielsku jednocześnie podczas prezentacji lekcji.

W razie potrzeby nagrane wideo można edytować za pomocą specjalnego oprogramowania do edycji wideo (**OpenShot Video Editor, Shotcut, DaVinci Resolve, iMovie, VSDC Free Video Editor** itp.)

- Korzystanie z tabletu do rysowania

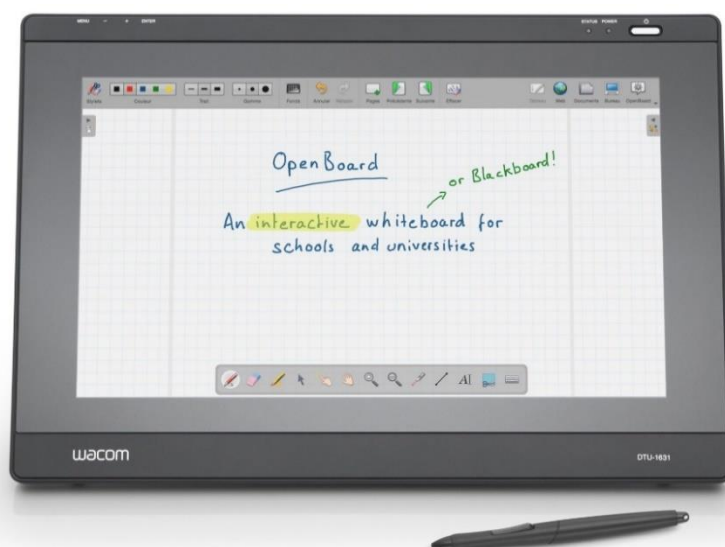
Zamiast korzystać z prezentacji PowerPoint, nauczyciel może użyć **tabletu do rysowania i zapisywać** swoje wyjaśnienia jednocześnie podczas mówienia.

Metodą nagrywania może być zewnętrzny program do nagrywania plików audio, taki jak: **Audacity, OBS Studio, Voice Recorder (Windows) itp.**

Metoda ta pozwala również na zintegrowanie dodatkowych aplikacji z lekcją wideo.

- Korzystanie z tablicy OpenBoard

OpenBoard to wieloplatformowe oprogramowanie dydaktyczne typu open source dla tablic interaktywnych. Może być używane zarówno z tablicami interaktywnymi, jak i w konfiguracji dwuekranowej z ekranem piórkowym i rzutnikiem. OpenBoard daje możliwość prowadzenia zajęć w czasie rzeczywistym z wykorzystaniem narzędzi telekomunikacyjnych. Posiada również funkcję jednoczesnego nagrywania widoku tablicy i głosu.



rys. 5

VSDC Free Video Editor to oprogramowanie, z którego zacząłem korzystać przy okazji zleceń w ramach projektów BYOD. Jego obsługa jest intuicyjna, a sam program pozwala na profesjonalną edycję nagranych materiałów: montaż, przycinanie, łączenie plików różnego typu. Nie bez znaczenia jest fakt, że jego podstawowa wersja jest darmowa dla zastosowań edukacyjnych.

Jeśli nagrane wideo wymaga edycji, można również użyć wspomnianego powyżej oprogramowania do edycji wideo.

- Korzystanie z LibreOffice Impress.

LibreOffice Impress to wieloplatformowy program do prezentacji o otwartym kodzie źródłowym. Jest częścią pakietu LibreOffice, który przypomina Microsoft Office i jest z nim kompatybilny. Nadaje się do wykorzystania w tekstach wideo. (<https://www.libreoffice.org/>)

Aby utworzyć lekcję wideo, nauczyciel może wykonać następujące kroki:

- ✓ Stworzenie pierwszego szkicu scenariusza - przygotowanie tekstów, teorii i ćwiczeń za pomocą **LibreOffice Impress**.
- ✓ Twórz obrazy, animacje i treści matematyczne za pomocą GeoGebry (<https://www.geogebra.org>) lub innego interaktywnego oprogramowania matematycznego.
- ✓ Ponownie opracuj scenariusz, dostosowując czasy i teksty do zasobów. Zaleca się, aby skrypt był podzielony na atomowe części, aby ułatwić nagrywanie.
- ✓ Nagrywanie dźwięku w **Audacity** z obsługą tekstu w Teleprompterze (<https://es.teleprompter-online.com/>). Zalecane jest również nagrywanie w małych fragmentach. Audacity (<https://www.audacityteam.org>) to darmowy i otwarty edytor cyfrowego dźwięku oraz wieloplatformowe oprogramowanie do nagrywania. Audacity może być również używany do obróbki końcowej wszystkich rodzajów dźwięku, w tym efektów, takich jak normalizacja, przycinanie oraz zanikanie i zanikanie. Teleprompter-online to darmowy teleprompter. Służy do prezentowania tekstów podczas nagrywania ich dźwięku. Dźwięk można nagrywać bezpośrednio w aplikacji (my korzystaliśmy z innego oprogramowania, Audacity). Możesz zarządzać czasem trwania i długością przemówienia.

- ✓ Edycja wideo w **Kdenlive** lub innym programie do edycji wideo.
Kdenlive to darmowe i otwarte oprogramowanie do edycji wideo oparte na MLT Framework, KDE i Qt. (<https://kdenlive.org>)
- Korzystanie z tablicy lub tablicy i kamery

Nauczyciel może pisać na **białej tablicy**, a **zewnętrzna kamera** może nagrywać jego pisma i wyjaśnienia.

- Korzystanie z odręcznych notatek

Nauczyciel może mieć na tablicy **odręczne notatki**, których używa do tradycyjnego nauczania w klasie.

Można łatwo zeskanować te odręczne notatki i zapisać je w formacie PDF. Te notatki PDF mogą być ponumerowane strona po stronie, tak jak zostały zapisane w formie drukowanej.

Następnie za pomocą nagrywania wideo **ZOOM** lub **TEAMS** nauczyciel może nagrać swoją lekcję za pomocą wideo, korzystając z plików pdf i prezentując / nauczając z nagrany głos.

W tym samym czasie nauczyciel może użyć zewnętrznych filmów wideo do odtworzenia, jeśli chce, lub otworzyć dowolne zdjęcia, które chce pokazać.

Dlatego skanowanie odręcznych notatek już istniejących może być najprostszym i najszybszym sposobem na przeniesienie nauczania / uczenia się na tablicy lub tablicy do cyfrowego nauczania wideo bez konieczności komputerowego wpisywania notatek.

Opisane powyżej sposoby i scenariusze tworzenia lekcji wideo zostały przetestowane na potrzeby projektu BYOD-Learning.

Różne podejścia i metody tworzenia filmów edukacyjnych można znaleźć na stronie <https://byod-learning.eu/additional-resources/>.

4.0 Eksploracja istniejących narzędzi

Wykorzystanie cyfrowych środowisk edukacyjnych ma ogromne znaczenie w nowoczesnej edukacji. Mają one potencjał do tworzenia interaktywnego i motywującego środowiska uczenia się, ponieważ zawierają działania, które spełniają standardy edukacyjne, cele uczenia się, dają możliwość uzyskania informacji zwrotnej i mogą osiągnąć wysokie wyniki edukacyjne.

Niezbędna dla nauczycieli jest znajomość podstawowych cech platform edukacyjnych i środowisk cyfrowych, możliwości ich integracji z procesem edukacyjnym, a także zajęć pozalekcyjnych, z uwzględnieniem cech wiekowych i poziomu wiedzy uczniów.

Środki wykorzystywane do technologicznego wsparcia szkoleń, które są szeroko rozpowszechnione w szkołach, są liczne i zróżnicowane:

- Platformy kształcenia na odległość;
- Wirtualne środowiska edukacyjne (biblioteki, laboratoria, sale lekcyjne);
- Nauka oparta na grach;
- Wirtualna i rozszerzona rzeczywistość w edukacji;

- Nauczanie elektroniczne, mobilne i mieszane;
- Smartfony, tablety, tablice interaktywne, systemy multimedialne itp;
- Wykorzystanie sieci społecznościowych w procesie edukacyjnym;
- Technologie chmurowe itp.

Najpopularniejsze narzędzia chmurowe i różne platformy zostały zasugerowane w Załączniku 4.

5.0 Przewodnik po szybkiej adaptacji i cyfryzacji treści edukacyjnych

Transformacja cyfrowa zmieniała społeczeństwo, wywierając coraz większy wpływ na życie codzienne i wykazała potrzebę wyższego poziomu zdolności cyfrowych systemów i instytucji edukacyjnych i szkoleniowych.

Pandemia COVID-19 jeszcze bardziej przyspieszyła istniejący trend w kierunku uczenia się online i hybrydowego. Odkryła nowe i innowacyjne sposoby organizowania przez uczniów i nauczycieli zajęć dydaktycznych oraz interakcji online w bardziej osobisty i elastyczny sposób. (Plan działania w dziedzinie edukacji cyfrowej (2021-2027)). Transformacja cyfrowa przyspieszyła wraz z szybkim postępem nowych technologii.

Cyfryzacja edukacji jest dziś nieunikniona. Jak wspomniano, "cyfrowe uczenie się" to metoda uczenia się oparta na wykorzystaniu **nowych narzędzi cyfrowych**, aby umożliwić uczniom uczenie się w inny sposób. Nie jest to **zatem po prostu kwestia cyfryzacji treści edukacyjnych**, ale zestawu metod edukacyjnych.

Aby wprowadzić innowacje i technologie do klas, nauczyciele potrzebują odpowiedniego środowiska, infrastruktury, urządzeń i wsparcia kierownictwa. Aby technologia cyfrowa przyniosła korzyści uczniom i pracownikom, konieczne jest podejście łączące szkolenie nauczycieli, programy nauczania i materiały edukacyjne, które są dostosowane do modeli nauczania wspieranych cyfrowo.

5.1 Środki i narzędzia do digitalizacji treści edukacyjnych

Istnieją różne narzędzia cyfrowe, które można pogrupować według ich dziedzin. Niektóre z obszarów, w których można je pogrupować, są następujące:

- narzędzia do przechowywania danych w chmurze;
- narzędzia do wideokonferencji;
- narzędzia do tworzenia innowacyjnych prezentacji;
- narzędzia do gromadzenia i dostarczania informacji;
- narzędzia do tworzenia cyfrowych notatników;
- narzędzia do tworzenia cyfrowych książek;
- narzędzia do tworzenia map myśli;
- narzędzia do tworzenia stron internetowych;
- narzędzia do pracy z tablicą;
- narzędzia do tworzenia testów i badań;
- inne narzędzia (np. do rozwijania kreatywności, dla zabawy, w celu przyciągnięcia uwagi itp.)

Krótką informacją o narzędziach do przechowywania danych w chmurze: Jednym z najskuteczniejszych sposobów uzyskiwania dostępu i korzystania z danych z różnych urządzeń cyfrowych, w dowolnym czasie i miejscu, są narzędzia do przechowywania danych w chmurze. W ten sposób nauczyciele i uczniowie mogą organizować, przechowywać i przetwarzać różnego rodzaju pliki związane z zajęciami lekcyjnymi i pozalekcyjnymi. Pliki mogą być udostępniane między użytkownikami, a współpraca jest dozwolona. Istnieją różne narzędzia do przechowywania danych w chmurze, ale główną różnicą jest bezpłatna przestrzeń w chmurze (w darmowych wersjach jest to zwykle 2 GB, 5 GB, 10 GB lub 15 GB). Najpopularniejsze z nich to Dysk Google (www.drive.google.com) i Microsoft OneDrive (www.onedrive.live.com). Użytkownicy mogą jednak korzystać z wielu alternatyw (niektóre z nich nie mają tak wielu funkcji):

- Dropbox (www.dropbox.com);
- Synchronizacja (www.sync.com);
- pCloud (www.pcloud.com);
- BoxDrive (www.box.com/drive);
- Tresorit (www.tresorit.com).

Krótką informacją o narzędziach do wideokonferencji: Aby uzyskać dobre wyniki w procesie edukacyjnym, musi istnieć skuteczna komunikacja. Kiedy szkolenie jest obecne, komunikacja jest bezpośrednia. Jednak w przypadku nauki na odległość lub w przypadkach, gdy uczniowie mają wspólną pracę domową, konieczne jest użycie narzędzi do wideokonferencji. Istnieją różne narzędzia do wdrażania komunikacji zdalnej. Główną różnicą jest ich funkcjonalność - np. czas trwania połączenia, liczba uczestników, dostępność czatu, udostępnianie ekranu i możliwość nagrywania spotkania. Niektóre z nich to:

- Google Meet (www.meet.google.com);
- Microsoft Teams (<https://www.microsoft.com/en-ww/microsoft-teams/log-in>);
- Spotkanie Zoom (www.zoom.us);
- Jitsi Meet (www.meet.jit.si);
- Webex (www.webex.com);
- Uberconference (www.uberconference.com);
- RingCentral (www.ringcentral.com).

Krótką informacją o narzędziach do tworzenia innowacyjnych prezentacji: Istnieją różne narzędzia cyfrowe do tworzenia innowacyjnych i interaktywnych prezentacji. Można je tworzyć w krótkim czasie i w prosty sposób. Są one alternatywą dla dobrze znanego oprogramowania Microsoft Power Point i opartej na chmurze usługi Google Slides. Mają wiele funkcji, które można wykorzystać do przyciągnięcia uwagi odbiorców, a ich interfejs jest bardzo intuicyjny dla użytkowników. Prezentacje są nieodzowną częścią procesu nauczania i mogą być wykorzystywane zarówno podczas lekcji, jak i do wypełniania zadań domowych. Główna różnica między narzędziami w wersji darmowej i płatnej polega na liczbie tworzonych prezentacji, liczbie zawartych w nich elementów oraz liczbie udostępnianych funkcjonalności. Funkcje dostępne w wersji darmowej są wystarczające do stworzenia ciekawej i angażującej prezentacji. Niektóre z nich to:

- Microsoft Sway (www.sway.com);
- Ludus (<https://ludus.one>);

- Emaze (<https://www.emaze.com>);
- Prezi (<https://prezi.com>);
- Mentimeter (<https://www.mentimeter.com>);
- AhaSlides (<https://ahaslides.com/bg>).

Bardzo często na zajęciach studenci muszą odpowiadać na różne pytania w formie dyskusji. W tej dyskusji obserwuje się jednak udział bardziej aktywnych studentów. Aby móc uwzględnić wszystkich z ich sugestiami, istnieje alternatywna opcja zbierania ich odpowiedzi. Nauczyciele często muszą również przedstawiać informacje związane z lekcjami. Można to również zrobić w innowacyjny sposób, ponieważ oprócz tekstu można dołączyć filmy, obrazy i różne typy plików. Inną opcją są notatki samoprzylepne. W tym celu istnieją cyfrowe narzędzia do gromadzenia i dostarczania informacji, które pełnią rolę wirtualnej tablicy informacyjnej. Załączone materiały znajdują się w jednej scentralizowanej lokalizacji, a użytkownicy mogą łatwo i szybko znaleźć to, czego potrzebują. Narzędzia te obejmują możliwość współpracy po udostępnieniu linku dostępu. Niektóre z narzędzi cyfrowych są następujące:

- Padlet (<https://padlet.com/>);
- Linolt (<http://linoit.com/>);
- Wakelet - <https://wakelet.com/>;
- Scrumbler (<http://scrumbler.ca/>);
- Miro (<https://miro.com/>);
- PinUp (<https://pinup.com/>);
- Zoho Notebook (<https://notebook.zoho.eu>);
- Google Keep (<https://keep.google.com/>).

Istnieją również cyfrowe narzędzia do tworzenia cyfrowych notatników. Dzięki ich funkcjom informacje mogą być przechowywane w jednym scentralizowanym miejscu w chmurze. Informacje można uporządkować tematycznie, co pomoże usprawnić proces uczenia się uczniów. Uczniowie mogą łatwiej uporządkować ustalone zadania. Aplikacje są szybkie i łatwe w obsłudze, a jedyna różnica polega na interfejsie i niektórych funkcjach. Niektóre z nich to:

- Microsoft OneNote (<http://www.onenote.com>);
- Evernote (<https://evernote.com>);
- Simplenote (<https://simplenote.com>);
- NimbleNotes (<https://nimblenotes.com>);
- BoxNotes (<https://www.box.com/notes>).

Istnieją narzędzia do tworzenia cyfrowych książek. Narzędzia te pomagają nauczycielom i uczniom tworzyć treści edukacyjne i prezentować je w innowacyjny sposób. Narzędzia te posiadają funkcje dla tekstu, obrazów, wideo, importowania różnych typów plików. Niektóre z nich mają funkcję importowania treści z gotowych projektów z innych narzędzi cyfrowych - narzędzia te działają we współpracy. Inne mają możliwość tworzenia nie tylko książek, ale także broszur, prezentacji, materiałów szkoleniowych, instrukcji obsługi, raportów, e-portfolio, interaktywnych historii i innych.

- BookCreator (<https://bookcreator.com>);
- Flipsnack (<https://www.flipsnack.com>);
- Ourboox (<https://www.ourboox.com/>);

- Storybird (<https://storybird.com/>);
- WriteReader (<https://www.writereader.com/>);
- Designrr (<https://designrr.io/>).

Odpowiednią metodą generowania nowych pomysłów w krótkim czasie, którą można wdrożyć w procesie uczenia się uczniów, jest burza mózgów. Wygenerowane pomysły można ustrukturyzować i przedstawić wizualnie dzięki cyfrowym narzędziom do tworzenia map myśli. Pomagają one w procesie edukacyjnym dzięki swoim funkcjom do robienia notatek, planowania projektów, pracy zespołowej, organizowania informacji itp. Oprócz opcji tworzenia nowych map myśli, większość narzędzi oferuje również gotowe szablony, na których można bezpośrednio pracować. Użytkownicy mogą korzystać z ich projektów i zastępować istniejące informacje nowymi. Niektóre z narzędzi cyfrowych są następujące:

- GitMind (<https://gitmind.com/>);
- Popplet (<https://www.popplet.com/>);
- Mindmeister (<https://www.mindmeister.com/>);
- Mind42 (<https://mind42.com/>);
- MindMup (<https://www.mindmup.com/>);
- Bubbl (<https://bubbl.us/>);
- Creately (<https://creately.com/>).

Często studenci są zobowiązani do prezentowania wyników większych projektów interdyscyplinarnych w ramach swoich studiów. Jednym ze sposobów wizualizacji tych wyników i dotarcia do szerszej publiczności jest wykorzystanie narzędzi cyfrowych do tworzenia stron internetowych. Nauczyciele mogą również wykorzystywać strony internetowe do wyświetlania dodatkowych informacji związanych z ich przedmiotem lub do umieszczania na nich większej liczby zadań domowych oraz różnych rodzajów testów i zadań. Istnieją różne narzędzia cyfrowe do tworzenia i publikowania stron internetowych. Większość narzędzi cyfrowych zawiera nazwę platformy w domenie po opublikowaniu strony internetowej, gdy użytkownicy korzystają z bezpłatnej wersji. Niektóre z nich to:

- Witryny Google (<https://sites.google.com/>);
- Alle (<https://alle.bg/>);
- Wordpress (<https://wordpress.com/>);
- Weebly (<https://www.weebly.com/>);
- Wix (<https://www.wix.com/>);
- Zoho Sites (<https://www.zoho.com/sites/>).

Istnieją cyfrowe narzędzia do pracy z tablicą. Stanowią one alternatywę dla tradycyjnej tablicy, zastępując ją innowacyjną. Są to świetne narzędzia do objaśniania, ilustrowania i rysowania w czasie rzeczywistym i zawierają funkcje do pracy zespołowej. Pozwalają użytkownikom rysować diagramy, rysunki, tekst, objaśnienia i nie tylko. Jest to bardzo łatwy i wygodny sposób komunikacji między nauczycielami i uczniami podczas lekcji, zarówno twarzą w twarz, jak i w formie nauki na odległość. Niektóre z tych narzędzi to:

- OpenBoard (<https://openboard.ch/index.en.html>)
- Google Jamboard (<https://jamboard.google.com/>);

- WhiteboardFox (<https://r7.whiteboardfox.com>);
- Szkicownik (<https://sketchboard.me>);
- Notebookcast (<https://www.notebookcast.com>);
- Awwapp (<https://awwapp.com>)
- Tutorsbox (<https://tutorsbox.com>).

Jeśli chodzi o przeprowadzanie testów lub ankiet, istnieją narzędzia cyfrowe, które mają funkcje tworzenia testów i ankiet online. Można je wdrożyć nie tylko podczas nauki na odległość, ale także podczas nauki bezpośredniej. W testach bezpośrednich opcje zmiany miejsc pytań i miejsc odpowiedzi pomogłyby zmniejszyć liczbę prób kopiowania przez uczniów. Kolejną zaletą jest to, że wyniki są widoczne w czasie rzeczywistym, a nauczyciel nie musi tracić dodatkowego czasu na sprawdzanie i ocenianie, chyba że jest to konieczne. Niektóre narzędzia cyfrowe zawierają elementy rywalizacji i mają opcje rankingu punktów w oparciu o poprawną odpowiedź i szybkość udzielania poprawnej odpowiedzi przez uczestników. Wreszcie, istnieje ranking trzech najszybszych uczniów, którzy udzielili poprawnej odpowiedzi. Funkcja ta przyciąga uwagę i zainteresowanie uczniów, motywując ich i zachęcając do aktywności. Niektóre z tych narzędzi to:

- Formularze Google (<https://docs.google.com/forms>);
- Microsoft Forms (<https://forms.microsoft.com>);
- Socrative (<https://www.socrative.com>);
- SmartTest (<https://www.smarttest.bg>);
- Egzamin (<https://exam.net>);
- Classmarker (<https://www.classmarker.com>);
- Kahoot (<https://create.kahoot.it/>);
- Quizizz (<https://quizizz.com/>).

Istnieje również więcej narzędzi cyfrowych, których nie można ujednolicić w jednym kierunku, ale można je krótko opisać osobno. Niektóre z nich są związane z kreatywnością uczniów i pomagają im podnieść jej poziom. Inne służą tylko zabawie lub przyciągnięciu uwagi itp. Niektóre z nich to:

- GeoGebra (www.geogebra.org/calculator; www.geogebra.org/materials) - internetowy dynamiczny kalkulator grafiki matematycznej, który obejmuje geometrię, algebrę, grafikę, statystykę, funkcje i trójwymiarową matematykę w jednym miejscu;

- Scratch (<https://scratch.mit.edu/>) - największa na świecie platforma do kodowania i język kodowania z prostym interfejsem wizualnym. Umożliwia młodym ludziom tworzenie cyfrowych historii, gier i animacji. Scratch promuje myślenie obliczeniowe, umiejętności rozwiązywania problemów, kreatywne nauczanie i uczenie się, wyrażanie siebie i współpracę. Scratch jest dostępny w ponad 70 językach i jest zawsze darmowy.

- Flipgrid (<https://flipgrid.com>) - platforma udostępniania wideo należąca do firmy Microsoft. Każdy czytelnik może publikować zaproszenia do dyskusji, publikować zadania wideo, a uczniowie mogą odpowiadać na opublikowane filmy, niezależnie od tego, gdzie się znajdują - w dowolnym czasie i miejscu;

- VanGoYourSelf (<http://vangoyourself.com/>) - jest to platforma zawierająca wyzwanie, w którym każdy może spróbować odtworzyć fabułę z obrazów genialnych artystów z historii sztuki.

Witryna nosi imię Vincenta van Gogha, ale nie jest poświęcona wyłącznie jemu. Kolekcja obejmuje ponad 100 obrazów różnych mistrzów pędzla z 15 krajów;

- JigSawPlanet (<https://www.jigsawplanet.com/>) - narzędzie do układania puzzli, w którym można odkryć obrazy różnych artystów i spróbować je odtworzyć, prawidłowo układając puzzle. Dostępnych jest wiele puzzli o różnej tematyce. Czas jest liczony i dostępne są podpowiedzi.

Narzędzia cyfrowe mają ogromne znaczenie dla zapewnienia nowego rodzaju środowiska uczenia się i wspomagania nowych ról nauczycieli. Umożliwiają one nauczycielom zapewnienie uczniom różnorodnych źródeł gromadzenia informacji w celu zaspokojenia ich różnych potrzeb i różnych stylów uczenia się. Wykorzystanie różnych narzędzi cyfrowych w procesie uczenia się pomaga nauczycielom zwiększyć aktywność uczniów, a jak wiemy - aktywni i bardziej zaangażowani uczniowie będą uczyć się lepiej, a ich wiedza będzie głębsza.

5.2 Przewodnik dla nauczycieli, jak rozwijać osobiste nauczanie i uczenie się poprzez cyfrową edukację transformacyjną

Technologie cyfrowe są potężnym narzędziem, które może pomóc w poprawie edukacji na różne sposoby, na przykład ułatwiając nauczycielom generowanie materiałów instruktażowych i zapewniając uczniom nowe metody nauki i współpracy.

Wdrażanie cyfrowych narzędzi transformacyjnych w procesie nauczania może odbywać się w kilku etapach:

Krok 1. Zintegruj niektóre narzędzia cyfrowe w klasie na żywo. Na przykład tablica interaktywna może być używana jako **dodatek do** tradycyjnej tablicy do wyświetlania zasobów multimedialnych, takich jak filmy lub prezentacje PowerPoint. Tablice interaktywne mogą być również używane do pisania na istniejących materiałach, ułatwiając rozwiązywanie problemów lub robienie notatek z istotnych treści w razie potrzeby podczas lekcji.

Krok 2. Zastąpienie niektórych tradycyjnych narzędzi w klasie cyfrowymi w klasie na żywo. Można to zrobić, używając na przykład interaktywnej białej tablicy **zamiast** tradycyjnej tablicy kredowej do cyfrowej prezentacji treści edukacyjnych, w tym także części lekcji wideo.

Krok 3. Całkowita zmiana struktury lekcji poprzez wykorzystanie środków cyfrowych. Tablice interaktywne lub inne narzędzia cyfrowe, takie jak Microsoft Teams lub Google Classroom, sprawiają, że niezwykle łatwo jest przekształcić lekcję twarzą w twarz w lekcję mieszaną lub nawet w pełni online, która umożliwia uczniom i nauczycielom łatwą komunikację i udostępnianie treści. W tym trzecim kroku, korzystanie z lekcji wideo (co jest ideą projektu BYOD Learning), daje dobrą opcję wdrożenia odwróconego środowiska klasowego.

Wdrożenie technologii pomaga nauczycielom wprowadzać innowacje w ich praktykach, tworzy sposoby na zróżnicowane nauczanie, aby zaspokoić wyjątkowe potrzeby uczniów jako indywidualnych uczniów w szerszym klimacie klasy, co prowadzi do wdrożenia spersonalizowanego lub zróżnicowanego uczenia się.

Wykorzystanie technologii ma na celu ułatwienie procesu nauczania i uczenia się w szkole.

5.3 Przewodnik dla uczniów, jak korzystać z utworzonych lekcji wideo

Jedną z głównych zalet nauki cyfrowej jest to, że może ona zapewnić uczniom większą elastyczność i wygodę, ponieważ mogą oni uzyskać dostęp do materiałów szkoleniowych i uczestniczyć w zajęciach edukacyjnych we własnym tempie, z dowolnego miejsca, w dowolnym czasie i z dowolnego urządzenia.

Jak już wspomniano, innowacyjnym aspektem projektu jest fakt, że każda treść matematyczna jest zaprojektowana w trzech różnych ramach czasowych dla uczniów z dwoma rodzajami scenariuszy:

TYP A Poziom umiejętności: Dla trzech różnych typów osób osiągających następujące wyniki:

- 15-minutowe filmy dla osób osiągających ponadprzeciętne wyniki w matematyce.
- 30 minut dla przeciętnych uczniów z matematyki.
- 45 minut dla słabszych z matematyki.

TYP B - Poziom opracowania: Dla trzech różnych typów treści. Dla trzech różnych stylów ułatwiania nauki w następujący sposób:

- 15-minutowe filmy wideo rozpoczynające sesję nauki treści i materiałów z matematyki.
- 30 minut na dodatkowe omówienie teorii i praktyki w matematyce.
- 45 minut na dalsze omówienie z podaniem większej liczby przykładów/ćwiczeń.

Elastyczność tego podejścia daje uczniom możliwość dokładnego wyboru lekcji wideo do obejrzenia, mając na uwadze cele lekcji wideo o różnym czasie trwania (opisane w sekcji 4.5).

Innym sposobem korzystania z platformy podczas lekcji jest polecenie przez nauczyciela swoim uczniom, które filmy powinni obejrzeć, zgodnie z indywidualnymi potrzebami każdego ucznia.

5.4 Wskazówki, w jaki sposób dyrektorzy szkół i stanowe rady edukacji mogą stworzyć wspierające ramy polityki państwa jako kluczowy fundament udanej edukacji matematycznej.

5.4.1 Polityka edukacyjna państw

Pokolenie, które dziś uczęszcza do szkoły, to pokolenie cyfrowe lub tak zwane "pokolenie alfa". Naturalnie pojawia się pytanie, jak kształcić uczniów, którzy są tak obeznani z technologią, że nazywa się ich "cyfrowymi tubylcami"?

Dlatego konieczne jest dostosowanie systemu edukacji do pokolenia cyfrowego poprzez efektywne wykorzystanie innowacyjnych technologii edukacyjnych opartych na ICT i modeli dydaktycznych, tj. przeprowadzenie cyfrowej transformacji systemu. Zmienia się również rola nauczyciela. Ze źródła gotowej wiedzy powinien przekształcić się w moderatora, który zachęca uczniów do wyszukiwania potrzebnych informacji w sieci WWW, analizowania ich, ponownego przemyślenia i wykorzystania, a nawet syntetyzowania nowej wiedzy.



rys. 6

Aby przeprowadzić cyfrową transformację w edukacji, konieczne jest spełnienie odpowiednich warunków wstępnych. Takimi warunkami wstępnymi są:

- **Plan działania w dziedzinie edukacji cyfrowej (2021-2027)**. Jest to odnowiona inicjatywa polityczna Unii Europejskiej (UE), która określa wspólną wizję wysokiej jakości, integracyjnej i dostępnej edukacji cyfrowej w Europie i ma na celu wspieranie dostosowania systemów kształcenia i szkolenia państw członkowskich do ery cyfrowej.



rys. 7

- Strategia Komisji Europejskiej "Europa na miarę ery cyfrowej";
- Instrument na rzecz Odbudowy i Zwiększania Odporności, którego celem jest stworzenie bardziej ekologicznej, cyfrowej i odpornej Unii Europejskiej.

Plan działania w dziedzinie edukacji cyfrowej jest kluczowym czynnikiem umożliwiającym realizację wizji utworzenia europejskiego obszaru edukacji do 2025 roku. Przyczynia się on do osiągnięcia celów Europejskiego programu na rzecz umiejętności, Planu działania w ramach Europejskiego filaru społecznego oraz "Cyfrowego kompasu 2030: europejskiej drogi do cyfrowej dekady".

Jednym z priorytetowych obszarów Europejskiego Obszaru Edukacji jest edukacja cyfrowa. UE promuje rozwój wysokowydajnego europejskiego ekosystemu edukacji cyfrowej i dąży do zwiększenia kompetencji i umiejętności obywateli w zakresie transformacji cyfrowej.

- Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów w sprawie utworzenia europejskiego obszaru edukacji do 2025 r., który mówi o innowacyjnym nauczaniu i uczeniu się dla wszystkich dzięki nowym technologiom i otwartym zasobom edukacyjnym.

Wszystkie te europejskie dokumenty strategiczne pomagają krajom Unii Europejskiej opracować własne strategiczne ramy rozwoju edukacji.

Na przykład w **Bułgarii** są to Strategiczne Ramy Rozwoju Edukacji, Szkoleń i Uczenia się w Republice Bułgarii (2021-2030), które zostały przygotowane zgodnie z perspektywami określonymi w aktualnych dokumentach strategicznych na poziomie globalnym i europejskim, które nakreślają wspólną wizję wysokiej jakości, inkluzywnej, zorientowanej na wartości i ciągłej edukacji, szkoleń i uczenia się przez całe życie. W tych ramach określono 9 priorytetowych obszarów rozwoju edukacji i szkoleń do 2030 roku. Obszar priorytetowy nr 6 to "Innowacje edukacyjne, transformacja cyfrowa i zrównoważony rozwój". Wskazuje się, że rozwój edukacji w środowisku cyfrowym i za pośrednictwem zasobów cyfrowych można osiągnąć poprzez:

- Zrównoważone wykorzystanie cyfrowych rozwiązań edukacyjnych i tradycyjnego nauczania w zależności od wieku dzieci;
- Rozwijanie umiejętności specjalistów pedagogicznych w zakresie nauczania w środowisku online oraz opracowywania i wykorzystywania cyfrowych treści edukacyjnych;
- Kształtowanie kompetencji studentów i specjalistów pedagogicznych w zakresie tworzenia, edytowania, ulepszania i aktualizowania treści cyfrowych;
- Stworzenie w każdej instytucji, od edukacji przedszkolnej i szkolnej po szkolnictwo wyższe, technologicznego środowiska edukacyjnego i warunków do nauczania przy użyciu zintegrowanych platform edukacyjnych i technologii chmurowych. (Strategiczne ramy rozwoju edukacji, szkoleń i uczenia się w Republice Bułgarii (2021-2030), s. 35).

Na **Cyprze**: http://archeia.moec.gov.cy/mc/642/stratigiko_schedio_ypan_2023_2025.pdf

Strategiczne cele cypryjskiego Ministerstwa Edukacji na lata 2023-2025 koncentrują się wokół modernizacji materiałów edukacyjnych i poprawy środowiska uczenia się. Jedną z kluczowych inicjatyw jest wdrożenie sieci bezprzewodowej (Wi-Fi) we wszystkich szkołach, co ułatwi dostęp do cyfrowych zasobów edukacyjnych i oprogramowania, umożliwiając tym samym płynne przejście na nauczanie cyfrowe i na odległość. Ponadto ministerstwo zamierza wprowadzić internetowe kursy e-klasy w 700 szkołach do końca 2023 roku.

Ponadto ministerstwo planuje zapewnić ukierunkowany sponsoring dla uczniów trzeciej klasy w celu nabycia tabletów i uczniów drugiej klasy liceum w celu nabycia laptopów. Posunięcie to ma na celu wyposażenie uczniów w niezbędne narzędzia technologiczne wspierające ich naukę.

Kolejnym ważnym projektem jest "Nowy system oceny projektów edukacyjnych i nauczycieli". Inicjatywa ta obejmuje regulacje legislacyjne i wdrożenie odnowionego systemu oceny zarówno projektów edukacyjnych, jak i nauczycieli. Głównym celem jest poprawa jakości edukacji, a co za tym idzie, poprawa wyników nauczania uczniów. Zreformowany system oceny będzie obejmował zaktualizowane i zróżnicowane dane dla szkół podstawowych i średnich, usprawniając proces oceny nauczycieli i szkół.

Co więcej, zmodernizowany system oceny będzie kładł nacisk na ciągłe kształcenie i szkolenie nauczycieli i inspektorów, zapewniając, że będą oni na bieżąco z najnowszymi metodologiami nauczania i postępami edukacyjnymi.

Ogólnie rzecz biorąc, inicjatywy te odzwierciedlają zaangażowanie ministerstwa w tworzenie innowacyjnego, opartego na technologii i wysoce efektywnego ekosystemu edukacyjnego na Cyprze.

5.4.2 Dyrektorzy szkół

Dyrektorzy szkół są często postrzegani jako główni sprawcy poprawy osiągnięć uczniów w swoich szkołach. Istnieje wiele sposobów, w jakie dyrektorzy mogą potencjalnie wpływać na procesy nauczania i uczenia się w szkole:

- Tworzenie bezpiecznego, integracyjnego, wspierającego i sprawiedliwego klimatu w szkole;
- Zapewnienie finansowania odpowiedniego sprzętu i infrastruktury technologii cyfrowej;
- Zwiększenie kompetencji cyfrowych nauczycieli;
- Profesjonalne wsparcie edukacyjne dla nauczycieli w celu umożliwienia im włączenia technologii cyfrowych do ich praktyki;
- Wspieranie wdrażania technologii cyfrowych w nauczaniu, uczeniu się i ocenianiu.

6.0 Opracowanie infografiki z informacjami i porównanie narzędzi cyfrowych

Na potrzeby projektu BYOD-Learning opracowaliśmy również infografiki, które mają na celu informowanie nauczycieli i władz szkolnych o cechach dostępnych narzędzi cyfrowych typu open source oraz dostępności platform, które mogą ułatwić równoległe korzystanie z tych narzędzi. Narzędzia te są podzielone na grupy w oparciu o ich zastosowanie (przechowywanie, współpraca, komunikacja, planowanie itp.) oraz w oparciu o platformy, z którymi można je zintegrować. Patrz Załącznik 5.

7.0 Wnioski

Podstawowym celem niniejszego przewodnika jest wprowadzenie innowacyjnego podejścia BYOD-Learning, udostępnienie go nauczycielom, szczególnie w dziedzinie matematyki, oraz odpowiednim instytucjom edukacyjnym. Niniejszy zasób ma na celu wyposażenie nauczycieli w wiedzę i strategie pozwalające wykorzystać potencjał platformy elektronicznej do doskonalenia zarówno swoich uczniów, jak i samych siebie.

Ten kompleksowy przewodnik służy jako cenne źródło informacji, oferując wiele korzyści dla szkół i nauczycieli, takich jak możliwość szybkiej digitalizacji treści edukacyjnych niezbędnych do wdrożenia cyfrowego nauczania na odległość lub modelu hybrydowego. Dodatkowo, umożliwia nauczycielom wybór najbardziej odpowiednich zasobów, które mogą poprawić doświadczenie edukacyjne. Co więcej, zapewnia uproszczoną prezentację informacji o różnych narzędziach chmury cyfrowej, umożliwiając nauczycielom dokonywanie świadomych wyborów.

Jedną z kluczowych zalet niniejszych wytycznych jest ich uniwersalność. Zalecany zestaw narzędzi cyfrowych ma szerokie zastosowanie w różnych krajach, z silnym naciskiem na wspieranie języków lokalnych. Ponadto przewodnik przedstawia jasne procedury i przepływy pracy w zakresie digitalizacji treści edukacyjnych, dzięki czemu można go dostosować do różnych systemów edukacyjnych w Unii Europejskiej.

Aby wspierać interaktywne i angażujące doświadczenia edukacyjne, wytyczne proponują połączenie narzędzi cyfrowych. Takie podejście pozwala nauczycielom prezentować treści cyfrowe w sposób, który zachęca do aktywnego uczestnictwa i poprawia ogólne doświadczenie edukacyjne.

Zasadniczo niniejsze wytyczne są wszechstronnym źródłem informacji, zaprojektowanym w celu wypełnienia luki między nauczycielami, technologią i optymalnymi wynikami nauczania. Ułatwiając włączenie zasad BYOD-Learning i narzędzi cyfrowych, nie tylko wzbogaca proces edukacyjny, ale także promuje bardziej integracyjne i interaktywne środowisko edukacyjne.

(GR) Εισαγωγή

Η ανάπτυξη της σύγχρονης κοινωνίας απαιτεί εκπαίδευση που να ανταποκρίνεται στις νέες συνθήκες ζωής. Οι μαθητές του 21ου αιώνα θα πρέπει να μάθουν να είναι ευέλικτοι, ενεργητικοί, να αναλαμβάνουν την ηγεσία όταν χρειάζεται και να επινοούν νέες και χρήσιμες ιδέες. Η υλοποίηση αυτών των εκπαιδευτικών στόχων απαιτεί τη χρήση τέτοιων μορφών μάθησης που να εξασφαλίζουν την απόκτηση και την ερμηνεία του εκπαιδευτικού περιεχομένου, να διεγείρουν τη νοητική δραστηριότητα, να παρέχουν στους μαθητές κίνητρα καθώς και την επιθυμία για μάθηση. Όλα αυτά απαιτούν την ανάπτυξη νέων διδακτικών μεθοδολογιών για να προσεγγιστεί αυτή η γενιά, η οποία περνάει πολύ χρόνο με τα ψηφιακά μέσα όσο και στο σχολείο. Μια καινοτόμος μέθοδος διδασκαλίας είναι η μάθηση μέσω βιντεομαθημάτων.

1.0 Οδηγός για το πώς η μέθοδος BYOD και η ηλεκτρονική πλατφόρμα μπορούν να χρησιμοποιηθούν στη διαδικασία διδασκαλίας και μάθησης.

1.1 BYOD ως μέθοδος

BYOD (Bring Your Own Device) είναι μια προσέγγιση που επιτρέπει στους μαθητές να χρησιμοποιούν τις προσωπικές τους συσκευές για διάφορες μαθησιακές δραστηριότητες.

Η εφαρμογή της μεθόδου BYOD στην εκπαίδευση δίνει στους μαθητές την ευκαιρία να αποκτούν γνώσεις ανά πάσα στιγμή, σε οποιοδήποτε μέρος και μέσω οποιασδήποτε συσκευής, σύμφωνα με τις ανάγκες και τις απαιτήσεις τους.

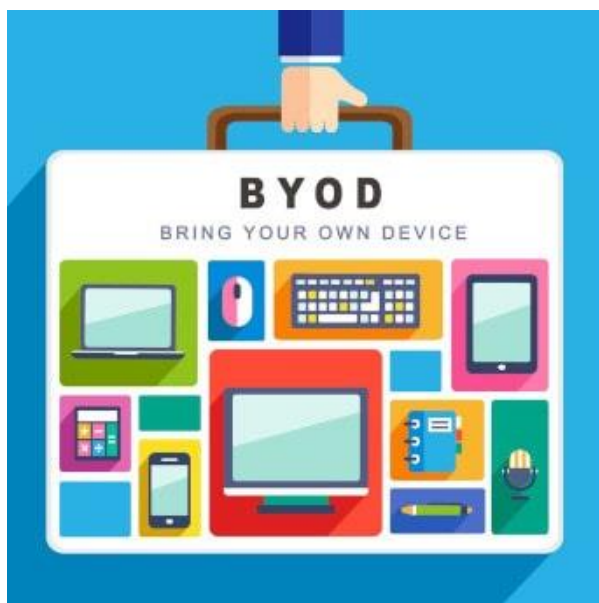


fig. 1

1.2 Γιατί χρησιμοποιούμε τη μέθοδο BYOD

Το μόντο του BYOD είναι ότι η μάθηση μπορεί να ενισχυθεί όταν η διδακτική διαδικασία προσαρμόζεται στα διάφορα μαθησιακά στυλ των μαθητών.

Η νέα διδακτική προσέγγιση BYOD, με τη χρήση του βιντεοσκοπημένου υλικού και των ψηφιακών εργαλείων, προσφέρει σε κάθε μαθητή μια εξατομικευμένη προσέγγιση στη μάθηση, όπου ελέγχει το δικό του ρυθμό και όπου μπορεί να δει τον εαυτό του ως επιτυχημένο μαθητή, και επιτρέπει στους μαθητές να επιλέξουν τις δικές τους μαθησιακές διαδρομές.

Η μαθησιακή προσέγγιση BYOD υποστηρίζει τους μαθητές με γνώσεις μικτών ικανοτήτων αναπτύσσοντας τις βασικές τους ικανότητες και παρέχει ένταξη στη μαθησιακή διαδικασία μειώνοντας τις ανισότητες στα μαθησιακά αποτελέσματα που επηρεάζουν όλους τους μαθητές, ιδίως τους μαθητές με χαμηλές επιδόσεις.

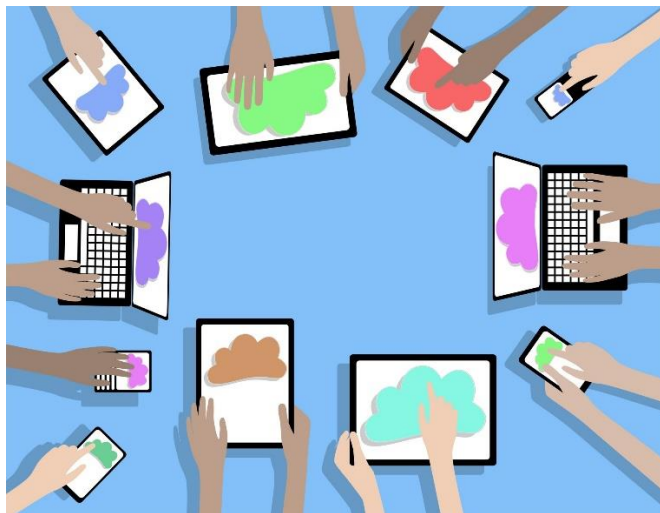


fig. 2

1.3 Πώς να χρησιμοποιήσετε τη μέθοδο BYOD στη διαδικασία διδασκαλίας και μάθησης

Καθώς η τεχνολογία γίνεται όλο και πιο διαδεδομένη στην τάξη, η ιδέα της προσέγγισης BYOD προσφέρει τόσο στους εκπαιδευτικούς όσο και στους μαθητές νέους τρόπους για να εξερευνήσουν τη μάθηση. Η εξεύρεση οικονομικά αποδοτικών τρόπων χρήσης της τεχνολογίας για την εμπλοκή των μαθητών τους στα μαθήματα αποτελεί συνεχή προβληματισμό.

Αναμειγνύοντας διαδικτυακά στοιχεία με άλλα εργαλεία μάθησης, οι εκπαιδευτικοί μπορούν να ενσωματώσουν και να ενθαρρύνουν νέες διδακτικές πρακτικές και δραστηριότητες στη μαθησιακή διαδικασία.

Οι αλλαγές στον τρόπο που μαθαίνουν οι μαθητές απαιτούν κατάλληλη αλλαγή της διδασκαλίας. Πολλοί εκπαιδευτικοί αντιμετωπίζουν νέα προβλήματα και αισθάνονται άβολα και απομονωμένοι στο νέο διαδικτυακό περιβάλλον. Οι εκπαιδευτικοί δεν είναι σίγουροι για το επίπεδο της ενασχόλησης των μαθητών στη μάθηση.

Στόχος του έργου είναι να υποστηρίξει τις ανάγκες των εκπαιδευτικών και των παιδαγωγών για τον ψηφιακό μετασχηματισμό της διδασκαλίας με σαφή στρατηγική και προσέγγιση για την εφαρμογή ψηφιακού διαδικτυακού υλικού, πλαισίου ικανοτήτων και μεθοδολογίας.

Ένα από τα μέσα για την εφαρμογή ψηφιακού υλικού στη μαθησιακή διαδικασία είναι η χρήση εκπαιδευτικών βίντεο.

1.4 Τι είναι η ψηφιακή μάθηση;

Η “ψηφιακή μάθηση” είναι μια μέθοδος μάθησης που βασίζεται στην καινοτόμο χρήση ψηφιακών εργαλείων και τεχνολογιών κατά τη διάρκεια της διδακτικής και μαθησιακής διαδικασίας. Η διερεύνηση της χρήσης των ψηφιακών τεχνολογιών δίνει στους εκπαιδευτικούς την ευκαιρία να σχεδιάσουν ελκυστικές ευκαιρίες μάθησης στα μαθήματα που διδάσκουν, και αυτές μπορούν να πάρουν τη μορφή μικτών ή πλήρως διαδικτυακών μαθημάτων.

1.5 Η σημασία της ψηφιακής εκπαίδευσης

Τα ψηφιακά εργαλεία και οι πλατφόρμες γίνονται όλο και πιο αναπόσπαστο κομμάτι της προσωπικής μας ζωής. Η ψηφιακή μάθηση αυξάνει την πρόσβαση στην εκπαίδευση και τη γνώση, ενώ παράλληλα ενδυναμώνει τους μαθητές με διαφορετική νοοτροπία και ικανότητες ώστε να επιτύχουν στη μελλοντική τους ανάπτυξη. Πολλά δεδομένα δείχνουν ότι η απλή παροχή πρόσβασης των μαθητών σε συσκευές δεν οδηγεί απαραίτητα σε καλύτερα αποτελέσματα- απαιτείται προσεκτική ενσωμάτωση και ενεργή υιοθέτηση ψηφιακής νοοτροπίας, ώστε η ψηφιακή μάθηση να βελτιώσει πραγματικά τη συνολική εμπειρία των μαθητών.

Ως εκ τούτου, είναι σημαντικό να χρησιμοποιούνται οι κατάλληλοι ψηφιακοί πόροι και ο δάσκαλος να είναι αυτός που θα κατευθύνει τους μαθητές του για το ποιους πόρους να χρησιμοποιήσουν. Οι στόχοι του έργου είναι η ανάπτυξη βίντεο με περιεχόμενο μαθηματικών για την Α΄ Γυμνασίου, με βάση τα συγκεκριμένα προγράμματα σπουδών σε όλες τις χώρες των εταίρων. Η καινοτόμος πτυχή του έργου είναι το γεγονός ότι κάθε περιεχόμενο έχει σχεδιαστεί σε τρία διαφορετικά χρονικά πλαίσια διάρκειας, για τους διαφορετικούς τύπους μαθητών. Βίντεο διάρκειας 15 λεπτών για τους μαθητές με υψηλές επιδόσεις στα Μαθηματικά, 30 λεπτών για τους μέσους μαθητές και 45 λεπτών για τους μαθητές με χαμηλές επιδόσεις. Αυτή η ιδέα των βίντεο με 3 πλαίσια δεν έχει υπάρξει στο παρελθόν-επιπλέον, οι συγγραφείς πιστεύουν ότι αυτό θα συμβάλει στη διαδικασία ένταξης των αδύναμων μαθητών στη διαδικασία της μάθησης αλλά και των μαθητών με υψηλότερες ικανότητες στη διαδικασία της μάθησης.

1.6 Τα πλεονεκτήματα της ψηφιακής εκπαίδευσης

Τα πλεονεκτήματα της ψηφιακής εκπαίδευσης είναι πολυάριθμα, κυρίως για το μαθητή στο πλαίσιο της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης. Αρχικά, υπάρχει η ελευθερία **να μάθει όποτε θέλει** (το πρωί, το απόγευμα, κατά τη διάρκεια της μέρας για μία ώρα, κ.λπ.), **όπου θέλει** (στο σπίτι, στο δρόμο, στη βιβλιοθήκη, κ.λπ.), **όπως θέλει** (στον υπολογιστή, στο smartphone, στο tablet, κ.λπ.) και **με τον ρυθμό που θέλει** (να περάσει ορισμένα σημεία του προγράμματος πιο γρήγορα, να επιστρέψει σε άλλα, κ.λπ.). Με άλλα λόγια, **η ψηφιακή μάθηση τοποθετεί τον μαθητή στο κέντρο της εκπαίδευσης** και είναι η εκπαίδευση που προσαρμόζεται στον μαθητή και όχι το αντίθετο.



fig. 3

Άλλα πλεονεκτήματα της ψηφιακής εκπαίδευσης είναι:

- Η διαδικασία μάθησης γίνεται πιο αποδοτική ως προς το χρόνο.
- Οι καθηγητές μπορούν να προσαρμόζουν καλύτερα τη μάθηση στις ανάγκες των μεμονωμένων μαθητών (συνιστώντας σε διαφορετικούς μαθητές βίντεο διαφορετικής χρονικής διάρκειας).
- Η ψηφιακή μάθηση εγκαθιδρύει μια νοοτροπία που μας επιτρέπει να συνεχίσουμε να προσαρμοζόμαστε στις νέες τεχνολογίες και στο μέλλον.
- Η αποτελεσματική μάθηση μπορεί να λάβει χώρα ακόμη και κατά τη διάρκεια της εξ αποστάσεως εργασίας.

1.7 Πώς να ανεβάσετε το video στην πλατφόρμα

Λεπτομερείς οδηγίες για το πώς να ανεβάσετε το βίντεό σας στην ηλεκτρονική πλατφόρμα δίνονται στο Παράρτημα 1.

1.8 Πώς να χρησιμοποιήσετε την E-platform

- Ο χρήστης **πρέπει να εγγραφεί στην πλατφόρμα δημιουργώντας έναν λογαριασμό.**

Με την εγγραφή του, ο χρήστης έχει τη δυνατότητα πρόσβασης/εγγραφής σε όλα τα διαθέσιμα μαθήματα.

Η λειτουργία εγγραφής είναι μια διαδικασία δύο βημάτων.

Οι χρήστες δημιουργούν τον λογαριασμό τους συμπληρώνοντας το email τους, το ονοματεπώνυμό τους, το δημόσιο όνομα χρήστη, τον κωδικό πρόσβασης και τη χώρα διαμονής τους.

Το δεύτερο βήμα είναι η ενεργοποίηση του λογαριασμού του/της μέσω ενός συνδέσμου ενεργοποίησης που αποστέλλεται στο email εγγραφής του/της. Η διαδικασία εγγραφής πραγματοποιείται μόνο μία φορά.

- Αφού ενεργοποιηθεί ο λογαριασμός, οι χρήστες μπορούν να συνδεθούν/αποσυνδεθούν ή να αλλάξουν τον κωδικό πρόσβασής τους.

Με την εγγραφή του ο χρήστης έχει πρόσβαση σε πληροφορίες που αφορούν το προφίλ και τον λογαριασμό του, μπορεί να αναζητήσει και να εγγραφεί σε όλα τα διαθέσιμα μαθήματα. Με αυτόν τον τρόπο η πρόοδός του αποθηκεύεται και μπορεί να την ελέγχει.

Στην επάνω δεξιά γωνία, ένα κουμπί παραπέμπει στο διαδικτυακό εγχειρίδιο χρήσης της πλατφόρμας. Το διαδικτυακό εγχειρίδιο χρήσης λειτουργεί ως οδηγός που βοηθά τους χρήστες.

- Χαρακτηριστικά του λογαριασμού

Κάθε εγγεγραμμένος χρήστης έχει πρόσβαση σε συγκεκριμένα περιεχόμενα μαθημάτων, προφίλ και ρυθμίσεις λογαριασμού.

Κάθε εγγεγραμμένος χρήστης έχει πρόσβαση στα περιεχόμενα του μαθήματος κατά την εγγραφή του και από τη στιγμή που το μάθημα θα κυκλοφορήσει.

Όλα τα μαθήματα BYOD είναι ανοικτά σε εγγεγραμμένους χρήστες.

2.0 Οδηγός για το πώς οι εκπαιδευτικοί μπορούν να δημιουργήσουν τα δικά τους σχέδια μαθήματος με βάση τη μέθοδο BYOD και άλλους πόρους ανάλογα με τις ανάγκες τις δικές τους και των μαθητών.

2.1 Πώς μπορεί ο εκπαιδευτικός να δημιουργήσει το δικό του/της σχέδιο μαθήματος

Κατά τη διάρκεια της ανάπτυξης αυτού του αποτελέσματος, οι εταίροι του έργου δημιούργησαν Σχέδια Μάθησης και Δημιουργικότητας χρησιμοποιώντας το υπόδειγμα που εφαρμόζεται στο Παράρτημα 2. Στο Παράρτημα 2 παρουσιάζονται επίσης διάφορες προτάσεις τέτοιων σχεδίων.

2.2 Διαφορετικές προσεγγίσεις για τη δημιουργία ενός βίντεο εκμάθησης

Για τις ανάγκες του έργου BYOD κάθε εταίρος σχεδίασε **infographics** (γραφικές οπτικές αναπαραστάσεις δεδομένων) για να παρουσιάσει διαφορετικά ψηφιακά εργαλεία που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη δημιουργία ενός βιντεομαθήματος. Είναι προσπελάσιμα στη διεύθυνση: <https://byod-learning.eu/additional-resources/>

Ορισμένα από αυτά εφαρμόζονται στο Παράρτημα 3.

3.0 Μεθοδολογία και προδιαγραφές για το σχεδιασμό των βινεομαθημάτων

3.1 Γιατί να χρησιμοποιήσετε βιντεομαθήματα

Η επιρροή των ψηφιακών βίντεο στην καθημερινή ζωή των μαθητών είναι αναμφισβήτητη. Σήμερα οι μαθητές χρησιμοποιούν τα εκπαιδευτικά βίντεο ως εργαλείο για να μάθουν σχεδόν τα πάντα.

Είναι αξιοσημείωτο ότι οι νέοι της χιλιετίας αποτελούν το 92% του κοινού που παρακολουθεί ψηφιακά βίντεο. Τα αφηρημένα θέματα που κάποτε φάνταζαν δύσκολα στη διδασκαλία και την εκμάθηση είναι πλέον πιο προσιτά και κατανοητά χάρη στη διαθεσιμότητα αποτελεσματικών εκπαιδευτικών πλατφορμών βίντεο για διαδικτυακή μάθηση.

Οι έρευνες έχουν δείξει ότι η χρήση σύντομων βίντεο κλιπ επιτρέπει την αποτελεσματικότερη επεξεργασία και ανάκληση της μνήμης. Ο οπτικός και ακουστικός χαρακτήρας των βίντεο απευθύνεται σε ένα ευρύ κοινό και επιτρέπει σε κάθε χρήστη να επεξεργάζεται τις πληροφορίες με τρόπο που είναι φυσικός γι' αυτόν. Με λίγα λόγια, "τα βίντεο είναι καλοί δάσκαλοι". (<https://www.nextthoughtstudios.com/video-production-blog/2017/1/31/why-videos-are-important-in-education>)

Τα οφέλη από τη χρήση βίντεο ως εκπαιδευτικού εργαλείου είναι πολλά:

- Τα βίντεο δημιουργούν μια πιο ελκυστική αισθητηριακή εμπειρία από ό,τι η χρήση έντυπου υλικού.
- Τα βίντεο είναι προσβάσιμα σε πλήθος συσκευών, συμπεριλαμβανομένων φορητών υπολογιστών, ταμπλετών και smartphones. Αυτό επιτρέπει στον μαθητή να τα παρακολουθήσει όποτε και από όπου θέλει.
- Οι μαθητές που χρειάζονται περισσότερο χρόνο επεξεργασίας μπορούν να διακόψουν και να γυρίσουν πίσω το βίντεο.
- Οι μαθητές που επωφελούνται από την επανάληψη μπορούν να το παρακολουθήσουν όσες φορές θέλουν.
- Οι μαθητές μπορούν να κρατούν σημειώσεις όπως επιθυμούν με τον δικό τους ρυθμό.
- Οι μαθητές που είναι κωφοί ή βαρήκοοι μπορούν να διαβάσουν τους υπότιτλους.
- Οι μαθητές που ωφελούνται από να τους δίνονται σημειώσεις μπορούν να ανατρέξουν στην απομαγνητοφώνηση.
- Τα βίντεο δίνουν τη δυνατότητα στους εκπαιδευτικούς να δημιουργήσουν μια ανεστραμμένη τάξη ή ένα "μικτό" περιβάλλον μάθησης.
- Τα μαθήματα με βίντεο διευκολύνουν τις ευκαιρίες απομακρυσμένης μάθησης, ώστε οι εκπαιδευτικοί να μπορούν να προσεγγίσουν τους μαθητές τους από όλο τον κόσμο.
- Τα βίντεο επιδιώκουν να αλλάξουν τους ρόλους των εκπαιδευτικών από διδάσκοντες σε διευκολυντές. Είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι τα βίντεο προορίζονται να ενισχύσουν το υλικό του μαθήματος και τις διαλέξεις - όχι να τις αντικαταστήσουν.
- Τα καλά βίντεο μπορούν να είναι διασκεδαστικά, παρακινητικά και εκπαιδευτικά - και συχνά αποτελούν ένα ευχάριστο διάλειμμα από τις πιο παραδοσιακές δραστηριότητες της τάξης.
- Η δημιουργία βίντεο μπορεί να σας βοηθήσει να προσφέρετε στους μαθητές περισσότερους τρόπους πρόσβασης στην πληροφορία.

Ο Robert Berk προτείνει μερικά πιθανά μαθησιακά αποτελέσματα από τη χρήση βίντεο στη διδασκαλία:

- Τραβήξτε την προσοχή των μαθητών.
- Εστιάζετε στη συγκέντρωση των μαθητών.
- Δημιουργείτε ενδιαφέρον στην τάξη.
- Δημιουργείτε μια αίσθηση προσμονής.
- Ενεργοποιείτε ή χαλαρώνετε τους μαθητές για την άσκηση μάθησης.
- Επιστρατεύεται η φαντασία των μαθητών.
- Βελτιώνετε τη στάση απέναντι στο περιεχόμενο και δημιουργείτε μία διασύνδεση τόσο με τους άλλους μαθητές όσο και με τον εκπαιδευτικό.
- Αυξάνετε την απομνημόνευση του περιεχομένου.
- Αυξάνετε την κατανόηση.
- Προωθείται η δημιουργικότητα.
- Διεγείρεται η ροή των ιδεών.
- Προωθείται η βαθύτερη μάθηση.
- Δίνεται η ευκαιρία για ελευθερία έκφρασης.
- Τα βίντεο χρησιμεύουν ως όχημα για συνεργασία.
- Τα βίντεο εμπνέουν και παρακινούν τους μαθητές.
- Η μάθηση γίνεται διασκεδαστική.
- Δημιουργούν η κατάλληλη διάθεση ή ύφος.
- Μειώνεται το άγχος και η ένταση σε πιο δύσκολα θέματα.
- Δημιουργούνται αξέχαστες οπτικές εικόνες. (Berk, 2009, σ. 60)

Σήμερα, οι αλλαγές στον τρόπο μάθησης των μαθητών απαιτούν αλλαγές και στη διδασκαλία. Πολλοί εκπαιδευτικοί αντιμετωπίζουν νέα προβλήματα και αισθάνονται κάπως απομονωμένοι και άβολα στο νέο διαδικτυακό περιβάλλον. Οι εκπαιδευτικοί είναι αβέβαιοι για το επίπεδο δέσμευσης των μαθητών στη μάθηση. Έτσι, ένας από τους στόχους του έργου είναι η υποστήριξη των εκπαιδευτικών στις ανάγκες του ψηφιακού μετασχηματισμού της διδασκαλίας με σαφή στρατηγική και προσέγγιση για την εφαρμογή ψηφιακού διαδικτυακού υλικού, πλαισίου ικανοτήτων και μεθοδολογίας.

3.2 Που/ πότε να χρησιμοποιείτε βιντεομαθήματα



fig. 4

Οι εκπαιδευτικοί μπορούν να χρησιμοποιούν βίντεο για να δίνουν πληροφορίες στους μαθητές τους που μπορούν να είναι εξαιρετικά χρήσιμες ώστε να αυξηθεί ο χρόνος της τάξης. Οι διαλέξεις και άλλες εισαγωγικές πληροφορίες μπορούν να προβληθούν πριν από το μάθημα, γεγονός που επιτρέπει περισσότερες δραστηριότητες στην τάξη που σχετίζονται με την πρακτική και τις δεξιότητες. Αυτά τα βίντεο είναι προσβάσιμα με την άνεση του μαθητή και μπορούν να παρακολουθηθούν πολλές φορές για να βοηθήσουν στην εκμάθηση μαθημάτων και στην κατάκτηση δεξιοτήτων.

Προτείνουμε ορισμένους τρόπους για την **ενσωμάτωση** του βίντεο στη μαθησιακή διαδικασία με τον σωστό τρόπο ώστε να βελτιωθεί η εμπειρία των μαθητών. (https://www.viewsonic.com/library/education/12-ways-to-use-videos-for-learning-in-the-classroom/#1_Use_Video_To_Introduce_New_Topics)

- **Χρησιμοποιείτε βίντεο για να εισάγετε νέα θέματα**

Μια παρουσίαση βίντεο μπορεί να είναι ένας πολύ καλός τρόπος για να εισαγάγετε ένα νέο θέμα. Τα βιντεοκλίπ μπορούν να προσφέρουν μια εύκολη συνοπτική παρουσίαση ενός θέματος που θα προσελκύσει αμέσως τους νεαρούς μαθητές και όχι μόνο επειδή το βίντεο είναι ήδη πιθανό να αποτελεί έναν από τους κύριους τρόπους αναζήτησης. Το βίντεο εδώ δεν υποκαθιστά την αλληλεπίδραση του δασκάλου, αλλά ένα καλά στοχευμένο κλιπ μπορεί να ενεργοποιήσει τη φαντασία των μαθητών με πολύ αποτελεσματικό τρόπο.

- **Τα βίντεο ως προετοιμασία για το μάθημα**

Σε ένα σενάριο γνωστό ως "ανεστραμμένη τάξη", οι μαθητές μπορούν να ασχοληθούν με το υλικό βίντεο στο σπίτι πριν επεξεργαστούν τα θέματα στην τάξη. Με το παραδοσιακό μοντέλο εργασίας στο σπίτι, το νέο υλικό παρουσιάζεται στην τάξη και στη συνέχεια παγιώνεται στο σπίτι με ασκήσεις ή εργασίες. Στο μοντέλο της ανεστραμμένης τάξης, η αρχική παρουσίαση γίνεται στο σπίτι πριν από την τάξη και οι μαθητές μπορούν στη συνέχεια να ασχοληθούν με αυτό στο υποστηρικτικό περιβάλλον της τάξης. Αυτό ωφελεί τους μαθητές, καθώς επιτρέπει την ενίσχυση της μάθησης σε ένα συνεργατικό πλαίσιο και την επαναλαμβανόμενη προβολή των αρχικών κλιπ, αν αυτό κριθεί απαραίτητο.

- **Ποικιλία στο εκπαιδευτικό υλικό**

Η έρευνα έχει δείξει ότι η μάθηση βελτιώνεται με διάφορες μεθόδους. Ειδικότερα, οι δύο κύριοι δίαυλοι απόκτησης μνήμης - ο ακουστικός και ο οπτικός - μπορούν να αξιοποιηθούν για τη βελτίωση αυτού που είναι γνωστό ως γνωστικό φορτίο. Αυτό σημαίνει ότι όταν συνδυάζονται οι μέθοδοι βίντεο και ομιλία, οι μαθητές μπορούν να προσλάβουν περισσότερο υλικό από ό,τι η μία ή η άλλη μεμονωμένα. Τα βίντεο κλιπ μπορούν επομένως να χρησιμοποιηθούν για να συμπληρώσουν τις πιο παραδοσιακές μεθόδους διδασκαλίας προκειμένου να ενισχυθεί η μάθηση των μαθητών.

- **Βίντεο για τη διεύρυνση της εμπειρίας**

Όπως γνωρίζουν όλοι οι εκπαιδευτικοί, η πολλή θεωρία μπορεί να γίνει λίγο στεγνή. Κάθε μαθητής θα ωφεληθεί από ένα διευρυμένο φάσμα επιδείξεων και γνώσεων που είναι καλύτερα να φαίνονται παρά να λέγονται. Αυτό ισχύει ιδιαίτερα για τους πολύ μικρούς μαθητές, των οποίων οι ικανότητες συγκέντρωσης και γλωσσικής κατανόησης μπορεί να είναι λιγότερο προχωρημένες από την οπτική

τους ικανότητα. Τα βιντεοκλίπ μπορούν να δώσουν ιδέες σε περιγραφικά πεδία όπου οι λέξεις από μόνες τους δεν είναι αρκετά πλούσιες, όπως προσομοιώσεις του διαστήματος, αλληλεπιδράσεις σε ατομικό επίπεδο, διεργασίες στο εσωτερικό του σώματος ή απλώς ζώα ή μέρη που δεν συναντάμε συνήθως.

- **Βίντεο που επιτρέπουν διαφορετικούς ρυθμούς μάθησης**

Η χρήση προσωπικών υπολογιστών ή tablets στην τάξη γίνεται ολοένα και πιο συχνή, και εδώ τα βίντεο κλιπ μπορούν να προσφέρουν μια εξατομικευμένη μαθησιακή εμπειρία, διατηρώντας παράλληλα τα οφέλη της υποστήριξης από τον εκπαιδευτικό. Με τη χρήση ατομικών οθονών και ακουστικών, οι μαθητές μπορούν να παρακολουθούν βίντεο όσες φορές επιθυμούν ή να σταματούν για να κάνουν παύσεις, να προβληματιστούν και να αλληλεπιδράσουν όπως απαιτείται.

Για το λόγο αυτό, όπως έχουμε ήδη αναφέρει, η ιδέα πίσω από την ευρωπαϊκή ηλεκτρονική πλατφόρμα είναι να παρέχει ένα εναλλακτικό περιβάλλον μάθησης μέσω βίντεο-μαθημάτων που καλύπτουν τη διδακτέα ύλη για την υποστήριξη των μαθητών με γνώσεις μικτών ικανοτήτων, αναπτύσσοντας τις βασικές τους ικανότητες και δίνοντας τη δυνατότητα ένταξης τους στη μαθησιακή διαδικασία εκτός της τάξης. Αυτό επιτυγχάνεται με το σχεδιασμό τριών διαφορετικής χρονικής διάρκειας βιντεομαθημάτων, για τους διαφορετικούς τύπους μαθητών.

- **Βίντεο για την εξ αποστάσεως μάθηση**

Η ατομική προσαρμοστικότητα του υλικού βίντεο είναι επίσης πολύ χρήσιμη για διάφορες καταστάσεις παρακολούθησης. Για διάφορους λόγους, ορισμένοι μαθητές μπορεί να μην παρακολουθούν το μάθημα με την ίδια συνέπεια όπως άλλοι- οι βιντεοσκοπημένοι πόροι μπορούν επομένως να χρησιμοποιηθούν για να παρέχουν μια συνεκτική εμπειρία σε όλη την τάξη, ακόμη και όταν ορισμένοι από τους μαθητές βρίσκονται εξ αποστάσεως

- **Βίντεο που ενθαρρύνουν την ευέλικτη μάθηση**

Ένας από τους κινδύνους της μάθησης με βίντεο είναι ότι οι μαθητές γίνονται υπερβολικά παθητικοί, γεγονός που είναι επιζήμιο για την απομνημόνευση. Ωστόσο, η σωστή διαχείριση του βίντεο έχει ακριβώς το αντίθετο αποτέλεσμα και η διαδραστική μάθηση με βίντεο κλιπ μπορεί να αποτελέσει ένα εξαιρετικά αποτελεσματικό εργαλείο διδασκαλίας. Μια χρήσιμη ομαδική δραστηριότητα είναι η παρακολούθηση ενός κλιπ ή μιας σειράς κλιπ ως έναυσμα για να πυροδοτήσει τη συζήτηση. Ανάλογα με την ηλικία και το μαθησιακό επίπεδο των μαθητών, αυτή μπορεί να είναι ανοικτή και κριτική ή περισσότερο δομημένη. Σε αυτές τις περιπτώσεις, είναι πάντα χρήσιμο να ξεκινάτε με την πλαισίωση του κλιπ με έναν σκοπό, ώστε οι μαθητές να γνωρίζουν τι πρέπει να προσέξουν.

- **Η παιχνιδοποίηση βοηθάει στη συμμετοχή**

Πολλοί χρήστες του διαδικτύου είναι πλέον εξοικειωμένοι με την παιχνιδοποίηση της μάθησης με πλατφόρμες όπως το *Duolingo* ή το *Khan Academy*. Πράγματι, αυτές οι πλατφόρμες μπορούν να ενσωματωθούν σε ένα σχέδιο διδασκαλίας. Παρόμοιες τεχνικές μπορούν επίσης να εφαρμοστούν με υλικό μέσα στην τάξη, όπου η εξέλιξη των μαθητών μέσα από το υλικό της τάξης παρουσιάζεται ως μια σειρά από εργασίες και ανταμοιβές. Τα διαδραστικά βίντεο είναι ιδιαίτερα αποτελεσματικά για

το σκοπό αυτό, καθώς η οπτική αμεσότητα μπορεί να καταστήσει τη διαδικασία πολύ σαφή, ειδικά δεδομένου ότι οι περισσότεροι νεαροί μαθητές θα έχουν κάποια (ή πολλή!) εμπειρία με βιντεοπαιχνίδια.

- **Βίντεο για την εκμάθηση κοινωνικών δεξιοτήτων**

Η μάθηση δεν αφορά μόνο τα γεγονότα. Η εκπαίδευση των παιδιών πρέπει επίσης να αναπτύσσει κοινωνικές δεξιότητες και ευαισθητοποίηση. Το βίντεο μπορεί να είναι ένας πολύ καλός τρόπος παρουσίασης τέτοιου είδους θεμάτων. Για παράδειγμα, ερωτήματα σχετικά με τη φιλία, τον εκφοβισμό ή τις κοινωνικές πιέσεις μπορούν να προκύψουν σε οποιαδήποτε ηλικία. Τα βίντεο μπορούν πραγματικά να βοηθήσουν τα παιδιά να αναπτύξουν την κατανόηση με το να τους αφηγούμαστε τα θέματα.

- **Ανάπτυξη πολιτιστικής ενσυναίσθησης**

Ομοίως, η πολιτισμική συνείδηση των παιδιών μπορεί να αναπτυχθεί με συχνά αρκετά ανεπαίσθητα και όχι επιδεικτικά στοιχεία σε πηγές βίντεο. Αυτό μπορεί να είναι ιδιαίτερα χρήσιμο για να βοηθήσει στην εκπαίδευση των παιδιών στις πολιτισμικές ή εθνικές διαφορές, ιδιαίτερα αν η τάξη η ίδια είναι κάπως ομοιογενής.

- **Περιεχόμενο που έχει δημιουργηθεί από τους μαθητές**

Στις μέρες μας, η τεχνολογία δημιουργίας βίντεο είναι σχεδόν τόσο διαδεδομένη όσο και το ίδιο το περιεχόμενο, και μπορεί να είναι ωφέλιμο για τα παιδιά να δημιουργούν τα δικά τους βίντεο. Αυτό μπορεί να εξυπηρετήσει δύο σκοπούς: πρώτον, ως μέρος μιας ενεργητικής μαθησιακής διαδικασίας, καθώς η παρουσίαση οποιουδήποτε θέματος απαιτεί σκέψη και, ως εκ τούτου, εδραιώνει τη μάθηση- και δεύτερον, φυσικά, η ανάπτυξη μιας εξοικείωσης με τις ψηφιακές εργαλειακές είναι από μόνη της μια πολύτιμη δεξιότητα.

- **Βίντεο ως δυνατότητα πρόσβασης σε μελλοντικές ευκαιρίες**

Ενώ τα βίντεο κλιπ έχουν σήμερα υψηλό επίπεδο διαθεσιμότητας ως μαθησιακοί πόροι, αξίζει να εξεταστούν οι μελλοντικές δυνατότητες των συστημάτων εικονικής και επαυξημένης πραγματικότητας. Τα συστήματα αυτά είναι πιθανό σύντομα να χρησιμοποιηθούν ευρέως στις τάξεις προσφέροντας ακόμη περισσότερες ευκαιρίες για διαδραστική και διευρυμένη μάθηση.

Ως συμπέρασμα μπορούμε να πούμε ότι με την επικράτηση της σύγχρονης ψηφιακής τεχνολογίας, το βίντεο για τη μάθηση είναι ένα ανεκτίμητο πλεονέκτημα για κάθε εκπαιδευτικό. Ωστόσο, η σωστή ανάπτυξη είναι ζωτικής σημασίας για την καλύτερη δυνατή αξιοποίηση αυτών των πόρων. Από την άλλη πλευρά, η επιλογή βίντεο μπορεί επίσης να αποτελέσει μεγάλο πονοκέφαλο. Η τεράστια ποσότητα των βίντεο στο διαδίκτυο μπορεί να καταστήσει δύσκολη την επιλογή του καταλληλότερου για το μάθημά σας.

Αυτός είναι ο λόγος για τον οποίο ένας από τους σκοπούς του έργου είναι να προετοιμάσει τους εκπαιδευτικούς να δημιουργήσουν οι ίδιοι ποιοτικά μαθήματα βίντεο, τα οποία θα χρησιμοποιήσουν στην εκπαίδευση των μαθητών τους.

Επιπλέον, έρευνες έχουν δείξει ότι τα βίντεο μπορούν να βοηθήσουν στην ανάπτυξη των δεξιοτήτων σκέψης των παιδιών στην τάξη, καθώς και στη διατήρηση και ανάκληση της μνήμης. (Paavizhi, Palanisamy, Saravanakumar, 2019).

3.3 Προδιαγραφές των βίντεο εκμάθησης

Το περιεχόμενο του βίντεο εκμάθησης πρέπει να παρουσιάζεται και να οπτικοποιείται δημιουργικά. Θα πρέπει να είναι ελκυστικό και να κινητοποιεί τους μαθητές.

Όσον αφορά την τεχνολογία και το σχεδιασμό, τα βίντεο διδασκαλίας και μάθησης πρέπει να σχεδιάζονται με τέτοιο τρόπο ώστε όλο το περιεχόμενο να είναι εύκολα ορατό ακόμη και σε μικρές συσκευές. Τα εμφανιζόμενα κείμενα πρέπει να είναι ευανάγνωστα, τα προφορικά κείμενα κατανοητά. Ο θόρυβος στο παρασκήνιο πρέπει να αποφεύγεται όσο το δυνατόν περισσότερο.

3.4 Ανάπτυξη της μεθοδολογίας και της εκπαιδευτικής προσέγγισης

Η ιδέα πίσω από την ευρωπαϊκή ηλεκτρονική πλατφόρμα είναι η παροχή ενός εναλλακτικού περιβάλλοντος μάθησης μέσω βιντεομαθημάτων που καλύπτουν το πρόγραμμα σπουδών για την υποστήριξη διττών λύσεων:

5. Λύσεις ψηφιακής μάθησης.
6. Υποστήριξη στις μικτές τάξεις εκτός της σχολικής αίθουσας διδασκαλίας.

Ο στόχος αυτού του έργου αναφέρεται σε δύο ομάδες στόχευσης:

5. Υποστήριξη των εκπαιδευτικών και των επαγγελματιών της εκπαίδευσης με την παροχή ψηφιακών πόρων που θα τους βοηθήσουν στο καθημερινό τους έργο.
6. Υποστήριξη των μαθητών με γνώσεις μικτών ικανοτήτων αναπτύσσοντας τις βασικές τους ικανότητες και δίνοντάς τους τη δυνατότητα ένταξης στη μαθησιακή διδασκαλία.

Η προστιθέμενη αξία της ευρωπαϊκής πλατφόρμας BYOD είναι ότι θα είναι δυναμική και θα επιτρέπει τη συνεχή ανάπτυξη και ενημέρωσή της με περισσότερα θέματα, περισσότερα επίπεδα και περισσότερες γλώσσες. Η δεύτερη ανάγκη για την ανάπτυξη των βασικών ικανοτήτων των μαθητών, ιδίως των μαθηματικών και των ψηφιακών ικανοτήτων, θα καλυφθεί με την παραγωγή μιας πρωτότυπης μεθοδολογίας και προδιαγραφών για το σχεδιασμό των μαθημάτων βίντεο και την ελκυστικότητά τους στους μαθητές. Η πλατφόρμα και η μεθοδολογία BYOD δίνει έμφαση και ενθαρρύνει την υπερ-προσωποποίηση της μάθησης. Το σύνθημα του BYOD είναι ότι η μάθηση μπορεί να ενισχυθεί όταν η διδακτική διαδικασία προσαρμόζεται στα διάφορα μαθησιακά στυλ των μαθητών.

Η προσέγγιση BYOD, με τη χρήση βιντεοσκοπημένου υλικού και ψηφιακών εργαλείων, προσφέρει σε κάθε μαθητή μια εξατομικευμένη προσέγγιση στη μάθηση, όπου ελέγχει τον δικό του ρυθμό και όπου μπορεί να δει τον εαυτό του ως επιτυχημένο μαθητή, επιτρέποντας του να επιλέξει τη δική του/της μαθησιακή διαδρομή.

Η πλατφόρμα και η μεθοδολογία μάθησης BYOD υποστηρίζουν τους μαθητές με μικτές ικανότητες, αναπτύσσοντας τις βασικές τους ικανότητες και παρέχοντας συμπερίληψη στη μαθησιακή διαδικασία, μειώνοντας τις ανισότητες στα μαθησιακά αποτελέσματα που επηρεάζουν όλους τους μαθητές, ιδίως τους μαθητές με χαμηλές επιδόσεις.

Το έργο αποσκοπεί στους παρακάτω συγκεκριμένους στόχους:

- να αναπτύξει μια καινοτόμο προσέγγιση στη διδασκαλία των μαθηματικών και μια ολοκληρωμένη μεθοδολογία καλών πρακτικών,
- να μειωθούν οι ανισότητες στα μαθησιακά αποτελέσματα που επηρεάζουν όλους τους μαθητές, ιδίως τους μαθητές με χαμηλές επιδόσεις,
- να ενσωματώσει μεθοδολογίες βασισμένες στις ΤΠΕ για την εκμάθηση των μαθηματικών και την παροχή πιο ελκυστικής εκπαίδευσης και κατάρτισης, εφαρμόζοντας OER και ψηφιακά εργαλεία,
- να δημιουργηθεί μια ευρωπαϊκή ηλεκτρονική πλατφόρμα για τη διδασκαλία και την εκμάθηση των μαθηματικών με την εφαρμογή μιας προσέγγισης BYOD,
- να βελτιωθεί η αξιολόγηση των βασικών ικανοτήτων (μαθηματικά και ψηφιακές δεξιότητες),
- να αναπτυχθούν οι προσωπικές, κοινωνικές και μαθησιακές ικανότητες των μαθητών,
- να ενισχυθεί η επαγγελματική ανάπτυξη των εκπαιδευτικών που εμπλέκονται στη διαδικασία της εκπαίδευσης,
- να δώσει τη δυνατότητα στους εκπαιδευτικούς και τα σχολεία να μεταφέρουν μέρος ή ολόκληρη την εκπαιδευτική διαδικασία σε ένα ψηφιακά υποστηριζόμενο περιβάλλον που τους επιτρέπει να εφαρμόζουν μοντέλα εξ αποστάσεως/υβριδικής μάθησης,
- να παράσχει το πλαίσιο ικανοτήτων για τους εκπαιδευτικούς που θα τους δώσει τη δυνατότητα να προσαρμοστούν γρήγορα στη μετάβαση σε ένα εξ αποστάσεως/υβριδικό περιβάλλον μάθησης.

Η καινοτόμος πτυχή του έργου είναι το γεγονός ότι κάθε περιεχόμενο θα σχεδιαστεί σε τρία διαφορετικά χρονικά πλαίσια διάρκειας, για τους διαφορετικούς τύπους ατόμων που επιτυγχάνουν. Βίντεο διάρκειας 15 λεπτών για τους άριστους μαθητές στα μαθηματικά, 30 λεπτά για τους μέσους μαθητές και 45 λεπτά για όσους αντιμετωπίζουν περισσότερες δυσκολίες. Αυτό θα συμβάλει στη διαδικασία ένταξης των αδύναμων μαθητών στη διαδικασία της μάθησης αλλά και των μαθητών με υψηλότερες ικανότητες στη διαδικασία της μαθησιακής πρόκλησης. Η ενσωμάτωση περισσότερων σύγχρονων τεχνολογιών θα κάνει τους διδάσκοντες πιο δημιουργικούς στο σχεδιασμό των μαθημάτων τους, καθιστώντας έτσι τη μάθηση πιο ενδιαφέρουσα.

- Η μάθηση μπορεί να συμβεί οποτεδήποτε και οπουδήποτε.
- Η μάθηση θα είναι εξατομικευμένη για κάθε μαθητή.
- Οι μαθητές θα έχουν τη δυνατότητα να επιλέξουν τον τρόπο με τον οποίο θέλουν να μάθουν.
- Η πρόοδος της τεχνολογίας επιτρέπει την αποτελεσματική εκμάθηση ορισμένων τομέων, δημιουργώντας έτσι περισσότερο χώρο για την απόκτηση δεξιοτήτων που προϋποθέτουν ανθρώπινη γνώση και διά ζώσης αλληλεπίδραση.
- Οι μαθητές θα εκτεθούν στην ερμηνεία δεδομένων κατά την οποία θα πρέπει να εφαρμόσουν τις θεωρητικές τους γνώσεις σε αριθμούς και να χρησιμοποιήσουν τις ικανότητες συλλογισμού τους για να βγάλουν συμπεράσματα με βάση τη λογική και τις τάσεις από συγκεκριμένα σύνολα δεδομένων.
- Οι μαθητές θα αξιολογούνται με διαφορετικό τρόπο και οι συμβατικές πλατφόρμες αξιολόγησης των μαθητών μπορεί να καταστούν άσχετες ή ανεπαρκείς.
- Οι μαθητές θα γίνουν πιο ανεξάρτητοι στη δική τους μάθηση.

3.5 Στόχοι των βίντεο εκμάθησης

Η ιδέα του έργου BYOD για το σχεδιασμό των βιντεομαθημάτων, που καλύπτουν το μαθηματικό περιεχόμενο από το πρόγραμμα σπουδών των μαθητών της Α' Γυμνασίου, είναι να παρέχει ένα εναλλακτικό μαθησιακό περιβάλλον ανεστραμμένης τάξης που να μπορεί να εξυπηρετήσει διάφορους γενικούς σκοπούς:

1. Να αναπτύξει:
 - ευέλικτη ψηφιακή μάθηση και πρόσβαση στη γνώση σε σχολικά περιβάλλοντα
 - την προσέγγιση της μάθησης οποτεδήποτε, οπουδήποτε και μέσω οποιασδήποτε συσκευής
 - λύσεις μάθησης σε περιόδους πανδημίας ή άλλων κρίσεων
 - νέες επικοινωνιακές δεξιότητες για τους εκπαιδευτικούς
2. Να προάγει:
 - τον ψηφιακό μετασχηματισμό στα σχολεία
 - τη μετάβαση στην εκπαίδευση STEAME
 - τη μετάβαση στην εκπαίδευση 4.0

Οι στόχοι της χρήσης μαθησιακών βίντεο στα μαθηματικά ή σε άλλα μαθήματα είναι:

- να αναπτύξει μια καινοτόμο προσέγγιση στη διδασκαλία των Μαθηματικών,
- να μειωθούν οι ανισότητες στα μαθησιακά αποτελέσματα που επηρεάζουν όλους τους μαθητές,
- να ενσωματώσει μεθοδολογίες βασισμένες στις ΤΠΕ για την εκμάθηση των Μαθηματικών,
- να παρέχει πιο ελκυστική εκπαίδευση και κατάρτιση με την εφαρμογή ανοικτών εκπαιδευτικών πόρων και ψηφιακών εργαλείων,
- να αναπτυχθούν οι βασικές ικανότητες των μαθητών, ιδίως οι μαθηματικές και ψηφιακές ικανότητες,
- να αναπτυχθούν οι προσωπικές, κοινωνικές και μαθησιακές ικανότητες των μαθητών,
- να ενισχυθεί η επαγγελματική ανάπτυξη των εκπαιδευτικών που εμπλέκονται στη διαδικασία της εκπαίδευσης,
- να δώσουν τη δυνατότητα στους εκπαιδευτικούς και τα σχολεία να μεταφέρουν μέρος ή ολόκληρη την εκπαιδευτική διαδικασία σε ένα ψηφιακά υποστηριζόμενο περιβάλλον που τους επιτρέπει να εφαρμόζουν μοντέλα εξ αποστάσεως/υβριδικής μάθησης,
- να παράσχει το πλαίσιο ικανοτήτων για τους εκπαιδευτικούς που θα τους δώσει τη δυνατότητα να προσαρμοστούν γρήγορα στη μετάβαση σε ένα εξ αποστάσεως/υβριδικό περιβάλλον μάθησης,
- να βελτιώσει τη μάθηση, λαμβάνοντας υπόψη τα διαφορετικά μαθησιακά στυλ των μαθητών,
- να προσφέρει σε κάθε μαθητή μια εξατομικευμένη προσέγγιση στη μάθηση, όπου ελέγχει τον δικό του ρυθμό και όπου μπορεί να δει τον εαυτό του ως επιτυχημένο μαθητή, και επιτρέπει στους μαθητές να επιλέξουν τις δικές τους μαθησιακές διαδρομές,
- να παρέχει στους μαθητές διαφορετικά μοντέλα μάθησης από τα σχολικά βιβλία που χρησιμοποιούν στο σχολείο,
- να εμπλέξουν την εποχή της ταχέως εξελισσόμενης τεχνολογίας στην τάξη,

- να βοηθήσει τους εκπαιδευτικούς να προσελκύσουν την προσοχή των μαθητών τους ώστε να τους κάνει να αποκτήσουν δεξιότητες και ικανότητες,
- να προτείνει μια παιδαγωγική προσέγγιση

Η καινοτόμος πτυχή του έργου είναι το γεγονός ότι κάθε μαθηματικό μαθησιακό περιεχόμενο θα σχεδιαστεί σε τρία διαφορετικά χρονικά πλαίσια διάρκειας για τους μαθητές με δύο τύπους σεναρίων:

ΤΥΠΟΣ Α Επίπεδο ικανότητας: Για τρία διαφορετικά είδη επιτευγμάτων, όπως ακολουθεί:

- 15 λεπτά βίντεο για τους μαθητές υψηλών μαθησιακών επιδόσεων στα μαθηματικά.
- 30 λεπτά για τους μέτριους μαθητές στο μαθηματικά.
- 45 λεπτά μαθητές υψηλών μαθησιακών επιδόσεων στα μαθηματικά.

ΤΥΠΟΣ Β – Επίπεδο λεπτομέρειας: Για τρία διαφορετικά είδη περιεχομένου. Για τρία διαφορετικά στυλ διευκόλυνσης της μάθησης ως ακολούθως:

- 15-λεπτά βίντεο για να ξεκινήσει το περιεχόμενο και το υλικό της μαθησιακής ενότητας στα μαθηματικά.
- 30-λεπτά βίντεο για επιπλέον περιεχόμενο θεωρίας και πρακτικές ασκήσεις στα μαθηματικά.
- 45-λεπτά βίντεο για περισσότερο περιεχόμενο δίνοντας περισσότερα παραδείγματα /ασκήσεις.

Οι στόχοι των 15-λεπτών μαθησιακών βίντεο είναι:

- Να εξοικειώσει τους μαθητές με νέο εκπαιδευτικό περιεχόμενο στα μαθηματικά με συνθετικό τρόπο.
- Να ανακαλέσει τις γνώσεις των μαθητών στα μαθηματικά σχετικά με συγκεκριμένο περιεχόμενο.
- Να αναβαθμίσει τις γνώσεις των μαθητών στα μαθηματικά σε συγκεκριμένο μαθηματικό περιεχόμενο.
- Να εξαλείψει τα κενά γνώσεων.
- Να συμβάλει στη διαδικασία ένταξης των μαθητών υψηλότερων ικανοτήτων στη διαδικασία της μαθησιακής πρόκλησης.

Οι στόχοι των 30-λεπτών μαθησιακών βίντεο είναι:

- Να εξοικειώσει τους μαθητές με το νέο μαθηματικό περιεχόμενο όχι μόνο σε θεωρητικό επίπεδο, αλλά και με επεξηγηματικά παραδείγματα εφαρμογής του.
- Να δείξει πώς να εφαρμόζουν το μαθηματικό περιεχόμενο που έμαθαν επιλύοντας διάφορα προβλήματα με σκοπό την εμπέδωση των μαθηματικών γνώσεων.
- Να ανακαλέσει τις μαθηματικές γνώσεις των μαθητών σχετικά με συγκεκριμένο μαθηματικό περιεχόμενο.
- Να εξαλείψει τα κενά γνώσεων.

Οι στόχοι των 45-λεπτών μαθησιακών βίντεο είναι:

- Να εξοικειώσει τους μαθητές με νέο μαθηματικό περιεχόμενο που παρουσιάζεται θεωρητικά και υποστηρίζεται από πολλά παραδείγματα.
- Να δείξει πώς να εφαρμόζουν το μαθηματικό περιεχόμενο που έμαθαν, επιλύοντας επαρκή αριθμό μαθηματικών προβλημάτων, διαβαθμισμένων ως προς την πολυπλοκότητά τους, προκειμένου να κατακτήσουν το μαθησιακό περιεχόμενο
- Να αναπτύξουν τις δεξιότητες στους μαθητές για την εφαρμογή του περιεχομένου.
- Να κατακτήσουν συγκεκριμένους τρόπους επίλυσης προβλημάτων.
- Να ανακαλέσει τις μαθηματικές γνώσεις των μαθητών σχετικά με συγκεκριμένο μαθηματικό περιεχόμενο.
- Να εξαλείψει τα κενά στις γνώσεις.
- Να αναπτύξουν δεξιότητες για μελέτη από τους ίδιους τους μαθητές, για ανεξαρτησία και υπευθυνότητα για τις εργασίες που τους ανατίθενται.
- Τα βίντεο αυτά θα πρέπει να είναι πιο διδακτικά, με πιο λεπτομερείς εξηγήσεις.
- Τα βίντεο αυτά θα πρέπει να παρακινούν τους αδύναμους μαθητές να συμμετέχουν στη διαδικασία της εκπαίδευσης στα Μαθηματικά.

3.6 Πώς να σχεδιάσετε ένα καλό βίντεο εκμάθησης

Τα βίντεο έχουν γίνει σημαντικό στοιχείο πολλών μαθημάτων σε εναλλασσόμενες, μικτές και διαδικτυακές τάξεις, αλλά για να διασφαλιστεί ότι τα βίντεο βοηθούν τους μαθητές πρέπει να εξετάσουμε βαθύτερα το σχεδιασμό και την παραγωγή βίντεο. Το σημαντικότερο για το σχεδιασμό αποτελεσματικών εκπαιδευτικών βίντεο είναι να ξεκινήσετε με σαφείς διδακτικούς στόχους και να ακολουθήσετε τις αρχές σχεδιασμού που βασίζονται στην έρευνα.

Κατά τη διάρκεια σχεδιασμού των βιντεομαθημάτων οι εκπαιδευτικοί είναι καλό να λαμβάνουν υπόψη τους ορισμένες γενικές αρχές:

- Δουλέψτε βάσει σεναρίου. Ένα σενάριο για το εκπαιδευτικό βίντεο θα βοηθήσει στη συμπύκνωση και την οργάνωση του περιεχομένου. Επεξεργαστείτε σημεία που εμποδίζουν την ομαλή παράδοση. Λάβετε υπόψη τον ρυθμό ομιλίας, στόχο σας θα πρέπει να είναι περίπου 130 λέξεις το λεπτό.
- Τι είδους μάθηση θα υποστηρίξει το βίντεο; Επαναπροσδιορίστε τους μαθησιακούς στόχους και τι θέλετε να επιτύχουν οι μαθητές σας. Ποιοι είναι οι στόχοι σας; Το βίντεο μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την παρουσίαση νέου περιεχομένου, για επανάληψη ή για την ενίσχυση βασικού περιεχομένου που έχει εισαχθεί στο παρελθόν. Σκεφτείτε εάν χρησιμοποιείτε το βίντεό σας για να παραδώσετε γεγονότα και έννοιες του μαθήματος ή για να διδάξετε δεξιότητες. Κάντε σαφή τον σκοπό του βίντεο για να βοηθήσετε τους μαθητές να εστιάσουν τη μάθησή τους.
- Ελαττώστε τη γνωσιακή υπερφόρτωση. Οι άνθρωποι μαθαίνουν καλύτερα μέσα από έναν συνδυασμό λέξεων (προφορικό ή έντυπο κείμενο) και εικόνων (εικόνες, γραφήματα, φωτογραφίες, κινούμενα σχέδια ή βίντεο) παρά μόνο από λέξεις. Αυτός είναι ο λόγος για τον οποίο ο Mayer συνιστά τη χρήση πολυμέσων τα οποία ορίζει ως «παρουσίαση λέξεων και εικόνων με στόχο την καλλιέργεια της μάθησης» (Mayer, 2009).

- Εφαρμόστε την αρχή της γειτνίασης – συντονίστε το αντίστοιχο περιεχόμενο. Η μάθηση γίνεται καλύτερη όταν οι αντίστοιχες λέξεις και εικόνες παρουσιάζονται κοντά και όχι μακριά ή μία από την άλλη στην οθόνη (χωρική γειτνίαση) και όταν αντίστοιχες λέξεις και εικόνες παρουσιάζονται ταυτόχρονα (χρονική γειτνίαση). Για παράδειγμα, τοποθετήστε λέξεις κοντά σε αντίστοιχα μέρη γραφικών για να μειώσετε την ανάγκη για οπτική σάρωση.
- Εφαρμόστε την αρχή της σηματοδότησης – τα σήματα παρέχουν ενδείξεις για τον τρόπο επεξεργασίας του υλικού. Η μάθηση είναι καλύτερη όταν οι εκπαιδευόμενοι δεν χρειάζεται να αναζητήσουν το βασικό υλικό, αλλά χρησιμοποιούνται σήματα για να κατευθύνουν την προσοχή τους στις κρίσιμες πτυχές του περιεχομένου. Σηματοδοτήστε προφορικό υλικό χρησιμοποιώντας περίγραμμα, επικεφαλίδες, επισημάνσεις και χρησιμοποιήστε λέξεις δείκτες (όπως πρώτη, δεύτερη, τρίτη στις διαφάνειές σας. Σηματοδοτήστε οπτικό υλικό με βέλη που αναβοσβήνουν, επισημάνσεις και άλλους σχολιασμούς).
- Κάντε τα βίντεό σας ελκυστικά. Εάν τα βίντεο σας δεν είναι ελκυστικά, είναι λιγότερο πιθανό οι μαθητές σας να δουν όλο το βίντεο και να ολοκληρώσουν τις ασκήσεις μετά το βίντεο. Παρακάτω θα βρείτε ορισμένες προτάσεις για το πώς θα καταφέρετε να αυξήσετε την ελκυστικότητα του βίντεο (Guo, et al, 2014):
 - ✓ Κάντε μικρότερα βίντεο. Δημιουργήστε τα βίντεο σε κομμάτια μικρότερα από 10 λεπτά. Τα πιο σύντομα βίντεο σάς επιτρέπουν επίσης να ενσωματώνετε σύντομες δραστηριότητες σε κρίσιμα σημεία ώστε οι μαθητές να εφαρμόσουν αυτό που είδαν. Αυτά τα μικρότερα βίντεο μπορούν επίσης να γίνουν μονάδες που μπορείτε να μετακινήσετε, να συνδυάσετε ή να χρησιμοποιήσετε ανεξάρτητα.
 - ✓ Να είστε ο εαυτός σας – να κάνετε τα βίντεο πιο προσωπικά. Τα βίντεο που παράγονται με πιο προσωπική αίσθηση μπορεί να είναι πιο ελκυστικά από τις επαγγελματικές ηχογραφήσεις υψηλής παραγωγής. Μιλήστε γρήγορα και με ένα τρόπο σα να συνομιλείτε με μεγάλο ενθουσιασμό, αντί να χρησιμοποιήσετε πιο επίσημο στυλ. Συστηθείτε και αναφερθείτε στο τι θα καλύψει το κάθε βίντεο στην αρχή του. Όταν μιλάτε στην κάμερα, διατηρήστε οπτική επαφή, σαν να παρακολουθούν οι μαθητές σας.
 - ✓ Να περιλαμβάνονται βίντεο που φαίνεστε εσείς. Τα βίντεο που περιλαμβάνουν γραφικά του εκπαιδευτή που μιλάει με διαφάνειες είναι πιο ελκυστικά από ότι μόνο οι διαφάνειες. Η παρουσία του εκπαιδευτή είναι ελκυστική για τους μαθητές, γι' αυτό δοκιμάστε να συνδυάσετε οπτικό περιεχόμενο, όπως διαφάνειες, γραφικά και προβολές της οθόνης με βίντεο της ομιλίας του εκπαιδευτή.
 - ✓ Προσθέστε σχήματα και κινούμενα σχέδια. Το εκπαιδευτικό υλικό με σχεδίαση στο tablet είναι πιο ελκυστικό από τις διαφάνειες του PowerPoint. Η οπτική ροή του κινούμενου κειμένου και των γραφικών προσελκύει και κρατά την προσοχή του μαθητή για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα.

3.7 Πώς να ηχογραφήσετε ένα βιντεομάθημα

Υπάρχουν πολλοί τρόποι να δημιουργήσετε ένα βιντεομάθημα:

- Χρησιμοποιείτε μια παρουσίαση PowerPoint

Τα βιντεομαθήματα μπορούν να δημιουργηθούν χρησιμοποιώντας μία συγκεκριμένο μέθοδο που περιλαμβάνει τη χρήση μίας **έτοιμης παρουσίασης PowerPoint**, η οποία μπορεί να είναι ίδια με αυτή που χρησιμοποιεί ο εκπαιδευτικός κατά τη διάρκεια της παραδοσιακής διδασκαλίας στην τάξη.

Για να δημιουργήσει βιντεομαθήματα, ο εκπαιδευτικός θα πρέπει να επωφεληθεί από τις λειτουργίες της καταγραφής βίντεο που προσφέρουν διάφορες πλατφόρμες όπως το **Google Meet**, το **Zoom**, ή το **Teams**. Καταγράφουν τους εαυτούς τους να παρουσιάζουν και να διδάσκουν ένα μάθημα καθώς χρησιμοποιούν μια παρουσίαση PowerPoint και ταυτόχρονα καταγράφουν τη φωνή τους.

Επιπρόσθετα, ο εκπαιδευτικός έχει την ευελιξία να ενσωματώσει εξωτερικά βίντεο στο μάθημα εάν το επιλέξει. Μπορεί επίσης να ανοίξει και να μοιραστεί φωτογραφίες ή αρχεία κατά τη διάρκεια του μαθήματος βίντεο για να βελτιώσει τη μαθησιακή εμπειρία για τους μαθητές. Επίσης, μπορούν να χρησιμοποιηθούν διάφορες εφαρμογές (applications), όπως το GeoGebra, για την εμφάνιση της διαδικασίας κατασκευής του σχήματος γεωμετρίας ή του γραφήματος των συναρτήσεων κ.ο.κ.

Χρησιμοποιώντας αυτά τα εργαλεία και τις τεχνικές, ο εκπαιδευτικός μπορεί να παραδώσει αποτελεσματικά το περιεχόμενο του μαθήματος μέσω οπτικής και ακουστικής μορφής, αναπαράγοντας την εμπειρία της τάξης όσο το δυνατόν περισσότερο. Αυτή η μέθοδος επιτρέπει ένα δομημένο και ελκυστικό περιβάλλον μάθησης, όπου οι μαθητές μπορούν να παρακολουθήσουν μαζί με την παρουσίαση, να ακούσουν τις εξηγήσεις του δασκάλου και να επωφεληθούν από πρόσθετα οπτικά βοηθήματα ή πόρους, όπου απαιτείται.

Μόλις εγγραφεί το αρχείο ήχου, ο εκπαιδευτικό μπορεί να χρησιμοποιήσει το εργαλείο PowerPoint για να εισαγάγει τον ηχογραφημένο ήχο στην παρουσίαση. Αυτό επιτρέπει μια πιο ελεγχόμενη και πιο ακριβή καταγραφή των επεξηγήσεων και των οδηγιών του δασκάλου.

Εφόσον η ηχογράφηση προστεθεί στην παρουσίαση, ο εκπαιδευτικός μπορεί να χρησιμοποιήσει από το μενού την επιλογή **‘Αρχείο’ του PowerPoint** και να πατήσει την επιλογή **‘Εξαγωγή’**. Από εκεί, μπορεί να επιλέξει το εργαλείο **‘Δημιουργία βίντεο’**, το οποίο θα αποθηκεύσει την παρουσίασή του στην επιθυμητή μορφή του βίντεο, όπως για παράδειγμα MP4.

Αυτή η μέθοδος δίνει τη δυνατότητα στον εκπαιδευτικό να διατηρεί μια σαφή και συνοπτική παράδοση του περιεχομένου του μαθήματος εστιάζοντας στην εγγραφή του ήχου ξεχωριστά και στη συνέχεια συγχρονίζοντάς τον με τα γραφικά στην παρουσίαση του PowerPoint. Παρέχει ευελιξία στους εκπαιδευτικούς που μπορεί να προτιμούν να καταγράφουν τις εξηγήσεις τους χωρίς την πρόσθετη πίεση της ζωντανής ομιλίας κατά τη διάρκεια της παρουσίασης.

Μία εναλλακτική μέθοδος δημιουργίας βιντεομαθημάτων είναι οι εκπαιδευτικοί να ηχογραφούν την φωνή τους χρησιμοποιώντας ένα εξωτερικό πρόγραμμα που προορίζεται αποκλειστικά στις ηχογραφήσεις, όπως για παράδειγμα: **Audacity**, **OBS Studio**, **Voice Recorder (Windows)**, **κλπ.** Αυτή η

επιλογή μπορεί να είναι χρήσιμη εάν ο εκπαιδευτικός δεν έχει την αυτοπεποίθηση του να μιλάει αγγλικά ενώ ταυτόχρονα παρουσιάζει το μάθημα.

Εάν χρειαστεί το καταγεγραμμένο βίντεο μπορεί να γίνει η επεξεργασία του χρησιμοποιώντας λογισμικά αποκλειστικά για επεξεργασία βίντεο (**OpenShot Video Editor, Shotcut, DaVinci Resolve, iMovie, VSDC Free Video Editor**, κλπ.)

- Χρησιμοποιώντας ένα ταμπλετ σχεδίασης

Αντί ο εκπαιδευτικός να έχει μία παρουσίαση PowerPoint μπορεί να χρησιμοποιήσει ένα **τάμπλετ σχεδίασης** και να γράφει τις επεξηγήσεις του/της καθώς μιλάει.

Η μέθοδος καταγραφής μπορεί να είναι ένα εξωτερικό πρόγραμμα ηχογράφησης, όπως: **Audacity, OBS Studio, Voice Recorder (Windows)**, κλπ.

Επίσης, αυτή η μέθοδος επιτρέπει τη χρήση επιπλέον εφαρμογών που μπορούν να ενσωματωθούν στο βιντεομάθημα.

- Χρήση του OpenBoard

Το **OpenBoard** είναι ένα λογισμικό διδασκαλίας ανοικτού κώδικα για διαδραστικό πίνακα σχεδιασμένο κυρίως για χρήση σε σχολεία και πανεπιστήμια. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί τόσο με διαδραστικούς πίνακες όσο και σε ρύθμιση διπλής οθόνης με οθόνη πέντας-tablet και beamer. Το OpenBoard δίνει τη δυνατότητα διεξαγωγής μαθημάτων σε πραγματικό χρόνο με χρήση τηλεπικοινωνιακών εργαλείων. Έχει, επίσης, λειτουργία εγγραφής της προβολής του μαυροπίνακα και της φωνής, ταυτόχρονα.

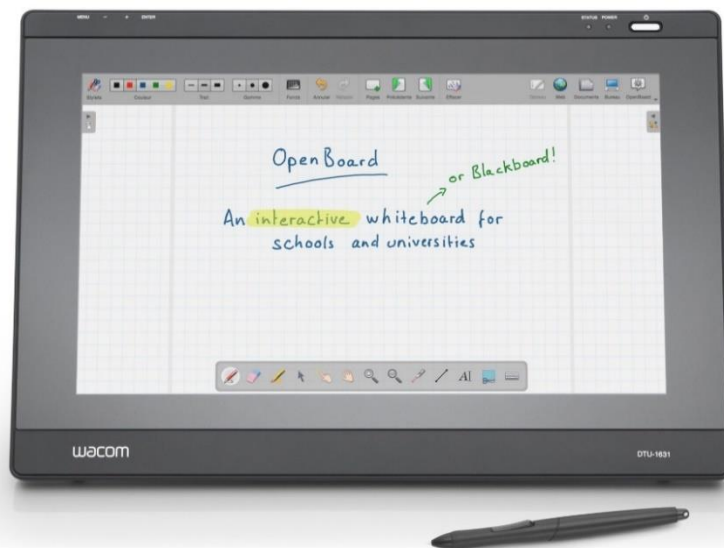


fig. 5

Το **VSDC Free Video Editor** είναι ένα λογισμικό που άρχισα να χρησιμοποιώ στις εργασίες μου BYOD. Η λειτουργία του είναι διαισθητική και το ίδιο το πρόγραμμα επιτρέπει την επαγγελματική επεξεργασία εγγεγραμμένων υλικών: τοποθέτηση, περικοπή, συνδυασμός αρχείων διαφόρων τύπων. Είναι επίσης πολύ σημαντικό ότι η βασική του έκδοση είναι δωρεάν για εκπαιδευτικές εφαρμογές.

Εάν το καταγεγραμμένο βίντεο χρειάζεται επεξεργασία, μπορεί χρησιμοποιηθεί, επίσης, το παραπάνω λογισμικό επεξεργασίας βίντεο.

- Χρήση του LibreOffice Impress.

Το **LibreOffice Impress** είναι ένα πρόγραμμα παρουσίασης πολλαπλών πλατφορμών ανοιχτού κώδικα. Αποτελεί μέρος της σουίτας LibreOffice, που μοιάζει με το Microsoft Office και είναι συμβατό με αυτό. Είναι κατάλληλο για χρήση για βίντεο κειμένων. (<https://www.libreoffice.org/>)

Προκειμένου να δημιουργήσει ένα βιντεομάθημα, ο εκπαιδευτικός θα πρέπει να ακολουθήσει τα ακόλουθα βήματα:

- ✓ Να κάνει το πρώτο προσχέδιο του σεναρίου του – προετοιμασία των κειμένων, της θεωρίας και των ασκήσεων με το **LibreOffice Impress**.
- ✓ Να δημιουργήσει τις εικόνες, τα κινούμενα σχέδια και το μαθηματικό περιεχόμενο με το GeoGebra (<https://www.geogebra.org>) ή οποιοδήποτε άλλο διαδραστικό μαθηματικό λογισμικό.
- ✓ Να επεξεργαστούν εκ νέου το σενάριο, να προσαρμόσουν το χρόνο και τα κείμενα στις πηγές. Το σενάριο προτείνεται να γίνεται σε μικρότερα κομμάτια, διευκολύνοντας την εγγραφή.
- ✓ Ηχογραφήστε με το **Audacity** με υποστήριξη για το κείμενο στο Teleprompter (<https://es.teleprompter-online.com/>). Προτείνεται επίσης η ηχογράφηση σε μικρότερα κομμάτια. Το Audacity (<https://www.audacityteam.org>) είναι μία ελεύθερη, ανοιχτού κώδικα εφαρμογή λογισμικού για την επεξεργασία ψηφιακού ήχου και την καταγραφή πολλαπλών πλατφορμών. Το Audacity μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί για τη μετά-επεξεργασία οποιουδήποτε είδους αρχείου ήχου, συμπεριλαμβανομένων των εφέ όπως η κανονικοποίηση, το κόψιμο και το ξεθώριασμα μέσα και έξω. Το online Teleprompter είναι ελεύθερο προς χρήση. Χρησιμοποιείται για να παρουσιάσει κείμενα καθώς ηχογραφείτε τον ήχο των κειμένων. Μπορείτε να ηχογραφήσετε απευθείας τον ήχο στην εφαρμογή (μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε οποιοδήποτε άλλο λογισμικό, Audacity). Μπορείτε να διαχειριστείτε τη διάρκεια και το μήκος του λόγου.
- ✓ Επεξεργασία βίντεο στο **Kdenlive** ή σε οποιοδήποτε άλλο πρόγραμμα επεξεργασίας βίντεο. Το Kdenlive είναι ένα ελεύθερο, ανοιχτού κώδικα λογισμικό επεξεργασίας βίντεο βάσει του MLT Framework, KDE και Qt. (<https://kdenlive.org>)

- Χρησιμοποιώντας έναν πίνακα και μία κάμερα

Ο εκπαιδευτικός μπορεί να γράψει πάνω στον **πίνακα** και μία **εξωτερική κάμερα** μπορεί να καταγράψει όσα σημειώνει καθώς και τις επεξηγήσεις τους.

- Χρησιμοποιώντας χειρόγραφες σημειώσεις

Ο εκπαιδευτικός μπορεί να έχει **χειρόγραφες σημειώσεις** τις οποίες χρησιμοποιεί για την παραδοσιακή διδασκαλία στην τάξη και στον πίνακα.

Οποιοσδήποτε μπορεί να σκανάρει τις χειρόγραφες σημειώσεις και να τις αποθηκεύσει σε μορφή PDF. Αυτές οι σημειώσεις σε pdf μπορούν να αριθμούνται σελίδα-σελίδα και να τις αποθηκεύσει σε εκτυπωμένη μορφή.

Στη συνέχεια χρησιμοποιώντας το **ZOOM** ή το **TEAMS** καταγραφή βίντεο, ο εκπαιδευτικός μπορεί να καταγράψει τον εαυτό του να διδάσκει το μάθημα μέσω βίντεο χρησιμοποιώντας τα αρχεία pdf και να παρουσιάσει/διδάξει με voice over που επίσης έχει ηχογραφηθεί.

Ταυτόχρονα ο εκπαιδευτικός μπορεί να χρησιμοποιήσει εξωτερικά βίντεο εάν επιθυμεί ή να δείξει φωτογραφίες που τους αρέσει.

Συνεπώς, το σκανάρισμα των χειρόγραφων σημειώσεων που υπάρχουν ήδη μπορεί να είναι ο πιο απλός και πιο γρήγορος τρόπος να μεταφέρει ο εκπαιδευτικός τον πίνακα διδασκαλίας/μάθησης σε ψηφιακό βίντεο διδασκαλίες χωρίς να έχει σημειώσεις γραμμένες στον υπολογιστή.

Οι τρόποι και τα σενάρια για τη δημιουργία βιντεομαθημάτων όπως περιγράφονται παραπάνω έχουν δοκιμαστεί για τις ανάγκες του έργου BYOD-Learning.

Διαφορετικές προσεγγίσεις και μέθοδοι για τη δημιουργία μαθησιακού βίντεο μπορείτε να βρείτε στο <https://byod-learning.eu/additional-resources/>

4.0 Εξερεύνηση υφιστάμενων εργαλείων

Η χρήση ψηφιακών εκπαιδευτικών περιβαλλόντων έχει μεγάλη σημασία στη σύγχρονη εκπαίδευση. Έχουν τη δυνατότητα να δημιουργήσουν ένα διαδραστικό και παρακινητικό περιβάλλον μάθησης καθώς περιέχουν δραστηριότητες που πληρούν τα εκπαιδευτικά πρότυπα, τους μαθησιακούς στόχους, δίνουν ευκαιρίες για ανατροφοδότηση και μπορούν να επιτύχουν σημαντικά εκπαιδευτικά αποτελέσματα.

Είναι απαραίτητο για τους εκπαιδευτικούς να γνωρίζουν τα βασικά χαρακτηριστικά των εκπαιδευτικών πλατφορμών και των ψηφιακών περιβαλλόντων, τις δυνατότητες ένταξής τους στην εκπαιδευτική διαδικασία, καθώς και την εξωσχολική δραστηριότητα, λαμβάνοντας υπόψη τα ηλικιακά χαρακτηριστικά και το επίπεδο γνώσεων των μαθητών τους.

Τα μέσα που χρησιμοποιούνται για την τεχνολογική υποστήριξη της κατάρτισης, τα οποία είναι ευρέως διαδεδομένα στα σχολεία είναι πολλά και ποικίλα:

- Πλατφόρμες εξ αποστάσεως μάθησης,
- Περιβάλλοντα εικονικής εκπαίδευσης (βιβλιοθήκες, εργαστήρια, τάξεις),
- Παιχνιδοποιημένη μάθηση,
- Εικονική και επαυξημένη πραγματικότητα στην εκπαίδευση,
- Ηλεκτρονική, κινητή και συνδυασμένη μάθηση,
- Έξυπνα κινητά, tablets, διαδραστικοί πίνακες, πολυμεσικά μέσα, κ.λπ.,
- Χρήση μέσω κοινωνικής δικτύωσης στην εκπαιδευτική διαδικασία;
- Τεχνολογίες σύννεφου (cloud technologies), κ.λπ.

Τα πιο δημοφιλή εργαλεία cloud και οι διαφορετικές πλατφόρμες προτείνονται στο Παράρτημα 4.

5.0 Οδηγός ταχείας προσαρμογής και ψηφιοποίησης του εκπαιδευτικού περιεχομένου

Ο ψηφιακός μετασχηματισμός έχει αλλάξει την κοινωνία με ολοένα και μεγαλύτερο αντίκτυπο στην καθημερινή ζωή καταδεικνύοντας την ανάγκη για υψηλότερα επίπεδα ψηφιακής ικανότητας των συστημάτων και των ιδρυμάτων εκπαίδευσης και κατάρτισης.

Η πανδημία COVID-19 έχει επιταχύνει περαιτέρω την υπάρχουσα τάση προς τη διαδικτυακή και υβριδική μάθηση. Αποκάλυψε νέους και καινοτόμους τρόπους για τους μαθητές και τους εκπαιδευτικούς να οργανώσουν τις δραστηριότητες διδασκαλίας και μάθησης και να αλληλεπιδράσουν με πιο προσωπικό και ευέλικτο τρόπο στο διαδίκτυο. (Σχέδιο Δράσης για την Ψηφιακή Εκπαίδευση (2021-2027)). Ο ψηφιακός μετασχηματισμός έχει επιταχυνθεί με την ταχύτατη πρόοδο των νέων τεχνολογιών.

Η ψηφιοποίηση της εκπαίδευσης είναι αναπόφευκτη σήμερα. Όπως αναφέρθηκε, η «ψηφιακή μάθηση» είναι μια μέθοδος μάθησης που βασίζεται στη χρήση **νέων ψηφιακών εργαλείων** που επιτρέπουν στους μαθητές να μάθουν με διαφορετικό τρόπο. **Επομένως, δεν πρόκειται απλώς για ψηφιοποίηση του εκπαιδευτικού περιεχομένου** αλλά για ένα σύνολο εκπαιδευτικών μεθόδων.

Για να φέρουν την καινοτομία και την τεχνολογία στην τάξη, οι εκπαιδευτικοί χρειάζονται το κατάλληλο περιβάλλον, τις υποδομές, τις συσκευές και την υποστήριξη από την ηγεσία. Προκειμένου η ψηφιακή τεχνολογία να ωφελήσει τους μαθητές και το προσωπικό, απαιτείται μια προσέγγιση που συνδυάζει κατάρτιση εκπαιδευτικών, προγράμματα σπουδών και εκπαιδευτικό υλικό που είναι κατάλληλο για μοντέλα διδασκαλίας που υποστηρίζονται ψηφιακά.

5.1 Μέσα και εργαλεία για την ψηφιοποίηση του εκπαιδευτικού περιεχομένου

Υπάρχουν πολλά ψηφιακά εργαλεία που μπορούν να ομαδοποιηθούν ανάλογα με τα πεδία τους. Κάποιες από τις περιοχές στις οποίες μπορούν να ομαδοποιηθούν είναι οι παρακάτω:

- εργαλεία αποθήκευσης σε cloud,
- εργαλεία τηλεδιασκέψεων,
- εργαλεία για τη δημιουργία καινοτόμων παρουσιάσεων,
- εργαλεία για συλλογή και διαμοιρασμό πληροφορίας,
- εργαλεία για δημιουργία ψηφιακών σημειώσεων,
- εργαλεία για τη δημιουργία ψηφιακών βιβλίων,
- εργαλεία για τη δημιουργία νοητικού χάρτη,
- εργαλεία για δημιουργία βίντεο,
- εργαλεία για χρήση με πίνακα,
- εργαλεία δημιουργίας διαγωνισμάτων και μελέτης,
- άλλα εργαλεία (π.χ. ανάπτυξη δημιουργικότητας, διασκέδασης, προσέλκυσης ενδιαφέροντος, κλπ.)

Σύντομες πληροφορίες για τα εργαλεία αποθήκευσης σε cloud: Ένας από τους πιο αποτελεσματικούς τρόπους πρόσβασης και χρήσης δεδομένων από διαφορετικές ψηφιακές συσκευές, οποιαδήποτε στιγμή και από οποιοδήποτε μέρος, γίνεται χάρη στα εργαλεία αποθήκευσης cloud. Με αυτό τον

τρόπο, εκπαιδευτικοί και μαθητές μπορούν να οργανώσουν, να αποθηκεύσουν και να επεξεργαστούν διαφορετικού είδους φακέλους που σχετίζονται με την τάξη και τις εξωσχολικές δραστηριότητες. Οι φάκελοι μπορούν να διαμοιραστούν μεταξύ των χρηστών επιτρέποντας τη συνεργασία. Υπάρχουν διαφορετικά εργαλεία αποθήκευσης cloud, αλλά η βασική διαφορά είναι ο ελεύθερος χώρος που παρέχεται (συνήθως στις δωρεάν εκδόσεις δίνονται 2 GB, 5 GB, 10 GB ή 15 GB). Το πιο γνωστό από αυτά είναι το Google Drive (www.drive.google.com) και το Microsoft OneDrive (www.onedrive.live.com). Αλλά οι χρήστες έχουν πολλές εναλλακτικές (κάποιες από αυτές δεν έχουν πολλές λειτουργικότητες):

- Dropbox (www.dropbox.com);
- Sync (www.sync.com);
- pCloud (www.pcloud.com);
- BoxDrive (www.box.com/drive);
- Tresorit (www.tresorit.com).

Σύντομες πληροφορίες για τα εργαλεία τηλεδιασκέψεων: Προκειμένου να έχετε καλύτερα αποτελέσματα στην εκπαιδευτική διαδικασία, θα πρέπει να υπάρχει αποτελεσματική επικοινωνία. Όταν η εκπαίδευση γίνεται με παρουσία, η επικοινωνία είναι άμεση. Αλλά στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση ή σε περιπτώσεις όπου οι μαθητές έχουν μια συνεργατική εργασία για το σπίτι, είναι αναγκαία η χρήση εργαλείων τηλεδιασκέψεων. Υπάρχουν διάφορα εργαλεία για να εφαρμόσετε την απομακρυσμένη επικοινωνία. Η βασική διαφορά μεταξύ τους είναι οι λειτουργικότητες – π.χ. η διάρκεια της κλήσης, ο αριθμός των συμμετεχόντων, η διαθεσιμότητα της συνομιλίας με γραπτά κείμενα, ο διαμοιρασμός οθόνης και η δυνατότητα καταγραφής της συνάντησης. Μερικά από αυτά τα εργαλεία είναι:

- Google Meet (www.meet.google.com);
- Microsoft Teams (<https://www.microsoft.com/en-ww/microsoft-teams/log-in>);
- Zoom Meeting (www.zoom.us);
- Jitsi Meet (www.meet.jit.si);
- Webex (www.webex.com);
- Uberconference (www.uberconference.com);
- RingCentral (www.ringcentral.com).

Σύντομες πληροφορίες για τα εργαλεία δημιουργία καινοτόμων παρουσιάσεων: Υπάρχουν διάφορα ψηφιακά εργαλεία για καινοτόμες και διαδραστικές παρουσιάσεις, οι οποίες μπορούν να δημιουργηθούν σε σύντομο χρονικό διάστημα με έναν εύκολο τρόπο. Είναι εναλλακτικές επιλογές στο γνωστό λογισμικό Microsoft Power Point και την υπηρεσία Google Slides που βασίζεται σε cloud. Έχουν πολλές λειτουργίες που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να προσελκύσουν την προσοχή του κοινού και η διεπαφή τους είναι εύληπτη για τους χρήστες. Οι παρουσιάσεις αποτελούν αναπόσπαστο μέρος της μαθησιακής διαδικασίας και μπορούν να χρησιμοποιηθούν τόσο κατά τη διάρκεια του μαθήματος όσο και για την ολοκλήρωση των εργασιών για το σπίτι. Η κύρια διαφορά μεταξύ των εργαλείων στη δωρεάν και στην επί πληρωμή έκδοσή τους είναι στον αριθμό των παρουσιάσεων που δημιουργούνται, στον αριθμό των στοιχείων που περιλαμβάνονται σε αυτές και στον αριθμό των λειτουργιών που παρέχονται. Οι δυνατότητες που παρέχονται στη δωρεάν έκδοση είναι αρκετές για

να δημιουργήσουν μια ενδιαφέρουσα και συναρπαστική παρουσίαση. Ορισμένα από αυτά τα εργαλεία είναι:

- Microsoft Sway (www.sway.com);
- Ludus (<https://ludus.one>);
- Emaze (<https://www.emaze.com>);
- Prezi (<https://prezi.com>);
- Mentimeter (<https://www.mentimeter.com>);
- AhaSlides (<https://ahaslides.com/bg>).

Πολύ συχνά στην τάξη, οι μαθητές καλούνται να απαντήσουν διάφορες ερωτήσεις με τη μορφή συζήτησης. Ωστόσο, παρατηρείται ότι σε αυτές τις συζητήσεις παρατηρείται η συμμετοχή των πιο ενεργών μαθητών. Προκειμένου να συμπεριλάβετε όλους τους μαθητές και τις προτάσεις τους υπάρχει η εναλλακτική λύση της συλλογής των απαντήσεών τους. Επίσης, συχνά οι εκπαιδευτικοί πρέπει να παρουσιάσουν τις πληροφορίες που σχετίζονται με το μάθημα. Αυτό μπορεί να γίνει με έναν εξίσου καινοτόμο τρόπο καθώς εκτός από κείμενο, βίντεο, εικόνες μπορούν να συμπεριληφθούν και άλλα διαφορετικά είδη αρχείων. Μία άλλη επιλογή είναι με τη μορφή αυτοκόλλητων σημειώσεων. Για να καλυφθεί η ανάγκη αυτή, υπάρχουν ψηφιακά εργαλεία συλλογής και διαμοιρασμού πληροφορίας, που λειτουργούν ως εικονικοί πίνακες πληροφοριών. Το υλικό που είναι καρφίτσωμένο βρίσκεται σε κεντρική τοποθεσία και οι χρήστες μπορούν εύκολα και γρήγορα να βρουν αυτό που χρειάζονται. Τα εργαλεία δίνουν την ευκαιρία συνεργατικής εργασίας μετά το διαμοιρασμό και την πρόσβαση στο σύνδεσμο. Μερικά από τα ψηφιακά εργαλεία είναι τα ακόλουθα:

- Padlet (<https://padlet.com/>);
- LinoIt (<http://linoit.com/>);
- Wakelet – <https://wakelet.com/>;
- Scrumbler (<http://scrumbler.ca/>);
- Miro (<https://miro.com/>);
- PinUp (<https://pinup.com/>);
- Zoho Notebook (<https://notebook.zoho.eu>);
- Google Keep (<https://keep.google.com/>).

Υπάρχουν, επίσης, ψηφιακά εργαλεία για τη δημιουργία ψηφιακών σημειώσεων. Χάρη στα χαρακτηριστικά, η πληροφορία μπορεί να αποθηκευτεί σε ένα κεντρικό μέρος στον αποθηκευτικό χώρο του cloud. Οι πληροφορίες μπορούν να οργανωθούν ανάλογα με το θέμα, που μπορούσε να βοηθήσει στη βελτίωση της μαθησιακής διαδικασίας των μαθητών. Οι μαθητές μπορούν πιο εύκολα να δομήσουν τις εργασίες τους. Οι εφαρμογές είναι γρήγορες και εύκολες και η μοναδική διαφορά είναι η διεπαφή και μερικές λειτουργικότητες. Μερικά από αυτά είναι:

- Microsoft OneNote (<http://www.onenote.com>);
- Evernote (<https://evernote.com>);
- Simplenote (<https://simplenote.com>);
- NimbleNotes (<https://nimblenotes.com>);
- BoxNotes (<https://www.box.com/notes>).

Υπάρχουν εργαλεία δημιουργίας ψηφιακών βιβλίων. Αυτά τα εργαλεία μπορούν να βοηθήσουν εκπαιδευτικούς και μαθητές να δημιουργήσουν εκπαιδευτικό περιεχόμενο και να το παρουσιάσουν με καινοτόμο τρόπο. Τα εργαλεία έχουν λειτουργίες για κείμενο, εικόνες, βίντεο, εισαγωγή διαφορετικούς είδους αρχείων. Μερικά από αυτά έχουν τη δυνατότητα να εισάγετε περιεχόμενο από τελικές εργασίες από άλλα ψηφιακά εργαλεία – τα εργαλεία δουλεύουν σε συνεργασία. Άλλα έχουν τη δυνατότητα να δημιουργούνται όχι μόνο βιβλία αλλά και φυλλάδα, παρουσιάσεις, εκπαιδευτικό υλικό, εγχειρίδια οδηγιών, αναφορές, e-portfolios, διαδραστικές ιστορίες, κ.α.

- BookCreator (<https://bookcreator.com>);
- Flipsnack (<https://www.flipsnack.com>);
- Ourboox (<https://www.ourboox.com/>);
- Storybird (<https://storybird.com/>);
- WriteReader (<https://www.writereader.com/>);
- Designrr (<https://designrr.io/>).

Μία ενδεδειγμένη μέθοδος δημιουργίας νέων ιδεών σε σύντομο χρονικό διάστημα που μπορεί να εφαρμοστεί στη διαδικασία της μάθησης των μαθητών είναι το brainstorming (ανταλλαγή ιδεών, ιδεοκαταιγισμός). Οι ιδέες που δημιουργούνται μπορούν να δομηθούν και να αναπαρασταθούν οπτικά χάρη στα ψηφιακά εργαλεία δημιουργίας νοητικών χαρτών, τα οποία βοηθούν στην εκπαιδευτική διαδικασία με τα χαρακτηριστικά τους για δημιουργία σημειώσεων, σχεδιασμού, οργάνωσης της πληροφορίας κλπ. Επιπρόσθετα, εκτός από την επιλογή της δημιουργίας ενός νέου νοητικού χάρτη, τα περισσότερα εργαλεία προσφέρουν την επιλογή να χρησιμοποιήσετε έτοιμα πρότυπα πάνω στα οποία μπορείτε να δουλέψετε άμεσα. Οι χρήστες μπορούν να σχεδιάσουν και να αντικαταστήσουν τις πληροφορίες που υπάρχουν ήδη με καινούριες. Μερικά από τα ψηφιακά εργαλεία είναι τα ακόλουθα:

- GitMind (<https://gitmind.com>);
- Popplet (<https://www.popplet.com/>);
- Mindmeister (<https://www.mindmeister.com>);
- Mind42 (<https://mind42.com>);
- MindMup (<https://www.mindmup.com>);
- Bubbl (<https://bubbl.us>);
- Creately (<https://creately.com>).

Συχνά, οι μαθητές καλούνται να παρουσιάσουν τα αποτελέσματα από άλλα μεγαλύτερα διαθεματικά έργα. Ένας από τους τρόπους να οπτικοποιήσουν αυτά τα αποτελέσματα και να κεντρίσουν το ενδιαφέρον μεγαλύτερου κοινού είναι μέσω της χρήσης ψηφιακών εργαλείων για τη δημιουργία ιστοσελίδων (websites). Οι εκπαιδευτικοί μπορούν να χρησιμοποιήσουν τις ιστοσελίδες για να παρουσιάσουν περισσότερες πληροφορίες που σχετίζονται με το θέμα ή να κάνουν ανάθεση εργασιών και διαφορετικού είδους διαγωνισμάτων εκεί. Υπάρχουν ποικίλα ψηφιακά εργαλεία για τη δημιουργία και την δημοσίευση ιστοσελίδων. Τα περισσότερα ψηφιακά εργαλεία περιλαμβάνουν το όνομα της πλατφόρμας στο όνομα της ιστοσελίδας μετά τη δημοσίευση του website στην περίπτωση που οι χρήστες χρησιμοποιούν τη δωρεάν έκδοση. Μερικά από αυτά είναι:

- Google Sites (<https://sites.google.com>);
- Alle (<https://alle.bg>);

- Wordpress (<https://wordpress.com>);
- Weebly (<https://www.weebly.com>);
- Wix (<https://www.wix.com>);
- Zoho Sites (www.zoho.com/sites).

Υπάρχουν ψηφιακά εργαλεία για χρήση με τον πίνακα. Υπάρχει μία εναλλακτική αντικατάσταση ενός παραδοσιακού πίνακα με έναν καινοτόμο. Υπάρχουν εργαλεία για επεξήγηση, εικονογράφηση και σχεδιασμό σε πραγματικό χρόνο που περιλαμβάνουν χαρακτηριστικά για συνεργατική εργασία. Επιτρέπουν στους χρήστες να σχεδιάσουν διαγράμματα, σχέδια, κείμενο, επεξηγήσεις κ.α.. Είναι ένας πολύ εύκολος και χρηστικός τρόπος επικοινωνίας μεταξύ εκπαιδευτικού και μαθητών κατά τη διάρκεια του μαθήματος, τόσο στη διά ζώσης όσο και την εξ αποστάσεως μάθηση. Μερικά από αυτά τα εργαλεία είναι:

- OpenBoard (<https://openboard.ch/index.en.html>)
- Google Jamboard (<https://jamboard.google.com/>);
- WhiteboardFox (<https://r7.whiteboardfox.com>);
- Sketchboard (<https://sketchboard.me>);
- Notebookcast (<https://www.notebookcast.com>);
- Awwapp (<https://awwapp.com>)
- Tutorsbox (<https://tutorsbox.com>).

Όσον αφορά τη διενέργεια ενός διαγωνίσματος ή μίας έρευνας, υπάρχουν ψηφιακά εργαλεία που διαθέτουν τα χαρακτηριστικά δημιουργίας online διαγωνισμάτων ή ερευνών. Μπορούν να εφαρμοστούν όχι μόνο κατά τη διάρκεια της εξ αποστάσεως μάθησης, αλλά και κατά τη διάρκεια της διά ζώσης. Στα διά ζώσης διαγωνίσματα, οι επιλογές της αλλαγής της σειράς τόσο των ερωτήσεων αλλά και των απαντήσεων θα μειώσει την προσπάθεια των μαθητών να αντιγράψουν. Άλλο ένα πλεονέκτημα είναι το γεγονός ότι τα αποτελέσματα βγαίνουν σε πραγματικό χρόνο και ο εκπαιδευτικός δε χρειάζεται να σπαταλήσει επιπλέον χρόνο για να ελέγξει και να βαθμολογήσει εκτός και αν είναι αναγκαίο. Μερικά από τα ψηφιακά εργαλεία έχουν ανταγωνιστικά χαρακτηριστικά καθώς έχουν την επιλογή να κατατάξουν τους μαθητές βάσει τόσο των σωστών απαντήσεων όσο και της ταχύτητας με την οποία έδωσαν τη σωστή απάντηση. Τέλος, γίνεται η κατάταξη των τριών καλύτερων μαθητών που απάντησαν σωστά. Αυτό το χαρακτηριστικό ελκύει την προσοχή και το ενδιαφέρον των μαθητών, δίνοντας τους το κίνητρο να συμμετέχουν πιο ενεργά. Μερικά από αυτά τα εργαλεία είναι:

- Google Forms (<https://docs.google.com/forms>);
- Microsoft Forms (<https://forms.microsoft.com>);
- Socrative (<https://www.socrative.com>);
- SmartTest (<https://www.smarttest.bg>);
- Exam (<https://exam.net>);
- Classmarker (<https://www.classmarker.com>);
- Kahoot (<https://create.kahoot.it/>);
- Quizizz (<https://quizizz.com/>).

Υπάρχουν επίσης και άλλα πολλά ψηφιακά εργαλεία τα οποία δεν μπορούν να ομαδοποιηθούν, αλλά θα τα περιγράψουμε ξεχωριστά παρακάτω. Μερικά από αυτά σχετίζονται με τη δημιουργικότητα των μαθητών και τους βοηθούν να προχωρήσουν. Άλλα είναι για διασκέδαση ή για να τους ελκύουν την προσοχή κλπ. Μερικά από αυτά είναι:

- GeoGebra (www.geogebra.org/calculator; www.geogebra.org/materials) – ένας διαδικτυακός υπολογιστής δυναμικών μαθηματικών γραφικών που συγκεντρώνει γεωμετρία, άλγεβρα, γραφικά, στατιστικά στοιχεία, συναρτήσεις και τρισδιάστατα μαθηματικά σε ένα μέρος,
- Scratch (<https://scratch.mit.edu/>) – η μεγαλύτερη πλατφόρμα κωδικοποίησης στον κόσμο και μια γλώσσα κωδικοποίησης με απλή οπτική διεπαφή. Επιτρέπει στους μαθητές να δημιουργούν ψηφιακές ιστορίες, παιχνίδια και κινούμενα σχέδια. Το Scratch προάγει την υπολογιστική σκέψη, τις δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων, τη δημιουργική διδασκαλία και μάθηση, την αυτοέκφραση και τη συνεργασία. Το Scratch είναι διαθέσιμο σε περισσότερες από 70 γλώσσες και είναι πάντα δωρεάν,
- Flipgrid (<https://flipgrid.com>) – μια πλατφόρμα κοινής χρήσης βίντεο που ανήκει στη Microsoft. Οποιοσδήποτε αναγνώστης μπορεί να δημοσιεύσει προσκλήσεις συζήτησης, να δημοσιεύσει εργασίες βίντεο και οι μαθητές μπορούν να απαντήσουν στα βίντεο που έχουν δημοσιευτεί, ανεξάρτητα από το που βρίσκονται – ανά πάσα στιγμή, σε οποιοδήποτε μέρος,
- VanGoYourSelf (<http://vangoyourself.com/>) – είναι μια πλατφόρμα που περιλαμβάνει μια πρόκληση όπου ο καθένας μπορεί να προσπαθήσει να αναδημιουργήσει με επιτυχία μια πλοκή από πίνακες ιδιοφυών καλλιτεχνών από την ιστορία των καλών τεχνών. Η ιστοσελίδα πήρε το όνομά της από τον Vincent van Gogh, αλλά δεν είναι αποκλειστικά αφιερωμένος σε αυτόν. Η συλλογή περιλαμβάνει πάνω από 100 πίνακες από διάφορους καλλιτέχνες από 15 χώρες,
- JigSawPlanet (<https://www.jigsawplanet.com/>) – ένα εργαλείο παζλ όπου μπορεί κανείς να ανακαλύψει πίνακες διαφορετικών καλλιτεχνών και να προσπαθήσει να τους αναδημιουργήσει τοποθετώντας σωστά ένα παζλ. Υπάρχουν πολλά παζλ για διαφορετικά θέματα. Υπάρχει χρονικό περιθώριο και υπάρχουν διαθέσιμες βοήθειες.

Τα ψηφιακά εργαλεία έχουν μεγάλη σημασία για τη διασφάλιση ενός νέου τύπου μαθησιακού περιβάλλοντος και την υποστήριξη νέων ρόλων εκπαιδευτικών. Επιτρέπουν στους εκπαιδευτικούς να παρέχουν στους μαθητές διάφορες πηγές συλλογής πληροφοριών για να καλύψουν τις διάφορες ανάγκες και τα διαφορετικά στυλ μάθησης. Η χρήση διαφορετικών ψηφιακών εργαλείων στη μαθησιακή διαδικασία βοηθά τους δασκάλους να κάνουν τους μαθητές πιο δραστήριους και όπως γνωρίζουμε – οι ενεργοί και πιο εμπλεκόμενοι μαθητές θα μάθουν καλύτερα και οι γνώσεις τους θα είναι βαθύτερες.

5.2 Οδηγός για τους εκπαιδευτικούς για το πως να αναπτύξουν την προσωπική τους διδασκαλία και μάθηση μέσω της ψηφιακής μετασχηματιστικής εκπαίδευσης

Οι ψηφιακές τεχνολογίες είναι δυναμικά εργαλεία που μπορούν να βοηθήσουν να βελτιωθεί η εκπαίδευση με πολλούς τρόπους, όπως να γίνεται ευκολότερο για τους εκπαιδευτικούς να δημιουργήσουν το εκπαιδευτικό υλικό και να δώσουν νέες μεθόδους στους μαθητές να μάθουν και να συνεργάζονται.

Η εφαρμογή εργαλείων ψηφιακού μετασχηματισμού στη διδακτική διαδικασία μπορεί να γίνει σε ορισμένα βήματα:

Βήμα 1. Εφαρμόστε ορισμένα ψηφιακά εργαλεία στη διά ζώσης τάξη. Για παράδειγμα, ένα διαδραστικό πίνακα που στη συνέχεια μπορούν να χρησιμοποιήσουν **επιπλέον** του παραδοσιακού πίνακα για να δείξουν πολυμεσικές πηγές, όπως βίντεο ή παρουσιάσεις PowerPoint. Οι διαδραστικοί πίνακες μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν για να γράψετε πάνω στο ήδη υπάρχον υλικό, να κάνετε ευκολότερη την επίλυση προβλημάτων ή να κρατήσετε σημειώσεις για περιεχόμενο που χρειάζεται κατά τη διάρκεια του μαθήματος.

Βήμα 2. Αντικαταστήστε ορισμένα παραδοσιακά εργαλεία της τάξης με άλλα ψηφιακά στη διά ζώσης τάξη. Μπορεί για παράδειγμα να γίνει καθώς χρησιμοποιείτε έναν διαδραστικό πίνακα **αντί** για τον παραδοσιακό πίνακα για να παρουσιάσετε ψηφιακά το μαθησιακό περιεχόμενο, συμπεριλαμβανομένων διάφορων μερών βιντεομαθήματος.

Βήμα 3. Ολική αλλαγή της δομής του μαθήματος μέσω της χρήσης ψηφιακών μέσων. Οι διαδραστικοί πίνακες και άλλα ψηφιακά εργαλεία όπως το Microsoft Teams ή το Google Classroom κάνουν πολύ εύκολη τη μετάβαση από μία διά ζώσης τάξη σε μία μικτή ή αποκλειστικά εξ αποστάσεως τάξη που επιτρέπει σε μαθητές και εκπαιδευτικούς να επικοινωνήσουν και να διαμοιραστούν περιεχόμενο εύκολα. Σε αυτό το τρίτο βήμα, η χρήση βιντεομαθημάτων (αυτή είναι η ιδέα του έργου BYOD Learning), δίνει μία καλή ευκαιρία εφαρμογής της ανεστραμμένης τάξης.

Η εφαρμογή της τεχνολογίας βοηθάει τους μαθητές να καινοτομήσουν στις πρακτικές τους, δημιουργεί τρόπους διαφοροποίησης του υλικού προκειμένου να ικανοποιήσει τις ανάγκες των μαθητών ως άτομα στο ευρύτερο πλαίσιο της τάξης, που οδηγεί στην εφαρμογή της προσωποποιημένης ή διαφοροποιημένης μάθησης.

Η χρήση της τεχνολογίας έχει ως στόχο να διευκολύνει τη διαδικασία διδασκαλίας και μάθησης στο σχολείο.

5.3 Οδηγός για τους μαθητές για το πως να χρησιμοποιούν τα βιντεομαθήματα που έχουν δημιουργηθεί

Ένα από τα βασικά πλεονεκτήματα της ψηφιακής μάθησης είναι ότι μπορεί να δώσει στους μαθητές μεγαλύτερη ευελιξία και ευκολία καθώς μπορούν να έχουν πρόσβαση στο υλικό του μαθήματος και να συμμετέχουν στις μαθησιακές δραστηριότητες με το δικό τους ρυθμό, από οποιοδήποτε μέρος, οποιαδήποτε στιγμή και από οποιαδήποτε συσκευή.

Όπως αναφέρθηκε ήδη το καινοτόμο στοιχείο αυτού του έργου είναι το γεγονός ότι κάθε μαθηματικό μαθησιακό περιεχόμενο σχεδιάστηκε σε τρεις διαφορετικές χρονικές διάρκειες για μαθητές με δύο διαφορετικά σενάρια::

ΤΥΠΟΣ Α Επίπεδο ικανότητας: Για τρία διαφορετικά είδη επιτευγμάτων, όπως ακολουθεί:

- 15 λεπτά βίντεο για τους μαθητές υψηλών μαθησιακών επιδόσεων στα μαθηματικά.
- 30 λεπτά για τους μέτριους μαθητές στα μαθηματικά.
- 45 λεπτά μαθητές υψηλών μαθησιακών επιδόσεων στα μαθηματικά.

ΤΥΠΟΣ Β – Επίπεδο λεπτομέρειας: Για τρία διαφορετικά είδη περιεχομένου. Για τρία διαφορετικά στυλ διευκόλυνσης της μάθησης ως ακολούθως:

- 15-λεπτά βίντεο για να ξεκινήσει το περιεχόμενο και το υλικό της μαθησιακής ενότητας στα μαθηματικά.
- 30-λεπτά βίντεο για επιπλέον περιεχόμενο θεωρίας και πρακτικές ασκήσεις στα μαθηματικά.
- 45-λεπτά βίντεο για περισσότερο περιεχόμενο δίνοντας περισσότερα παραδείγματα /ασκήσεις.

Η ευελιξία αυτής της προσέγγισης δίνει στους μαθητές την ευκαιρία να επιλέξουν ποιο βιντεομάθημα θα παρακολουθήσουν έχοντας υπόψη τους στόχους των βίντεο διαφορετικής χρονικής διάρκειας (περιγράφεται στην ενότητα 4.5).

Ένας άλλος τρόπος χρήσης της πλατφόρμας είναι ο εκπαιδευτικός να προτείνει στους μαθητές ποια χρονική διάρκεια να επιλέξουν για το μάθημά τους σύμφωνα με τις ατομικές ειδικές ανάγκες του κάθε μαθητή.

5.4 Οδηγός για τους διευθυντές σχολείων και τα κρατικά συμβούλια εκπαίδευσης για το πως μπορούν να δημιουργήσουν ένα υποστηρικτικό πλαίσιο κρατικής πολιτικής ως βασικό θεμέλιο για την επιτυχημένη εκπαίδευση στα μαθηματικά

5.4.1 Η κρατική πολιτική των χωρών

Η γενιά που είναι στο σχολείο σήμερα είναι μια ψηφιακή γενιά, ή η λεγόμενη «alpha generation». Φυσικά τίθεται το ερώτημα, πώς εκπαιδεύουμε τους μαθητές που είναι τόσο καλοί γνώστες της τεχνολογίας που τους αποκαλούν «ψηφιακούς ιθαγενείς»;

Ως εκ τούτου, είναι επιτακτική η προσαρμογή του εκπαιδευτικού συστήματος στην ψηφιακή γενιά μέσω της αποτελεσματικής χρήσης καινοτόμων εκπαιδευτικών τεχνολογιών και διδακτικών μοντέλων βασισμένων σε ΤΠΕ, δηλαδή να πραγματοποιηθεί ένας ψηφιακός μετασχηματισμός του συστήματος. Αλλάζει και ο ρόλος του δασκάλου. Από μια πηγή έτοιμης γνώσης, θα πρέπει να μετατραπεί σε συντονιστή που ενθαρρύνει τους μαθητές να αναζητήσουν τις πληροφορίες που χρειάζονται στον Παγκόσμιο Ιστό, να τις αναλύσουν, να τις ξανασκεφτούν και να τις χρησιμοποιήσουν, ακόμη και να συνθέσουν νέα γνώση.



fig. 6

Για να πραγματοποιηθεί ένας ψηφιακός μετασχηματισμός στην εκπαίδευση απαιτούνται ορισμένες προϋποθέσεις. Τέτοιες προϋποθέσεις είναι:

- **Το σχέδιο δράσης για την ψηφιακή εκπαίδευση (2021-2027).** Πρόκειται για μια ανανεωμένη πολιτική πρωτοβουλία της Ευρωπαϊκής Ένωσης (ΕΕ) που θέτει ένα κοινό όραμα για υψηλής ποιότητας, χωρίς αποκλεισμούς και προσβάσιμη ψηφιακή εκπαίδευση στην Ευρώπη και στοχεύει να υποστηρίξει την προσαρμογή των συστημάτων εκπαίδευσης και κατάρτισης των κρατών μελών στην ψηφιακή εποχή.



fig. 7

- Στρατηγικής της Ευρωπαϊκής Επιτροπής „Μια Ευρώπη για την ψηφιακή εποχή”.
- [Μηχανισμός Ανάκαμψης κι Ανθεκτικότητας](#), που στοχεύει στη δημιουργία μίας πιο πράσινης, πιο ψηφιακής και πιο ανθεκτικής Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Το Σχέδιο Δράσης για την Ψηφιακή Εκπαίδευση είναι βασικός παράγοντας για την υλοποίηση του οράματος για την επίτευξη μίας [Ευρωπαϊκής Εκπαιδευτικής Περιοχής](#) μέχρι το 2025. Συνεισφέρει στην επίτευξη των στόχων της [Ευρωπαϊκής Ατζέντας Δεξιοτήτων](#), του [Σχεδίου Δράσης για τον Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Πυλώνα](#) και της „[Η Ψηφιακή Δεκαετία της Ευρώπης: Ψηφιακοί στόχοι για το 2030](#)”.

Ένας από τους τομείς προτεραιότητας του Ευρωπαϊκού Χώρου Εκπαίδευσης είναι η ψηφιακή εκπαίδευση. Η ΕΕ προωθεί την ανάπτυξη ενός ευρωπαϊκού οικοσυστήματος ψηφιακής εκπαίδευσης υψηλής απόδοσης και επιδιώκει να ενισχύσει τις ικανότητες και τις δεξιότητες των πολιτών για την ψηφιακή μετάβαση.

- [Ανακοίνωση της Επιτροπής προς το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο, το Συμβούλιο, την Ευρωπαϊκή Οικονομική και Κοινωνική Επιτροπή και την Επιτροπή των Περιφερειών για την επίτευξη του Ευρωπαϊκού Χώρου Εκπαίδευσης έως το 2025](#), η οποία κάνει λόγο για καινοτόμο διδασκαλία και μάθηση για όλους μέσω των νέων τεχνολογιών και ανοιχτών εκπαιδευτικών πηγών.

Όλες τα αρχεία για την Ευρωπαϊκή στρατηγική θα βοηθήσουν τις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης να επεξεργαστούν τα δικά τους στρατηγικά πλαίσια για την ανάπτυξη της εκπαίδευσης.

Για παράδειγμα, στη **Βουλγαρία** αυτό είναι το Στρατηγικό Πλαίσιο για την Ανάπτυξη της Εκπαίδευσης, της Κατάρτισης και της Μάθησης στη Δημοκρατία της Βουλγαρίας (2021 - 2030), το οποίο έχει εκπονηθεί σε συγχρονισμό με τις προοπτικές που ορίζονται στα τρέχοντα στρατηγικά έγγραφα σε παγκόσμιο και ευρωπαϊκό επίπεδο που σκιαγραφούν το κοινό όραμα για υψηλής ποιότητας, χωρίς αποκλεισμούς, προσανατολισμένο στην αξία και συνεχή μέσω της δια βίου εκπαίδευσης, κατάρτισης και μάθησης. Στο πλαίσιο αυτό έχουν καθοριστεί 9 τομείς προτεραιότητας για την ανάπτυξη της εκπαίδευσης και της κατάρτισης έως το 2030. Τομέας προτεραιότητας № 6 είναι «Εκπαιδευτική καινοτομία, ψηφιακός μετασχηματισμός και βιώσιμη ανάπτυξη». Αυτά επισημαίνουν ότι η ανάπτυξη της εκπαίδευσης σε ψηφιακό περιβάλλον και μέσω ψηφιακών πόρων μπορεί να γίνει από τα εξής:

- Ισορροπημένη χρήση ψηφιακών εκπαιδευτικών λύσεων και παραδοσιακής μάθησης ανάλογα με την ηλικία των παιδιών,
- Ανάπτυξη των ειδικών παιδαγωγικών δεξιοτήτων για διδασκαλία σε διαδικτυακό περιβάλλον και για ανάπτυξη και χρήση ψηφιακού μαθησιακού περιεχομένου,
- Διαμόρφωση των ικανοτήτων σε μαθητές και ειδικούς στα παιδαγωγικά για τη δημιουργία, επεξεργασία, βελτίωση και ενημέρωση ψηφιακού περιεχομένου,
- Δημιουργία σε κάθε ίδρυμα, από την προσχολική έως την τριτοβάθμια εκπαίδευση, ένα τεχνολογικό εκπαιδευτικό περιβάλλον και συνθήκες διδασκαλίας με χρήση ολοκληρωμένων εκπαιδευτικών πλατφορμών και τεχνολογιών cloud. (Στρατηγικό πλαίσιο για την Ανάπτυξη της Εκπαίδευσης, της Κατάρτισης και της Μάθησης στη Δημοκρατία της Βουλγαρίας (2021 - 2030), p. 35)

Στην **Κύπρο**: http://archeia.moec.gov.cy/mc/642/stratigiko_schedio_ypan_2023_2025.pdf

Οι στρατηγικοί στόχοι του Υπουργείου Παιδείας της Κύπρου για την περίοδο 2023-2025 επικεντρώνονται γύρω από τον εκσυγχρονισμό του εκπαιδευτικού υλικού και τη βελτίωση του μαθησιακού περιβάλλοντος. Μια βασική πρωτοβουλία είναι η εφαρμογή ασύρματης δικτύωσης (Wi-Fi) σε όλα τα σχολεία, η οποία θα διευκολύνει την πρόσβαση σε ψηφιακούς εκπαιδευτικούς πόρους και λογισμικό, επιτρέποντας έτσι την ομαλή μετάβαση στην ψηφιακή και εξ αποστάσεως εκπαίδευση. Επιπλέον, το υπουργείο σκοπεύει να εισαγάγει μαθήματα ηλεκτρονικής τάξης στο διαδίκτυο σε 700 σχολεία έως το τέλος του 2023.

Επιπλέον, το υπουργείο σχεδιάζει να παράσχει στοχευμένη χορηγία σε μαθητές της Γ' τάξης του δημοτικού για την απόκτηση υπολογιστών tablet και μαθητές Β' Γυμνασίου για την απόκτηση φορητών υπολογιστών. Αυτή η κίνηση έχει σκοπό να εξοπλίσει τους μαθητές με βασικά τεχνολογικά εργαλεία για την υποστήριξη της μάθησής τους.

Ένα άλλο σημαντικό έργο είναι το «Νέο Σύστημα Αξιολόγησης του Εκπαιδευτικού Έργου και των Εκπαιδευτικών». Αυτή η πρωτοβουλία περιλαμβάνει νομοθετική ρύθμιση και την εφαρμογή ενός ανανεωμένου συστήματος αξιολόγησης τόσο για εκπαιδευτικά έργα όσο και για εκπαιδευτικούς. Πρωταρχικός στόχος είναι η βελτίωση της ποιότητας της εκπαίδευσης και, κατά συνέπεια, η βελτίωση των μαθησιακών αποτελεσμάτων των μαθητών. Το μεταρρυθμισμένο σύστημα αξιολόγησης θα ενσωματώσει ενημερωμένα και διαφοροποιημένα δεδομένα για την πρωτοβάθμια και δευτεροβάθμια εκπαίδευση, εξορθολογίζοντας τη διαδικασία αξιολόγησης για εκπαιδευτικούς και σχολεία.

Επιπλέον, το εκσυγχρονισμένο σύστημα αξιολόγησης θα δώσει έμφαση στη συνεχή εκπαίδευση και κατάρτιση για εκπαιδευτικούς και επιθεωρητές, διασφαλίζοντας ότι παραμένουν ενημερωμένοι με τις πιο πρόσφατες διδακτικές μεθοδολογίες και εκπαιδευτικές εξελίξεις.

Συνολικά, αυτές οι πρωτοβουλίες αντικατοπτρίζουν την αφοσίωση του Υπουργείου στη δημιουργία ενός καινοτόμου, βασισμένου στην τεχνολογία και εξαιρετικά αποτελεσματικού εκπαιδευτικού οικοσυστήματος στην Κύπρο.

5.4.2 Διευθυντές σχολείων

Οι διευθυντές των σχολείων συχνά θεωρούνται ως οι κύριοι παράγοντες για τη βελτίωση των επιδόσεων των μαθητών στα σχολεία τους. Υπάρχουν πολλοί τρόποι με τους οποίους οι διευθυντές ενδέχεται να επηρεάσουν τις διαδικασίες διδασκαλίας και μάθησης στο σχολείο:

- Δημιουργία ασφαλούς, συμπεριληπτικού, υποστηρικτικού και δίκαιου σχολικού περιβάλλοντος.
- Εξασφάλιση χρηματοδότησης για κατάλληλο εξοπλισμό και υποδομές ψηφιακής τεχνολογίας.
- Ενίσχυση των ψηφιακών ικανοτήτων των εκπαιδευτικών.
- Επαγγελματική μαθησιακή υποστήριξη των εκπαιδευτικών για να μπορέσουν να ενσωματώσουν τις ψηφιακές τεχνολογίες στην πρακτική τους.
- Υποστήριξη της ενσωμάτωσης των ψηφιακών τεχνολογιών στη διδασκαλία, τη μάθηση και την αξιολόγηση.

6.0 Ανάπτυξη infographics με πληροφορίες και σύγκριση ψηφιακών εργαλείων

Για τους σκοπούς του έργου BYOD έχουμε επίσης αναπτύξει γραφήματα, τα οποία στοχεύουν στην ενημέρωση των εκπαιδευτικών και των σχολικών αρχών για τα χαρακτηριστικά των διαθέσιμων, ανοιχτού κώδικα, ψηφιακών εργαλείων και τη διαθεσιμότητα πλατφορμών που μπορούν να διευκολύνουν την παράλληλη χρήση αυτών των εργαλείων. Αυτά τα εργαλεία κατηγοριοποιούνται σε

ομάδες, με βάση τη χρήση τους (αποθήκευση, συνεργασία, επικοινωνία, σχεδιασμός κ.λπ.) και με βάση τις πλατφόρμες στις οποίες μπορούν να ενσωματωθούν. Βλ. Παράρτημα 5.

7.0 Συμπέρασμα

Ο πρωταρχικός στόχος αυτής της κατευθυντήριας γραμμής είναι να εισαγάγει την καινοτόμο προσέγγιση του BYOD, να την καταστήσει προσιτή στους εκπαιδευτικούς, ιδιαίτερα σε εκείνους στον τομέα των μαθηματικών, και στα σχετικά εκπαιδευτικά ιδρύματα. Αυτός ο πόρος στοχεύει να εξοπλίσει τους εκπαιδευτικούς με τις γνώσεις και τις στρατηγικές για να αξιοποιήσουν τις δυνατότητες της ηλεκτρονικής πλατφόρμας για τη βελτίωση τόσο των μαθητών τους όσο και των ίδιων.

Αυτός ο περιεκτικός οδηγός χρησιμεύει ως πολύτιμος πόρος, προσφέροντας πληθώρα πλεονεκτημάτων σε σχολεία και εκπαιδευτικούς, όπως τη δυνατότητα ταχείας ψηφιοποίησης εκπαιδευτικού περιεχομένου που είναι απαραίτητο για την εφαρμογή της ψηφιακής εξ αποστάσεως εκπαίδευσης ή ενός υβριδικού μοντέλου. Επιπλέον, δίνει τη δυνατότητα στους εκπαιδευτικούς να επιλέξουν τους καταλληλότερους πόρους που μπορούν να βελτιώσουν τη μαθησιακή εμπειρία. Επιπρόσθετα, παρέχει μια απλοποιημένη παρουσίαση πληροφοριών σχετικά με διάφορα ψηφιακά εργαλεία cloud, επιτρέποντας στους εκπαιδευτικούς να κάνουν συνειδητές επιλογές.

Ένα από τα βασικά πλεονεκτήματα αυτής της κατευθυντήριας γραμμής έγκειται στην καθολικότητά της. Η εργαλειοθήκη ψηφιακών εργαλείων που προτείνει είναι ευρέως εφαρμόσιμη σε διάφορες χώρες, με μεγάλη έμφαση στην υποστήριξη των τοπικών γλωσσών. Επιπλέον, ο οδηγός περιγράφει σαφείς διαδικασίες και ροές εργασίας για την ψηφιοποίηση του εκπαιδευτικού περιεχομένου, καθιστώντας το προσαρμόσιμο σε διάφορα εκπαιδευτικά συστήματα εντός της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Για την προώθηση διαδραστικών και ελκυστικών εμπειριών μάθησης, η κατευθυντήρια γραμμή προτείνει μια συγχώνευση ψηφιακών εργαλείων. Αυτή η προσέγγιση επιτρέπει στους εκπαιδευτικούς να παρουσιάζουν ψηφιοποιημένο περιεχόμενο με τρόπο που ενθαρρύνει την ενεργό συμμετοχή και ενισχύει τη συνολική μαθησιακή εμπειρία.

Στην ουσία, αυτή η κατευθυντήρια γραμμή είναι μια ευέλικτη πηγή, που έχει σχεδιαστεί για να γεφυρώσει το χάσμα μεταξύ των εκπαιδευτικών, της τεχνολογίας και των βέλτιστων μαθησιακών αποτελεσμάτων. Με τη διευκόλυνση της ενσωμάτωσης των αρχών του BYOD και των ψηφιακών εργαλείων, όχι μόνο εμπλουτίζει την εκπαιδευτική διαδικασία αλλά προωθεί επίσης ένα πιο περιεκτικό και διαδραστικό εκπαιδευτικό περιβάλλον.

(ES) Introducción

El desarrollo de la sociedad moderna exige una educación adecuada a las nuevas condiciones de vida. Los estudiantes del siglo 21st deben aprender a ser flexibles, proactivos, tomar la iniciativa cuando sea necesario y aportar ideas nuevas y útiles. El logro de estos objetivos educativos requiere el uso de unas formas de aprendizaje que garanticen la adquisición e interpretación de los contenidos educativos, estimulen la actividad mental, proporcionen a los alumnos motivación y ganas de aprender. Todo ello requiere desarrollar nuevas metodologías de enseñanza para llegar a esta generación, que pasa tanto tiempo estimulada por los medios digitales como sucede en la escuela. Un método de enseñanza innovador es el aprendizaje a través de videoclases.

1.0 Orientar sobre cómo utilizar el método BYOD y la plataforma electrónica en el proceso de enseñanza y aprendizaje

1.1 BYOD como método

BYOD (Bring Your Own Device) es un enfoque que permite a los estudiantes utilizar sus dispositivos personales para diferentes actividades de aprendizaje.

La aplicación del método BYOD a la educación ofrece a los estudiantes la oportunidad de adquirir conocimientos en cualquier momento y lugar y a través de cualquier dispositivo, de acuerdo con sus necesidades y requisitos en un momento conveniente para ellos.

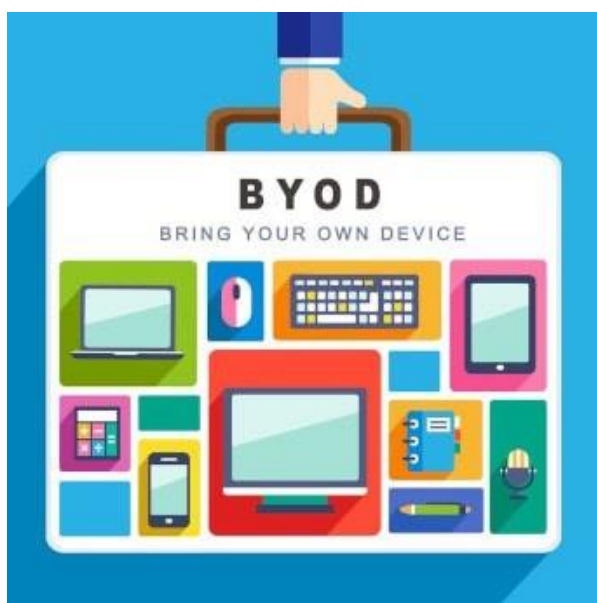


fig. 1

1.2 Por qué utilizar el método BYOD

El lema de BYOD es que el aprendizaje puede mejorar cuando el proceso educativo se adapta a los distintos estilos de aprendizaje de los alumnos.

El nuevo enfoque pedagógico BYOD, con el uso de los materiales de vídeo y las herramientas digitales, ofrece a cada estudiante un enfoque personalizado del aprendizaje en el que controlan su propio ritmo y en el que pueden verse a sí mismos como estudiantes de éxito, y permite a los estudiantes elegir sus propios itinerarios de aprendizaje.

El enfoque de aprendizaje BYOD apoya a los estudiantes con capacidades mixtas mediante el desarrollo de sus competencias clave y proporciona inclusión en el proceso de aprendizaje reduciendo las disparidades en los resultados de aprendizaje que afectan a todos los estudiantes, especialmente a los de bajo rendimiento.

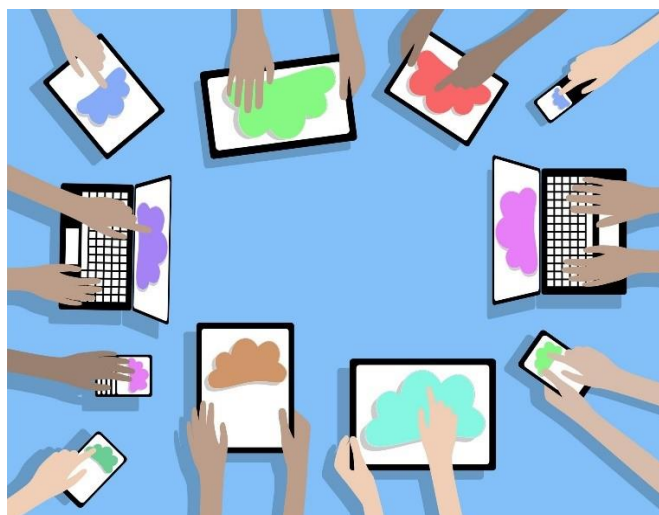


fig. 2

1.3 Cómo utilizar el método BYOD en el proceso de enseñanza y aprendizaje

A medida que la tecnología está cada vez más presente en las aulas, la idea del enfoque BYOD-Learning ofrece a profesores y alumnos por igual nuevas formas de explorar el aprendizaje. Encontrar formas rentables para utilizar la tecnología e implicar a los alumnos en las clases es una preocupación constante.

Al combinar elementos en línea con otras herramientas de aprendizaje, los profesores pueden incorporar y fomentar nuevas prácticas y actividades docentes en el proceso de aprendizaje.

Los cambios en el aprendizaje de los alumnos exigen un cambio adecuado de la enseñanza. Muchos profesores se encuentran con nuevos problemas y se sienten algo aislados e incómodos en el nuevo entorno en línea. Los profesores no están seguros del nivel de compromiso de los alumnos con el aprendizaje.

El objetivo del proyecto es apoyar las necesidades de transformación digital de la enseñanza de profesores y educadores con una estrategia y un enfoque claros para la aplicación de materiales digitales en línea, un marco de competencias y una metodología.

Uno de los medios para aplicar materiales digitales en el proceso de aprendizaje es el uso de vídeos educativos.

1.4 ¿Qué es el aprendizaje digital?

El "aprendizaje digital" es un método de aprendizaje basado en el uso innovador de herramientas y tecnologías digitales durante el proceso de enseñanza y aprendizaje. Explorar el uso de las tecnologías digitales brinda a los educadores la oportunidad de diseñar atractivas oportunidades de aprendizaje en los cursos que imparten, y estos pueden adoptar la forma de cursos mixtos o totalmente en línea.

1.5 Importancia del aprendizaje digital

Las herramientas y plataformas digitales están cada vez más integradas en nuestra vida personal. El aprendizaje digital aumenta el acceso a la educación y al conocimiento, a la vez que dota a los estudiantes de diversas mentalidades y capacidades para tener éxito en su desarrollo futuro. Muchos datos sugieren que el mero hecho de dar a los alumnos acceso a los dispositivos no conduce necesariamente a mejores resultados; para que el aprendizaje digital mejore realmente la experiencia global del alumno es necesaria una integración meditada y la adopción activa de una mentalidad digital.

Por lo tanto, es importante utilizar recursos digitales apropiados, y es el profesor quien indica a sus alumnos qué recursos utilizar. Los objetivos del proyecto son desarrollar vídeos con contenidos de Matemáticas para 7º curso, basados en los planes de estudios específicos de todos los países socios. El aspecto innovador del proyecto es que cada contenido se ha diseñado en tres periodos de tiempo diferentes, para los distintos tipos de alumnos. Vídeos de 15 minutos para los alumnos con mejores resultados en matemáticas, de 30 minutos para los alumnos medios y de 45 minutos para los alumnos con peores resultados. Esta idea de vídeos con 3 intervalos distintos no existía antes; además, los autores piensan que esto contribuirá al proceso de inclusión en el proceso de aprendizaje de los estudiantes de bajo rendimiento, pero también de los estudiantes con mayor capacidad.

1.6 Ventajas del aprendizaje digital

Las ventajas del aprendizaje digital son numerosas, sobre todo para el alumno en el contexto del aprendizaje a distancia. En primer lugar, existe la libertad **de aprender cuando se quiera** (por la mañana, por la tarde, en bloques de una hora, etc.), **donde se quiera** (en casa, de viaje, en la biblioteca, etc.), **como se quiera** (usando el ordenador, el smartphone, la tableta, etc.) y **al ritmo que se quiera** (para repasar más rápidamente algunos puntos del programa, volver sobre otros, etc.). En otras palabras, el **aprendizaje digital sitúa al alumno en el centro de la formación** y es la formación la que se adapta al alumno y no al revés.



fig. 3

Otras ventajas del aprendizaje digital son:

- El proceso de aprendizaje es más eficaz en el tiempo.
- Los profesores pueden personalizar mejor el aprendizaje en función de las necesidades de cada alumno (recomendando vídeos con distinta duración a alumnos diferentes).
- El aprendizaje digital establece una mentalidad que nos permite seguir adaptándonos a las nuevas tecnologías en el futuro.
- El aprendizaje eficaz puede tener lugar incluso cuando se trabaja a distancia.

1.7 Cómo cargar su vídeo en la plataforma electrónica

En el Apéndice 1 encontrará instrucciones detalladas sobre cómo cargar su vídeo en la plataforma electrónica.

1.8 Cómo utilizar la plataforma electrónica

- El usuario **debe registrarse en la plataforma creando una cuenta**.

Al registrarse, el usuario tiene la posibilidad de acceder a todos los cursos disponibles y matricularse en ellos.

La funcionalidad de registro es un proceso de dos pasos:

Los usuarios crean una cuenta rellenando el correo electrónico, nombre completo, nombre de usuario, contraseña y país de residencia.

El segundo paso es activar su cuenta a través de un enlace de activación enviado a su correo electrónico de registro. El proceso de registro se realiza una sola vez.

- Una vez activada la cuenta, los usuarios pueden conectarse/desconectarse o cambiar su contraseña.

Al registrarse, el usuario tiene acceso a la información relacionada con su perfil y su cuenta, puede buscar y matricularse en todos los cursos disponibles. De este modo, su progreso queda guardado y puede seguir el curso.

En la esquina superior derecha, hay un botón que enlaza con el manual de usuario en línea que sirve de guía.

- Características de la cuenta:

Acceso a contenidos específicos del curso, a su perfil y a la configuración de su cuenta.

Acceso a los contenidos del curso en el momento de la inscripción y una vez publicado el curso.

Todos los cursos BYOD están abiertos a los usuarios registrados.

2.0 Orientar a los profesores para crear sus propios Planes Creativos basados en el método BYOD y otros recursos según sus necesidades y las de los alumnos.

2.1 Cómo puede el profesor crear sus propios Planes Creativos

Durante el desarrollo de este Resultado, los Socios del proyecto crearon Planes de Aprendizaje y Creatividad (A+C) utilizando la plantilla aplicada en el Apéndice 2. En el Apéndice 2 también se presentan diferentes sugerencias de planes de Aprendizaje y Creatividad.

2.2 Diferentes enfoques para crear un vídeo de aprendizaje

A efectos del proyecto BYOD-Learning, cada socio ha diseñado **infografías** (representaciones gráficas visuales de datos) para presentar diferentes herramientas digitales que pueden utilizarse para crear una lección de vídeo. Se pueden encontrar en: <https://byod-learning.eu/additional-resources>
Algunas de ellas se aplican en el Apéndice 3.

3.0 Metodología y especificaciones para el diseño de las videoclases

3.1 Por qué utilizar videoclases

La influencia de los vídeos digitales en la vida cotidiana de los estudiantes es innegable. Hoy en día, los estudiantes utilizan los vídeos educativos como herramienta para aprender casi todo.

Sorprendentemente, [los millennials constituyen el 92%](#) de la audiencia que ve [vídeos digitales](#). Los temas abstractos que antes parecían difíciles de enseñar y aprender son ahora más accesibles y comprensibles gracias a la disponibilidad de eficaces plataformas de vídeo educativo para el aprendizaje en línea.

[Los estudios](https://www.nextthoughtstudios.com/video-production-blog/2017/1/31/why-videos-are-important-in-education) han demostrado que el uso de videoclips cortos permite un procesamiento y un recuerdo más eficaces. La naturaleza visual y auditiva de los vídeos atrae a un amplio público y permite a cada usuario procesar la información de una forma que le resulta natural. En pocas palabras, "los vídeos son buenos profesores". (<https://www.nextthoughtstudios.com/video-production-blog/2017/1/31/why-videos-are-important-in-education>)

Las ventajas de utilizar vídeos como herramienta educativa son numerosas:

- Los vídeos crean una experiencia sensorial más atractiva que el uso exclusivo de material impreso.
- Los vídeos son accesibles en multitud de dispositivos, incluidos ordenadores portátiles, tabletas y teléfonos inteligentes. Esto permite verlos a conveniencia del estudiante, dondequiera que esté.
- Los alumnos que necesiten más tiempo de procesamiento pueden pausar y rebobinar el vídeo.
- Los alumnos que se benefician de la repetición pueden verlo tantas veces como quieran.
- Los estudiantes pueden tomar notas a su ritmo.
- Los estudiantes sordos o con dificultades auditivas pueden leer los subtítulos.
- Los estudiantes a los que les convenga recibir notas pueden revisar una transcripción.
- Los vídeos permiten a los profesores crear un aula invertida o un entorno de aprendizaje "mixto".
- Las videoclases facilitan el aprendizaje a distancia para que los profesores puedan llegar a sus alumnos desde cualquier parte del mundo.
- Los vídeos pretenden cambiar el papel de los profesores, de conferenciantes a facilitadores. Es importante señalar que los vídeos están pensados para mejorar el material didáctico y las clases, no para sustituirlos.
- Los buenos vídeos pueden ser divertidos, motivadores y didácticos, y a menudo suponen un bienvenido descanso de las actividades más tradicionales del aula.
- Hacer vídeos puede ayudarle a ofrecer a los alumnos más formas de acceder a la información.

Robert Berk sugiere algunos resultados potenciales del uso del vídeo en la enseñanza:

- Captar la atención de los alumnos.
- Concentrar a los alumnos.
- Generar interés por la clase.
- Crear una sensación de anticipación.
- Energizar o relajar a los alumnos para el ejercicio de aprendizaje.
- Recurrir a la imaginación de los alumnos.
- Mejorar las actitudes hacia el contenido y establecer una conexión con otros estudiantes y con el instructor.
- Aumentar la memoria del contenido.
- Aumentar la comprensión.
- Fomentar la creatividad.
- Estimular el flujo de ideas.
- Fomentar un aprendizaje más profundo.

- Ofrecer una oportunidad para la libertad de expresión.
- Servir de vehículo de colaboración.
- Inspirar y motivar a los alumnos.
- Hacer que el aprendizaje sea divertido.
- Establecer un ambiente o tono adecuados.
- Disminuir la ansiedad y la tensión ante temas que dan miedo.
- Crear imágenes visuales memorables. (Berk, 2009, p. 60)

Los cambios que se producen hoy en día en el aprendizaje de los alumnos exigen cambios también en la enseñanza. Muchos profesores se encuentran con nuevos problemas y se sienten algo aislados e incómodos en el nuevo entorno en línea. Los profesores no están seguros del nivel de compromiso de los alumnos con el aprendizaje. Por ello, uno de los objetivos del proyecto es apoyar a profesores y educadores en sus necesidades de transformación digital de la enseñanza con una estrategia, un enfoque, un marco de competencias y una metodología clara para la aplicación de materiales digitales en línea.

3.2 Dónde/cuándo utilizar videoclases



fig. 4

Los profesores pueden utilizar los vídeos para transmitir a sus alumnos información que puede ser muy útil para abrir el tiempo de clase. Las conferencias y demás información introductoria pueden verse antes de la clase, lo que permite realizar más actividades prácticas y relacionadas con las destrezas. El alumno puede acceder a estos vídeos cuando le convenga y verlos varias veces para que le ayuden con el trabajo del curso y el dominio de las destrezas.

Sugerimos algunas formas de **integrar** el vídeo en el proceso de aprendizaje de la manera adecuada para mejorar la experiencia del estudiante. (https://www.viewsonic.com/library/education/12-ways-to-use-videos-for-learning-in-the-classroom/#1_Use_Video_To_Introduce_New_Topics)

- **Usar el vídeo para introducir temas nuevos**

Una presentación en vídeo puede ser una forma estupenda de introducir un tema nuevo. Los videoclips pueden ofrecer una visión sinóptica sencilla de un tema que atraerá inmediatamente a los alumnos

más jóvenes, entre otras cosas porque es probable que el vídeo sea ya uno de sus principales modos de descubrimiento. En este caso, el vídeo no sustituye a la interacción con el profesor, pero un clip bien orientado puede despertar la imaginación de los alumnos de forma muy eficaz.

- **Vídeo como preparación previa a la clase**

En un escenario conocido como "aula invertida", los estudiantes pueden ver material de vídeo en casa antes de trabajar los temas en clase. Con el modelo tradicional de deberes, el material nuevo se presenta en clase y luego se consolida en casa con ejercicios o tareas. En el modelo de "aula invertida", la presentación inicial tiene lugar en casa antes de la clase, y los alumnos pueden entonces dedicarse a ella en el entorno de apoyo del aula. Esto beneficia a los alumnos, ya que permite reforzar el aprendizaje en un contexto colaborativo y repetir el visionado de los clips iniciales si se considera necesario.

- **Variedad de materiales didácticos**

La investigación ha indicado que el aprendizaje mejora con diversos métodos de aprendizaje. En concreto, los dos principales canales de adquisición de memoria -auditivo y visual- pueden aprovecharse para mejorar lo que se conoce como carga cognitiva. Esto significa que cuando se combinan los métodos de vídeo y conversación, los alumnos pueden asimilar más material que con uno u otro de forma aislada. Así pues, los videoclips pueden utilizarse como complemento de los métodos de enseñanza más tradicionales para reforzar el aprendizaje de los alumnos.

- **Vídeos para ampliar la experiencia**

Como todos los profesores saben, demasiada teoría puede resultar un poco árida. Cualquier alumno se beneficiará de una gama más amplia de demostraciones y conocimientos que es mejor mostrar que contar. Esto es especialmente cierto en el caso de los alumnos muy jóvenes, cuyas capacidades de concentración y comprensión lingüística pueden estar menos desarrolladas que su capacidad visual. Los videoclips pueden aportar información sobre ámbitos descriptivos en los que las palabras por sí solas no son suficientes, como simulaciones del espacio exterior, interacciones atómicas, procesos en el interior de los cuerpos o simplemente animales o lugares que no se visualizan habitualmente.

- **Los vídeos permiten diferentes ritmos de aprendizaje**

El uso de ordenadores personales o tabletas en clase es cada vez más habitual, y en este caso los videoclips pueden ofrecer una experiencia de aprendizaje individualizada sin perder las ventajas del apoyo del profesor. Con el uso de pantallas individuales y auriculares, los alumnos pueden ver vídeos tantas veces como deseen o detenerse para hacer pausas, reflexionar e interactuar según sea necesario.

Por eso, como ya hemos mencionado, la idea que subyace a la plataforma electrónica europea es proporcionar un entorno de aprendizaje alternativo a través de lecciones de vídeo que cubran el plan de estudios en apoyo a los estudiantes con capacidades mixtas mediante el desarrollo de sus competencias clave y proporcione la inclusión en el proceso de aprendizaje fuera del aula. Esto se

logra mediante el diseño de tres tipos de vídeos de duración variable, para los diferentes tipos de alumnos.

- **Vídeos para aprender a distancia**

La adaptabilidad individual del material de vídeo también es muy útil para diversas situaciones de asistencia. Por diversas razones, algunos alumnos pueden no asistir a clase con la misma regularidad que otros; por tanto, los recursos de vídeo pueden utilizarse para ofrecer una experiencia cohesiva en toda la clase, incluso cuando algunos de los alumnos se encuentran en lugares remotos.

- **El vídeo puede fomentar el aprendizaje receptivo**

Uno de los riesgos del aprendizaje con vídeo es que los alumnos se vuelvan excesivamente pasivos, lo que va en detrimento del almacenamiento de la memoria. Sin embargo, el vídeo bien gestionado tiene justo el efecto contrario y el aprendizaje interactivo con clips puede ser una herramienta didáctica muy eficaz. Una actividad de grupo útil consiste en ver un vídeo o una serie de vídeos como desencadenantes de un debate. Dependiendo de la edad y el nivel de aprendizaje de los alumnos, el debate puede ser abierto y crítico o muy estructurado. En estos casos, siempre es útil empezar enmarcando el vídeo con un propósito para que los alumnos sepan a qué atenerse.

- **La gamificación favorece el compromiso**

Muchos internautas conocen ya la gamificación del aprendizaje con plataformas como Duolingo o *Khan Academy*. De hecho, estas plataformas pueden incorporarse a un plan de enseñanza. Técnicas similares pueden aplicarse también a los materiales de clase, donde el desarrollo de los estudiantes a través del material de clase se presenta como una serie de tareas y recompensas. El vídeo interactivo es muy eficaz para esto, ya que la inmediatez visual puede hacer que el proceso sea muy claro, sobre todo porque la mayoría de los alumnos jóvenes tendrán alguna (o mucha!) experiencia con los videojuegos.

- **El vídeo para aprender habilidades sociales**

El aprendizaje no se limita a los hechos. La educación de los niños también debe desarrollarse en términos de habilidades sociales y concienciación. El vídeo puede ser una buena manera de presentar este tipo de temas. Por ejemplo, las cuestiones relacionadas con la amistad, el acoso o las presiones sociales pueden plantearse a cualquier edad. Los videoclips pueden ayudar realmente a los niños a desarrollar su comprensión al narrar los temas.

- **Desarrollar la conciencia cultural**

Del mismo modo, la conciencia cultural de los niños puede desarrollarse con pistas a menudo bastante sutiles en lugar de demostrativas en los recursos de vídeo. Esto puede ser especialmente útil para ayudar a educar a los niños sobre las diferencias culturales o étnicas, especialmente si la propia clase es algo homogénea.

- **Contenidos creados por los estudiantes**

Hoy en día, la tecnología de creación de vídeos está casi tan extendida como los propios contenidos, y puede ser beneficioso que los niños creen sus propios clips. Esto puede servir a dos propósitos: en primer lugar, como parte de un proceso de aprendizaje activo, ya que la presentación de cualquier tema exige reflexión y, por tanto, consolida el aprendizaje; y en segundo lugar, por supuesto, para desarrollar una habilidad con los conjuntos de herramientas digitales, que es en sí misma una destreza valiosa.

- **El vídeo como apertura a futuras posibilidades**

Aunque los videoclips tienen actualmente un alto nivel de disponibilidad como recursos de aprendizaje, merece la pena considerar las posibilidades futuras de los sistemas de realidad virtual y realidad aumentada. Es probable que estos sistemas se generalicen pronto en las aulas y ofrezcan aún más oportunidades de aprendizaje interactivo y expansivo.

Como conclusión podemos decir que, con la prevalencia de la tecnología digital moderna, el vídeo para el aprendizaje es un activo inestimable para cualquier profesor. Sin embargo, para sacar el máximo partido de estos recursos, es fundamental utilizarlos correctamente. Por otro lado, la elección de los videoclips también puede ser un quebradero de cabeza. La enorme cantidad de clips en línea puede dificultar la elección del más adecuado para la clase.

Por eso, uno de los propósitos del proyecto es preparar a los profesores para que creen ellos mismos lecciones de vídeo de calidad, que puedan utilizar en la formación de sus alumnos.

Además, las investigaciones han demostrado que los vídeos pueden ayudar a desarrollar las habilidades de pensamiento de los niños en el aula, así como la retención y el recuerdo de la memoria. (Paavizhi, Palanisamy, Saravanakumar, 2019).

3.3 Requisitos del vídeo de aprendizaje

El contenido del vídeo de aprendizaje debe presentarse y visualizarse de forma creativa. Debe ser atractivo y motivar a los alumnos.

En cuanto a la tecnología y el diseño, los vídeos de enseñanza y aprendizaje deben diseñarse de tal manera que todo el contenido sea fácilmente visible incluso en dispositivos pequeños. Los textos mostrados deben ser legibles y los textos hablados comprensibles. El ruido de fondo debe evitarse en la medida de lo posible.

3.4 Desarrollo de la metodología y del enfoque pedagógico

La idea que subyace a la plataforma electrónica europea es ofrecer un entorno de aprendizaje alternativo mediante lecciones en vídeo que abarquen el plan de estudios en apoyo de dos soluciones:

1. Solución de aprendizaje digital.
2. Apoyo fuera del aula a las clases con capacidades mixtas.

El propósito del proyecto hace referencia a dos objetivos:

1. Apoyar a los profesores y profesionales de la enseñanza proporcionándoles recursos digitales que les ayuden en su trabajo diario.
2. Apoyar a los alumnos con capacidades mixtas desarrollando sus competencias clave y proporcionando inclusión en el proceso de aprendizaje.

El valor añadido de la plataforma europea BYOD-Learning es que será dinámica permitiendo su continuo crecimiento y actualización con más asignaturas, más niveles y más idiomas. La segunda necesidad es desarrollar las competencias clave de los estudiantes, en particular las competencias matemáticas y digitales, que se satisfarán con la producción de un prototipo de metodología y especificaciones para el diseño de las lecciones en vídeo haciéndolo atractivo para los estudiantes. La plataforma y metodología BYOD-Learning enfatiza y fomenta la hiper-personalización del aprendizaje. El lema de BYOD es que el aprendizaje puede mejorarse cuando el proceso de instrucción se adapta a los diversos estilos de aprendizaje de los estudiantes.

El enfoque BYOD, con el uso de materiales de vídeo y herramientas digitales, ofrece a cada estudiante un enfoque personalizado del aprendizaje en el que controlan su propio ritmo y en el que pueden verse a sí mismos como estudiantes de éxito, y permite a los estudiantes elegir sus propios itinerarios de aprendizaje.

La plataforma y la metodología BYOD Learning apoyan a los estudiantes con capacidades mixtas desarrollando sus competencias clave y proporcionan inclusión en el proceso de aprendizaje reduciendo las disparidades en los resultados de aprendizaje que afectan a todos los alumnos, especialmente a los de bajo rendimiento.

El proyecto persigue los siguientes objetivos concretos:

- desarrollar un enfoque innovador de la enseñanza de las matemáticas y una metodología integrada de buenas prácticas;
- reducir las disparidades en los resultados del aprendizaje que afectan a todos los alumnos, especialmente a los que obtienen peores resultados;
- incorporar metodologías basadas en las TIC para el aprendizaje de las matemáticas y ofrecer una educación y formación más atractivas, aplicando REA y herramientas digitales;
- crear una plataforma electrónica europea para la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas aplicando un enfoque BYOD;
- mejorar la evaluación de las competencias clave (matemáticas y competencias digitales);
- desarrollar las competencias personales, sociales y de aprender a aprender de los alumnos;
- mejorar el desarrollo profesional de los profesores implicados en el proceso educativo;
- permitir a profesores y centros educativos transferir parte o la totalidad del proceso educativo en un entorno con soporte digital que les permita implantar modelos de aprendizaje a distancia/híbridos;
- Proporcionar a los profesores un marco de competencias que les permita adaptarse rápidamente a la transición a un entorno de aprendizaje a distancia/híbrido.

El aspecto innovador del proyecto es que cada contenido se diseñará en tres intervalos de tiempo diferentes, para los distintos tipos de alumnos. Vídeos de 15 minutos para los alumnos con un rendimiento superior en Matemáticas, de 30 minutos para los alumnos normales y de 45 minutos para

los alumnos con un rendimiento inferior. Esto contribuirá al proceso de inclusión de todos esos alumnos. La integración de tecnologías más actuales hará que los instructores sean más creativos en el diseño de sus lecciones, haciendo así el aprendizaje más interesante.

- El aprendizaje puede tener lugar en cualquier momento y en cualquier lugar.
- El aprendizaje será personalizado para cada alumno.
- Los estudiantes podrán elegir cómo quieren aprender.
- El avance de la tecnología permite el aprendizaje de ciertos dominios de forma eficaz, dejando así más espacio para la adquisición de habilidades que implican el conocimiento humano y la interacción cara a cara.
- Los estudiantes serán expuestos a la interpretación de datos en la que se les pide que apliquen sus conocimientos teóricos a los números y utilicen sus habilidades de razonamiento para hacer inferencias basadas en la lógica y conjuntos de datos.
- Los estudiantes serán evaluados de forma diferente y las plataformas convencionales para evaluar a los estudiantes pueden resultar irrelevantes o insuficientes.
- Los estudiantes serán más independientes en su propio aprendizaje.

3.5 Objetivos de los vídeos de aprendizaje

La idea del proyecto BYOD-Learning para diseñar lecciones de aprendizaje en vídeo, que cubran el contenido matemático del plan de estudios de los alumnos de 7º curso, es proporcionar un entorno de aprendizaje alternativo de flip-classroom que pueda servir para varios propósitos generales:

1. Desarrollar:
 - Un aprendizaje digital flexible y un acceso al conocimiento en entornos escolares
 - la posibilidad de aprender en cualquier momento, en cualquier lugar y usando cualquier dispositivo
 - soluciones de aprendizaje en tiempos de pandemia u otras crisis
 - nuevas técnicas de comunicación para profesores
2. Promover:
 - transformación digital en las escuelas
 - la transición a STEAME Education
 - la transición a la EDUCACIÓN 4.0

Los objetivos de utilizar vídeos de aprendizaje en Matemáticas u otras asignaturas son:

- desarrollar un enfoque innovador de la enseñanza de las Matemáticas;
- reducir las disparidades en los resultados del aprendizaje que afectan a todos los alumnos;
- incorporar metodologías basadas en las TIC para el aprendizaje de las Matemáticas;
- ofrecer una educación y una formación más atractivas mediante la aplicación de recursos educativos abiertos y herramientas digitales;
- desarrollar las competencias clave de los estudiantes, en particular las competencias matemáticas y digitales;
- desarrollar las competencias personales, sociales y de aprender a aprender de los alumnos;
- mejorar el desarrollo profesional de los profesores implicados en el proceso educativo;

- permitir a profesores y centros educativos transferir parte o la totalidad del proceso educativo en un entorno con soporte digital que les permita implantar modelos de aprendizaje a distancia/híbridos;
- Proporcionar a los profesores un marco de competencias que les permita adaptarse rápidamente a la transición a un entorno de aprendizaje a distancia/híbrido;
- mejorar el aprendizaje, teniendo en cuenta los diferentes estilos de aprendizaje de los alumnos;
- ofrecer a cada alumno un enfoque personalizado del aprendizaje en el que controlen su propio ritmo y en el que puedan verse a sí mismos como estudiantes de éxito, y permita a los alumnos elegir sus propios itinerarios de aprendizaje;
- ofrecer a los alumnos modelos de aprendizaje distintos de los libros de texto que utilizan en la escuela;
- incluir la era de la tecnología rápida en las aulas;
- ayudar a los profesores a captar la atención de sus alumnos para que adquieran habilidades y competencias;
- proponer un enfoque pedagógico en el que el aprendizaje directo en grupo se transforme en un espacio de aprendizaje individual;
- proporcionar un entorno de aprendizaje dinámico e interactivo.

El aspecto innovador del proyecto es el hecho de que cada contenido de aprendizaje matemático se diseñará en tres periodos de tiempo diferentes para estudiantes con dos tipos de escenarios:

TIPO A - Nivel de habilidad: Para tres tipos diferentes de alumnos, según se indica a continuación:

- Vídeos de 15 minutos para los más aventajados en Matemáticas.
- Vídeos de 30 minutos para el estudiante medio de Matemáticas.
- Vídeos de 45 minutos para alumnos con bajo rendimiento en Matemáticas.

TIPO B - Nivel de elaboración: Para tres tipos diferentes de contenido. Para facilitar el aprendizaje con tres estilos diferentes:

- Vídeos de 15 minutos para iniciar la sesión de aprendizaje de contenidos y material de Matemáticas.
- 30 minutos para la elaboración adicional de teoría y práctica en Matemáticas.
- 45 minutos para profundizar dando más ejemplos/ejercicios.

Los objetivos de los vídeos didácticos de 15 minutos son:

- Familiarizar a los alumnos con nuevos contenidos educativos en matemáticas de forma sintetizada.
- Recordar los conocimientos de matemáticas de los alumnos sobre determinados contenidos.
- Mejorar los conocimientos matemáticos de los alumnos sobre contenidos matemáticos específicos.
- Eliminar las lagunas de conocimiento.
- Contribuir al proceso de inclusión de los alumnos con mayores capacidades en el proceso de aprendizaje.

Los objetivos de los vídeos didácticos de 30 minutos son:

- Familiarizar a los estudiantes con nuevos contenidos matemáticos de aprendizaje no sólo en el aspecto teórico, pero con el apoyo de ejemplos ilustrativos de su aplicación.

Mostrar cómo aplicar los contenidos matemáticos aprendidos mediante la resolución de diferentes problemas para consolidar los conocimientos matemáticos.

- Recordar los conocimientos matemáticos de los alumnos sobre contenidos matemáticos específicos.
- Eliminar las lagunas de conocimiento.

Los objetivos de los vídeos didácticos de 45 minutos son:

- Familiarizar a los estudiantes con nuevos contenidos matemáticos de aprendizaje presentados teóricamente y apoyados por muchos ejemplos.

Demostrar cómo aplicar los contenidos matemáticos aprendidos mediante la resolución de un número suficiente de problemas matemáticos, graduados por complejidad para dominar los contenidos de aprendizaje.

- Desarrollar en los estudiantes habilidades para su aplicación.
- Dominar formas específicas de resolver problemas.
- Recordar los conocimientos matemáticos de los alumnos sobre contenidos matemáticos específicos.
- Eliminar las lagunas de conocimiento.
- Desarrollar habilidades para el autoestudio, para la independencia y la responsabilidad de las tareas establecidas.
- Estos vídeos deben ser más instructivos, con explicaciones más detalladas.
- Estos vídeos deben motivar a los alumnos más débiles a implicarse en el proceso de enseñanza de las Matemáticas.

3.6 Cómo diseñar una buena videoclase

El vídeo se ha convertido en un componente importante de muchas clases invertidas, mixtas y en línea, pero para garantizar que los vídeos ayuden a los estudiantes es necesario profundizar en el diseño y la producción de vídeos. La clave para diseñar vídeos educativos eficaces es comenzar con intenciones instructivas claras y seguir principios de diseño basados en la investigación.

Al planificar la lección de vídeo, los profesores pueden tener en cuenta algunos principios generales:

- Trabajar a partir de un guión. Un guión para el vídeo educativo ayudará a condensar y organizar el contenido. Corregir los pasajes que impidan una emisión fluida. Tener en cuenta el ritmo del discurso, con un objetivo de unas 130 palabras por minuto.
- ¿A qué tipo de aprendizaje contribuirá el vídeo? Volver a revisar los objetivos de aprendizaje y lo que quieres que consigan tus alumnos. ¿Cuáles son sus objetivos? El vídeo puede utilizarse para introducir nuevos contenidos, para repasarlos o para reforzar contenidos esenciales ya introducidos. Pensar si utilizas el vídeo para transmitir hechos y conceptos del curso o para enseñar habilidades. Dejar claro el objetivo del vídeo para ayudar a los alumnos a centrar su aprendizaje.

- Reducir la sobrecarga cognitiva. Los seres humanos aprenden más profundamente de una combinación de palabras (texto hablado o impreso) e imágenes (ilustraciones, gráficos, fotos, animación o vídeo) que de las palabras solas. Por eso Mayer recomienda utilizar multimedia, que define como "la presentación de palabras e imágenes destinadas a fomentar el aprendizaje" (Mayer, 2009).
- Aplicar el principio de contigüidad: coordinar los contenidos correspondientes. El aprendizaje es mejor cuando las palabras y las imágenes correspondientes se presentan cerca, en lugar de lejos, en la pantalla (contigüidad espacial) y cuando las palabras y las imágenes correspondientes se presentan simultáneamente (contigüidad temporal). Por ejemplo, colocar las palabras impresas cerca de las partes correspondientes de los gráficos para reducir la necesidad de escaneo visual.
- Aplicar el principio de señalización: proporcionar pistas sobre cómo procesar el material. El aprendizaje es mejor cuando los alumnos no tienen que buscar el material esencial, sino que se utilizan pistas para dirigir su atención a los aspectos críticos del contenido. Señalar el material verbal mediante un esquema, títulos, resaltados y utilizar palabras indicadoras (como primero, segundo, tercero en las diapositivas). Señalar el material visual con flechas, parpadeos, resaltados y otras anotaciones.
- Hacer que los vídeos sean atractivos. Si los vídeos no son atractivos, es menos probable que los alumnos vean el vídeo completo y completen las actividades posteriores. Estas son algunas recomendaciones para aumentar el interés (Guo, et al, 2014):
- Hacer vídeos más cortos. Segmentar los vídeos en fragmentos de menos de 10 minutos. Los vídeos más cortos también permiten incorporar actividades breves en momentos cruciales para que los alumnos apliquen lo que han visto. Estos vídeos más cortos también pueden convertirse en unidades que pueden moverse, combinarse o utilizarse de forma independiente.
- Ser tú mismo: hacerlo personal. Los vídeos producidos con un toque más personal pueden resultar más atractivos que las grabaciones profesionales de alta producción. Hablar rápido y con estilo de conversación, con mucho entusiasmo, en lugar de un estilo formal. Preséntarse y explicar de qué va a tratar el segmento al principio de cada vídeo. Cuando se habla a la cámara, mantener el contacto visual, como si los alumnos estuvieran mirando.
- Incluir vídeos con cabezas parlantes. Los vídeos que incluyen imágenes del instructor hablando con diapositivas son más atractivos que las diapositivas solas. La presencia del instructor es atractiva para los alumnos, así que es mejor mezclar contenidos visuales como diapositivas, gráficos y screencasts con vídeos del instructor hablando.
- Añadir dibujos y animaciones. Los tutoriales de dibujo en tableta son más atractivos que las diapositivas de PowerPoint. El flujo visual del texto y los gráficos animados atraen y mantienen la atención del alumno durante más tiempo.

3.7 Cómo grabar la lección de vídeo

Hay varias formas de crear una lección de vídeo:

- Utilizar una presentación de PowerPoint

Las lecciones en vídeo pueden crearse utilizando un método específico que implica la utilización de una **presentación en PowerPoint preparada de antemano**, que puede ser la misma que los profesores utilizarían para su enseñanza tradicional en el aula.

Para crear las lecciones en vídeo, el profesor aprovecha las funciones de grabación de vídeo que ofrecen diversas plataformas como **Google Meet, Zoom o Teams**. Se graba a sí mismo presentando y enseñando la lección mientras utiliza la presentación de PowerPoint y graba su voz simultáneamente.

Además, el profesor tiene la flexibilidad para incorporar vídeos externos a la lección, si así lo desea. También puede abrir y compartir fotos o archivos durante la lección de vídeo para mejorar la experiencia de aprendizaje de los alumnos. También puede utilizar diferentes applets, como GeoGebra, para mostrar el proceso de construcción de una figura geométrica o la gráfica de funciones, etc.

Utilizando estas herramientas y técnicas, el profesor puede impartir eficazmente el contenido de la lección en un formato visual y auditivo, reproduciendo la experiencia del aula lo más fielmente posible. Este método permite crear un entorno de aprendizaje estructurado y atractivo, en el que los alumnos pueden seguir la presentación, escuchar las explicaciones del profesor y beneficiarse de las ayudas visuales o recursos adicionales que necesiten.

Una vez grabado el archivo de audio, el profesor puede utilizar la herramienta PowerPoint para insertar el audio grabado en la presentación. Esto permite una grabación más controlada y precisa de las explicaciones e instrucciones del profesor.

Una vez añadido el audio a la presentación, el profesor puede utilizar el menú "**Archivo**" de PowerPoint y elegir la opción "**Exportar**". A partir de ahí, puede seleccionar la herramienta "**Crear un vídeo**", que guardará la presentación en el formato de vídeo deseado, como por ejemplo, MP4.

Este método permite al profesor transmitir el contenido de la lección de forma clara y concisa, ya que se centra en grabar el audio por separado y sincronizarlo con los elementos visuales de la presentación de PowerPoint. Ofrece flexibilidad a los profesores que prefieren grabar sus explicaciones sin la presión añadida de hablar en directo durante la presentación.

Otro método alternativo para crear las lecciones en vídeo es que el profesor grabe el audio por separado utilizando un programa externo dedicado a la grabación de archivos de audio, ejemplo: **Audacity, OBS Studio, Voice Recorder (Windows), etc.** Esta opción puede ser útil si el profesor no se siente completamente seguro hablando en inglés simultáneamente mientras presenta la lección.

Si es necesario, el vídeo grabado puede editarse con un software especial de edición de vídeo (**OpenShot Video Editor, Shotcut, DaVinci Resolve, iMovie, VSDC Free Video Editor, etc.**).

- Utilizar una tableta de dibujo

En lugar de utilizar una presentación PowerPoint, el profesor puede utilizar una **tableta de dibujo** y escribir sus explicaciones simultáneamente mientras habla.

El método de grabación puede ser un programa externo de grabación de archivos de audio, tales como: **Audacity, OBS Studio, Voice Recorder (Windows), etc.**

Este método también permite integrar aplicaciones adicionales en la videoclase.

- Utilizar un OpenBoard

OpenBoard es un software pedagógico multiplataforma de código abierto para pizarras interactivas. Puede utilizarse tanto con pizarras interactivas como en una configuración de doble pantalla con una pantalla pen-tablet y un proyector. OpenBoard ofrece la posibilidad de impartir clases en tiempo real utilizando herramientas de telecomunicaciones. También tiene la función de grabar la vista de la pizarra y la voz, simultáneamente.

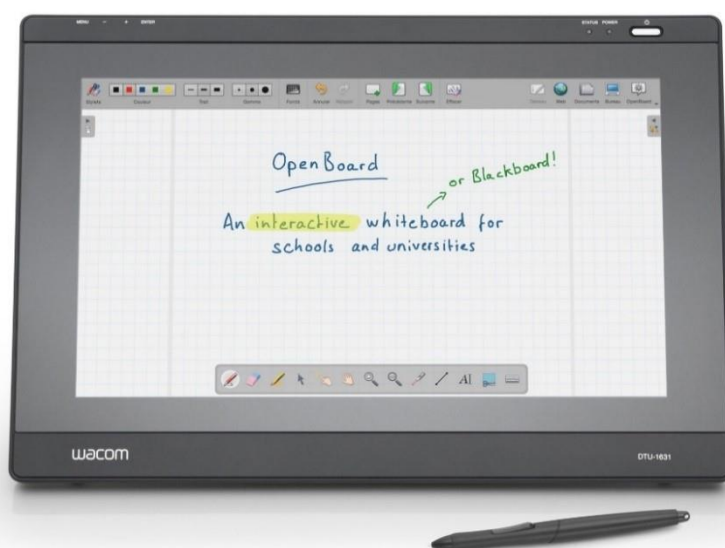


fig. 5

VSDC Free Video Editor es un software que empecé a utilizar en mis encargos de proyectos BYOD. Su funcionamiento es intuitivo, y el programa en sí permite la edición profesional de materiales grabados: montar, recortar, combinar archivos de varios tipos. No deja de ser significativo el hecho de que su versión básica sea gratuita para aplicaciones educativas.

Si el vídeo grabado necesita edición, también se puede utilizar el software de edición de vídeo mencionado anteriormente.

- Uso de LibreOffice Impress.

LibreOffice Impress es un programa de presentaciones multiplataforma de código abierto. Forma parte del paquete LibreOffice, que se asemeja a Microsoft Office y es compatible con él. Es adecuado para ser utilizado para los textos de vídeo. (<https://www.libreoffice.org/>)

Para crear la lección de vídeo, el profesor puede seguir estos pasos:

- ✓ Hacer un primer borrador del guión - preparación de los textos, teoría y ejercicios con **LibreOffice Impress**.
- ✓ Crear las imágenes, animaciones y contenidos matemáticos con GeoGebra (<https://www.geogebra.org>) u otro software de matemáticas interactivo.
- ✓ Reelaborar el guión, adaptando tiempos y textos a los recursos. Se aconseja hacer el guión en trozos atómicos, para facilitar la grabación.
- ✓ Grabar el audio en **Audacity** con soporte para el texto en Teleprompter

(<https://es.teleprompter-online.com/>). Se recomienda grabar también en trozos pequeños. Audacity (<https://www.audacityteam.org>) es un software de grabación de aplicación multiplataforma y editor de audio digital gratuito y de código abierto. Audacity también se puede utilizar para el postprocesado de todo tipo de audio, incluidos efectos como la normalización, el recorte y el fundido de entrada y salida. Teleprompter-online es un teleprompter gratuito. Sirve para presentar los textos mientras grabas el audio de los mismos. Puedes grabar directamente el audio en la aplicación (nosotros utilizamos otro programa, Audacity). Puedes gestionar la duración y la longitud del discurso.

- ✓ Edición de vídeo en **Kdenlive** u otro programa de edición de vídeo.

Kdenlive es un software de edición de vídeo gratuito y de código abierto basado en MLT Framework, KDE y Qt. (<https://kdenlive.org>)

- Utilizar una pizarra o una pizarra blanca y una cámara

El profesor puede escribir en la **pizarra** y una **cámara externa** puede grabar sus escritos y explicaciones.

- Utilizar notas escritas a mano

El profesor puede tener en la pizarra **notas escritas a mano** que esté utilizando para su enseñanza tradicional en la pizarra del aula.

Se puede escanear fácilmente estas notas escritas a mano y guardarlas en PDF. Estas notas en pdf se pueden numerar página por página tal y como las había guardado en formato impreso.

A continuación, mediante una grabación de vídeo **ZOOM** o **TEAMS**, el profesor puede grabarse a sí mismo impartiendo la lección a través del vídeo utilizando los archivos pdf y presentando/enseñando con la voz en off también grabada.

Al mismo tiempo, el profesor puede reproducir vídeos externos, si lo desea o abrir las fotos que quiera para mostrarlas.

Por lo tanto, escanear las notas escritas a mano ya existentes podría ser la forma más sencilla y rápida de transferir la enseñanza/aprendizaje en pizarra o pizarra blanca a una enseñanza digital en vídeo sin tener que teclear las notas en el ordenador.

Las formas y los escenarios para crear lecciones de vídeo descritos anteriormente se han probado a efectos del proyecto BYOD-Learning.

En <https://byod-learning.eu/additional-resources/> se pueden encontrar diferentes enfoques y métodos para crear un vídeo de aprendizaje.

4.0 Exploración de las herramientas existentes

El uso de entornos educativos digitales es de gran importancia en la educación moderna. Tienen el potencial de crear un entorno de aprendizaje interactivo y motivador, ya que contienen actividades que cumplen las normas educativas, los objetivos de aprendizaje, dan oportunidad de retroalimentación y pueden lograr altos resultados educativos.

Es esencial que los profesores conozcan las características básicas de las plataformas educativas y los entornos digitales, las posibilidades de su integración en el proceso educativo, así como en la actividad extraescolar, teniendo en cuenta las características de edad y el nivel de conocimientos de sus alumnos.

Los medios utilizados para el apoyo tecnológico de la formación, extendidos en los centros escolares, son muchos y variados:

- Plataformas de formación a distancia;
- Entornos educativos virtuales (bibliotecas, laboratorios, aulas);
- Aprendizaje basado en juegos;
- Realidad virtual y aumentada en la educación;
- Aprendizaje electrónico, móvil y combinado;
- Smartphones, tabletas, pizarras interactivas, sistemas multimedia, etc;
- Uso de las redes sociales en el proceso educativo;
- Tecnologías en la nube, etc.

En el Apéndice 4 se sugieren las herramientas en la nube más populares y las diferentes plataformas.

5.0 Guía para una rápida adaptación y digitalización de los contenidos educativos

La transformación digital ha cambiado la sociedad con un impacto cada vez más profundo en la vida cotidiana, y ha demostrado la necesidad de mayores niveles de capacidad digital de los sistemas e instituciones de educación y formación.

La pandemia del COVID-19 ha acelerado aún más la tendencia existente hacia el aprendizaje en línea e híbrido. Ha descubierto nuevas e innovadoras formas para que estudiantes y educadores organicen sus actividades de enseñanza y aprendizaje e interactúen de forma más personal y flexible en línea. (Plan de Acción de Educación Digital (2021-2027)). La transformación digital se ha acelerado con el rápido avance de las nuevas tecnologías.

La digitalización de la educación es inevitable hoy en día. Como ya se ha dicho, el "aprendizaje digital" es un método de aprendizaje basado en el uso de **nuevas herramientas digitales que permiten** a los

alumnos aprender de una manera diferente. **Por tanto, no se trata simplemente de digitalizar los contenidos educativos**, sino de un conjunto de métodos educativos.

Para llevar la innovación y la tecnología a las aulas, los educadores necesitan el entorno, la infraestructura, los dispositivos y el apoyo de la dirección adecuados. Hacer que la tecnología digital beneficie a los alumnos y al personal requiere un enfoque que combine la formación del profesorado, los planes de estudio y los materiales educativos adecuados para los modelos de enseñanza con apoyo digital.

5.1 Medios y herramientas para la digitalización de contenidos educativos

Existen diversas herramientas digitales que pueden agruparse según sus ámbitos. Algunos de los ámbitos en los que pueden agruparse son los siguientes:

- herramientas de almacenamiento en la nube;
- herramientas de videoconferencia;
- herramientas para crear presentaciones innovadoras;
- herramientas de recogida y suministro de información;
- herramientas para crear cuadernos digitales;
- herramientas para crear libros digitales;
- herramientas para crear mapas mentales;
- herramientas de creación de sitios web;
- herramientas para trabajar con una pizarra;
- herramientas para crear pruebas y estudios;
- otras herramientas (por ejemplo, para desarrollar la creatividad, para divertirse, para llamar la atención, etc.)

Breve información sobre las herramientas de almacenamiento en la nube: Una de las formas más eficaces de acceder y utilizar datos procedentes de diferentes dispositivos digitales, en cualquier momento y lugar, es gracias a las herramientas de almacenamiento en la nube. De este modo, profesores y alumnos pueden organizar, almacenar y procesar distintos tipos de archivos relacionados con las actividades de clase y extraescolares. Los archivos se pueden compartir entre usuarios y se permite la colaboración. Existen diferentes herramientas de almacenamiento en la nube, pero la principal diferencia entre ellas es el espacio en la nube gratuito proporcionado (en las versiones gratuitas suele ser de 2 GB, 5 GB, 10 GB o 15 GB). Las más populares son Google Drive (www.drive.google.com) y Microsoft OneDrive (www.onedrive.live.com). Pero los usuarios pueden utilizar muchas alternativas (algunas de ellas no tienen tantas funcionalidades):

- Dropbox (www.dropbox.com);
- Sync (www.sync.com);
- pCloud (www.pcloud.com);
- BoxDrive (www.box.com/drive);
- Tresorit (www.tresorit.com).

Breve información sobre las herramientas de videoconferencia: Para obtener buenos resultados en el proceso educativo, debe existir una comunicación eficaz. Cuando la formación es presencial, la

comunicación es directa. Pero en la formación a distancia o en los casos en que los alumnos tienen tareas colaborativas, es necesario utilizar herramientas para videoconferencia. Existen varias herramientas para implementar la comunicación a distancia. La principal diferencia entre ellas está en sus funcionalidades: por ejemplo, la duración de la llamada, el número de participantes, la disponibilidad de chat, la pantalla compartida y la posibilidad de grabar la reunión. Algunas de ellas son:

- Google Meet (www.meet.google.com);
- Microsoft Teams (<https://www.microsoft.com/en-ww/microsoft-teams/log-in>);
- Zoom Meeting (www.zoom.us);
- Jitsi Meet (www.meet.jit.si);
- Webex (www.webex.com);
- Uberconference (www.uberconference.com);
- RingCentral (www.ringcentral.com).

Breve información sobre herramientas para crear presentaciones innovadoras: Existen varias herramientas digitales para realizar presentaciones innovadoras e interactivas. Se pueden crear en poco tiempo y de forma sencilla. Son una alternativa al conocido software *Microsoft Power Point* y al servicio basado en la nube *Google Slides*. Tienen muchas funcionalidades que pueden utilizarse para atraer la atención del público y su interfaz es muy intuitiva para los usuarios. Las presentaciones son una parte indispensable del proceso de aprendizaje y pueden utilizarse tanto durante la clase como para completar los deberes. La principal diferencia entre las herramientas en sus versiones gratuita y de pago radica en el número de presentaciones creadas, en el número de elementos incluidos en ellas y en el número de funcionalidades proporcionadas. Las funcionalidades proporcionadas en la versión gratuita son suficientes para crear una presentación interesante y atractiva. Algunas de ellas son:

- Microsoft Sway (www.sway.com);
- Ludus (<https://ludus.one>);
- Emaze (<https://www.emaze.com>);
- Prezi (<https://prezi.com>);
- Mentimeter (<https://www.mentimeter.com>);
- AhaSlides (<https://ahaslides.com/bg>).

Muy a menudo, en clase, los alumnos tienen que responder a varias preguntas en forma de debate. En este debate, sin embargo, se observa una mayor participación de los alumnos más activos. Para poder incluir a todos con sus sugerencias, existe una opción alternativa para recoger sus respuestas. A menudo, los profesores también necesitan presentar información relacionada con las lecciones. Esto también se puede hacer de forma innovadora, ya que además de texto se pueden incluir vídeos, imágenes y distintos tipos de archivos. Otra opción es el uso de notas adhesivas. Para ello, existen herramientas digitales de recogida y suministro de información, que desempeñan el papel de un tablón de información virtual. Los materiales adjuntos se encuentran en un lugar centralizado y los usuarios pueden encontrar lo que necesitan de forma fácil y rápida. Las herramientas incluyen la posibilidad de trabajar en colaboración tras compartir un enlace de acceso. Algunas de las herramientas digitales son las siguientes

- Padlet (<https://padlet.com/>);

- LinoIt (<http://linoit.com/>);
- Wakelet – <https://wakelet.com/>;
- Scrumbler (<http://scrumbler.ca/>);
- Miro (<https://miro.com/>);
- PinUp (<https://pinup.com/>);
- Zoho Notebook (<https://notebook.zoho.eu/>);
- Google Keep (<https://keep.google.com/>).

También existen herramientas digitales para crear cuadernos digitales. Gracias a sus características, la información puede almacenarse en un lugar centralizado en el espacio de la nube. La información puede organizarse por temas, lo que ayudaría a mejorar el proceso de aprendizaje de los alumnos. Los estudiantes pueden estructurar las tareas establecidas con mayor facilidad. Las aplicaciones son rápidas y fáciles de trabajar y la única diferencia está en la interfaz y algunas de las funcionalidades. Algunas de ellas son:

- Microsoft OneNote (<http://www.onenote.com>);
- Evernote (<https://evernote.com>);
- Simplenote (<https://simplenote.com>);
- NimbleNotes (<https://nimblenotes.com>);
- BoxNotes (<https://www.box.com/notes>).

Existen herramientas para crear libros digitales. Estas herramientas ayudan a profesores y alumnos a crear contenidos educativos y presentarlos de forma innovadora. Las herramientas tienen funciones para texto, imágenes, vídeo e importación de distintos tipos de archivos. Algunas de ellas tienen la función de importar contenidos de proyectos ya terminados en otras herramientas digitales - las herramientas trabajan en colaboración. Otras tienen la capacidad de crear no sólo libros, sino folletos, presentaciones, material de formación, manuales de instrucciones, informes, carpetas electrónicas, historias interactivas y mucho más.

- BookCreator (<https://bookcreator.com>);
- Flipsnack (<https://www.flipsnack.com>);
- Ourboox (<https://www.ourboox.com/>);
- Storybird (<https://storybird.com/>);
- WriteReader (<https://www.writereader.com/>);
- Designrr (<https://designrr.io/>).

Un método adecuado para generar nuevas ideas en poco tiempo, que puede aplicarse en el proceso de aprendizaje de los alumnos, es la lluvia de ideas. Las ideas generadas pueden estructurarse y presentarse visualmente gracias a las herramientas digitales de creación de mapas conceptuales. Ayudan al proceso educativo gracias a sus funciones para tomar notas, planificar proyectos, trabajar en equipo, organizar la información, etc. Además de la opción de crear un nuevo mapa conceptual, la mayoría de las herramientas también ofrecen plantillas ya preparadas sobre las que se puede trabajar directamente. Los usuarios pueden utilizar su diseño y sustituir la información existente por otra nueva. Algunas de las herramientas digitales son las siguientes:

- GitMind (<https://gitmind.com>);

- Popplet (<https://www.popplet.com/>);
- Mindmeister (<https://www.mindmeister.com/>);
- Mind42 (<https://mind42.com/>);
- MindMup (<https://www.mindmup.com/>);
- Bubbl (<https://bubbl.us/>);
- Creately (<https://creately.com/>).

A menudo, los estudiantes tienen que presentar los resultados de proyectos interdisciplinarios de mayor envergadura en sus estudios. Una forma de visualizar estos resultados y llegar a un público más amplio es mediante el uso de herramientas digitales para crear sitios web. Los profesores también pueden utilizar los sitios web para mostrar información adicional relacionada con su asignatura o para poner en ellos más deberes y distintos tipos de pruebas y tareas. Existen varias herramientas digitales para crear y publicar sitios web. La mayoría de las herramientas digitales incluyen el nombre de la plataforma en el dominio al publicar el sitio web cuando los usuarios utilizan la versión gratuita. Algunas de ellas son:

- Google Sites (<https://sites.google.com/>);
- Alle (<https://alle.bg/>);
- Wordpress (<https://wordpress.com/>);
- Weebly (<https://www.weebly.com/>);
- Wix (<https://www.wix.com/>);
- Zoho Sites (www.zoho.com/sites).

Existen herramientas digitales para trabajar con una pizarra blanca. Son una alternativa que sustituye a la pizarra tradicional por una innovadora. Son excelentes herramientas para explicar, ilustrar y dibujar en tiempo real e incluyen funciones para el trabajo colaborativo. Permiten a los usuarios hacer diagramas, dibujos, texto, explicaciones y mucho más. Es una forma muy fácil y cómoda de comunicación entre profesores y alumnos durante la clase, tanto presencial como a distancia. Algunas de estas herramientas son:

- OpenBoard (<https://openboard.ch/index.en.html>)
- Google Jamboard (<https://jamboard.google.com/>);
- WhiteboardFox (<https://r7.whiteboardfox.com/>);
- Sketchboard (<https://sketchboard.me/>);
- Notebookcast (<https://www.notebookcast.com/>);
- Awwapp (<https://awwapp.com>)
- Tutorsbox (<https://tutorsbox.com/>).

Cuando se trata de realizar un test o una encuesta, existen herramientas digitales con funciones para crear tests y encuestas en línea. Pueden aplicarse no sólo en el aprendizaje a distancia, sino también en el presencial. En las pruebas presenciales, la posibilidad de cambiar el lugar de las preguntas y el de las respuestas ayudaría a reducir los intentos de copia por parte de los alumnos. Otra ventaja es que los resultados son visibles en tiempo real y el profesor no necesita perder más tiempo comprobando y calificando a menos que sea necesario. Algunas de las herramientas digitales tienen elementos competitivos y disponen de opciones para clasificar los puntos en función de la respuesta correcta y la

velocidad en dar la respuesta correcta de los participantes. Por último, existe una clasificación de los tres estudiantes más rápidos en responder correctamente. Esta función capta la atención y el interés de los alumnos, motivándoles y empujándoles a ser activos. Algunas de estas herramientas son:

- Google Forms (<https://docs.google.com/forms>);
- Microsoft Forms (<https://forms.microsoft.com>);
- Socrative (<https://www.socrative.com>);
- SmartTest (<https://www.smarttest.bg>);
- Exam (<https://exam.net>);
- Classmarker (<https://www.classmarker.com>);
- Kahoot (<https://create.kahoot.it/>);
- Quizizz (<https://quizizz.com/>).

También hay más herramientas digitales que no se pueden unificar en una sola dirección, sino que se pueden describir brevemente por separado. Algunas de ellas están relacionadas con la creatividad de los alumnos y les ayudan a aumentar su nivel. Otras son sólo diversión o para llamar la atención, etc. Algunas de ellas son:

- GeoGebra (www.geogebra.org/calculator; www.geogebra.org/materials): calculadora gráfica matemática dinámica basada en Internet que incluye geometría, álgebra, gráficos, estadística, funciones y matemáticas tridimensionales en un solo lugar;
- Scratch (<https://scratch.mit.edu/>): la mayor plataforma de codificación del mundo y un lenguaje de programación con una sencilla interfaz visual. Permite a los jóvenes crear historias digitales, juegos y animaciones. Scratch fomenta el pensamiento computacional, la capacidad de resolver problemas, la enseñanza y el aprendizaje creativos, la autoexpresión y la colaboración. Scratch está disponible en más de 70 idiomas y es siempre gratuito.
- Flipgrid (<https://flipgrid.com>) - una plataforma para compartir vídeos propiedad de Microsoft. Cualquier lector puede publicar invitaciones a debatir, publicar tareas de vídeo y los alumnos pueden responder a los vídeos publicados, independientemente de dónde se encuentren, en cualquier momento y lugar;
- VanGoYourSelf (<http://vangoyourself.com/>) - se trata de una plataforma que presenta un reto en el que cualquiera puede intentar recrear con éxito un argumento de los cuadros de artistas geniales de la historia de las bellas artes. El sitio lleva el nombre de Vincent van Gogh, pero no está dedicado exclusivamente a él. La colección incluye más de 100 cuadros de varios maestros del pincel de 15 países;
- JigSawPlanet (<https://www.jigsawplanet.com/>) - una herramienta de rompecabezas donde uno puede descubrir pinturas de diferentes artistas y tratar de recrearlas resolviendo correctamente un rompecabezas. Hay muchos puzzles sobre diferentes temas. Se cuenta el tiempo y hay pistas disponibles.

Las herramientas digitales tienen gran importancia para garantizar un nuevo tipo de entorno de aprendizaje y ayudar a las nuevas funciones del profesorado. Permiten a los profesores ofrecer a los alumnos diversas fuentes de recogida de información para satisfacer sus distintas necesidades y sus diferentes estilos de aprendizaje. El uso de diferentes herramientas digitales en el proceso de

aprendizaje ayuda a los profesores a hacer que los alumnos sean más activos y, como sabemos, los alumnos activos y más implicados aprenderán mejor y sus conocimientos serán más profundos.

5.2 Guía para profesores sobre cómo desarrollar su enseñanza y aprendizaje personal a través de la educación transformadora digital

Las tecnologías digitales son un poderoso instrumento que puede ayudar a mejorar la educación de diversas maneras, como facilitando a los profesores la generación de material didáctico y proporcionando nuevos métodos de aprendizaje y colaboración a los alumnos.

La implementación de herramientas digitales transformadoras en el proceso de enseñanza puede realizarse siguiendo algunos pasos:

Paso 1. Integrar algunas herramientas digitales en el aula presencial. Por ejemplo, se puede utilizar una pizarra interactiva **además** de la pizarra tradicional para mostrar recursos multimedia, como vídeos o presentaciones de PowerPoint. Las pizarras interactivas también pueden utilizarse para escribir encima de los materiales existentes, lo que facilita la resolución de problemas o la toma de notas de contenidos relevantes según sea necesario durante la clase.

Segundo paso. Sustituir algunas herramientas tradicionales por otras digitales en el aula presencial. Puede hacerse utilizando, por ejemplo, una pizarra interactiva **en lugar de** una pizarra tradicional para presentar digitalmente el contenido a aprender, incluyendo, también, partes de lecciones en vídeo.

Paso 3. Cambiar completamente la estructura de la lección mediante el uso de medios digitales. Las pizarras digitales interactivas u otras herramientas digitales como Microsoft Teams o Google Classroom facilitan enormemente la conversión de una clase presencial en una clase semipresencial o incluso totalmente online que permita a alumnos y profesores comunicarse y compartir contenidos fácilmente. En este tercer paso, el uso de lecciones en vídeo (que es la idea del proyecto BYOD Learning), da una buena opción para implementar un entorno de “flipped classroom” (clase invertida).

La implementación de la tecnología ayuda a los profesores a innovar sus prácticas, crea formas de instrucción diferenciada para satisfacer las necesidades únicas de los alumnos como aprendices individuales dentro de un clima de aula más amplio, lo que conduce a la p del aprendizaje personalizado o diferenciado.

El uso de la tecnología pretende facilitar el proceso de enseñanza y aprendizaje en la escuela.

5.3 Guía para los estudiantes sobre cómo utilizar las lecciones de vídeo creadas

Una de las principales ventajas del aprendizaje digital es que puede proporcionar a los estudiantes una mayor flexibilidad y comodidad, ya que pueden acceder a los materiales del curso y participar en las actividades de aprendizaje a su propio ritmo y desde cualquier lugar, en cualquier momento y desde cualquier dispositivo.

Como ya se ha mencionado, el aspecto innovador del proyecto es el hecho de que cada contenido de aprendizaje matemático está diseñado en tres periodos de tiempo diferentes para los estudiantes con dos tipos de escenarios:

TIPO A Nivel de habilidad: Para tres tipos diferentes de alumnos, según se indica a continuación:

- Vídeos de 15 minutos para los más avanzados en Matemáticas.
- 30 minutos para los alumnos medios en Matemáticas.
- 45 minutos para los de bajo rendimiento en Matemáticas.

TIPO B - Nivel de elaboración: Para tres tipos diferentes de contenido. Para tres estilos diferentes de facilitar el aprendizaje como sigue:

- Vídeos de 15 minutos para iniciar la sesión de aprendizaje de contenidos y material de Matemáticas.
- 30 minutos para la elaboración adicional de teoría y práctica en Matemáticas.
- 45 minutos para profundizar dando más ejemplos/ejercicios.

La flexibilidad de este enfoque ofrece a los estudiantes la oportunidad de elegir exactamente qué lección de vídeo ver teniendo en cuenta los objetivos de las lecciones de vídeo de diferente duración (descritos en la sección 4.5).

Otra forma de utilizar la plataforma con las lecciones es que el profesor recomiende a sus alumnos la duración del vídeo que deben ver en función de las necesidades específicas de cada alumno.

5.4 Orientar sobre cómo los directores de escuela y los consejos estatales pueden crear un marco político estatal de apoyo como base fundamental para el éxito de la enseñanza de las matemáticas.

5.4.1 Política estatal de los condados

La generación que asiste hoy a la escuela es una generación digital, o la llamada "generación alfa". La pregunta que surge de forma natural es: ¿cómo educamos a unos alumnos tan conocedores de la tecnología que se denominan "nativos digitales"?

Por lo tanto, es imperativo adaptar el sistema educativo a la generación digital mediante el uso eficaz de tecnologías educativas y modelos didácticos innovadores basados en las TIC, es decir, llevar a cabo una transformación digital del sistema. El papel del profesor también cambia. De fuente de conocimientos prefabricados, debe convertirse en un moderador que anime a los alumnos a buscar la información que necesitan en la World Wide Web, analizarla, repensarla y utilizarla, e incluso sintetizar nuevos conocimientos.



fig. 6

Para llevar a cabo una transformación digital en la educación son necesarios requisitos previos. Estos prerrequisitos son:

- [El Plan de Acción para la Educación Digital \(2021-2027\)](#). Se trata de una iniciativa política renovada de la Unión Europea (UE) que establece una visión común de una educación digital de alta calidad, inclusiva y accesible en Europa, y pretende apoyar la adaptación de los sistemas de educación y formación de los Estados miembros a la era digital.



fig. 7

Estrategia de la Comisión Europea ["Una Europa adaptada a la era digital"](#).

- [Recovery and Resilience Facility](#), cuyo objetivo es crear una Unión Europea más ecológica, digital y resiliente.

El Plan de Acción sobre Educación Digital es un facilitador clave para hacer realidad la visión de lograr un [Espacio Europeo de la Educación](#) para 2025. Contribuye a alcanzar los objetivos de la [Agenda Europea de Capacidades](#), el [Plan de Acción del Pilar Social Europeo](#) y la ["Brújula Digital 2030: el camino europeo hacia la Década Digital"](#).

Uno de los ámbitos prioritarios del Espacio Europeo de Educación es la educación digital. La UE está fomentando el desarrollo de un ecosistema educativo digital europeo de alto rendimiento e intentando mejorar las competencias y aptitudes de los ciudadanos para la transición digital.

- [Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones sobre la consecución del Espacio Europeo de Educación de aquí a 2025](#), en la que se habla de enseñanza y aprendizaje innovadores para todos a través de las nuevas tecnologías y los recursos educativos de libre acceso.

Todos estos documentos estratégicos europeos ayudan a los países de la Unión Europea a elaborar sus propios marcos estratégicos para el desarrollo de la educación.

Por ejemplo, en **Bulgaria** se trata del Marco Estratégico para el Desarrollo de la Educación, la Formación y el Aprendizaje en la República de Bulgaria (2021 - 2030), que se ha elaborado en sintonía con las perspectivas establecidas en los actuales documentos estratégicos a escala mundial y europea que esbozan la visión compartida de una educación, formación y aprendizaje permanentes de alta calidad, inclusivos y orientados a los valores. En este marco se han determinado 9 áreas prioritarias para el desarrollo de la educación y la formación hasta 2030. El área prioritaria № 6 es "Innovación educativa, transformación digital y desarrollo sostenible". En ellas se señala que el desarrollo de la educación en un entorno digital y a través de recursos digitales puede realizarse mediante:

- Uso equilibrado de soluciones educativas digitales y aprendizaje tradicional según la edad de los niños;
- Desarrollo de las competencias de los especialistas pedagógicos para la enseñanza en un entorno en línea y para el desarrollo y uso de contenidos digitales de aprendizaje;
- Formación de competencias entre estudiantes y especialistas pedagógicos para crear, editar, mejorar y actualizar contenidos digitales;
- Creación en cada institución, desde la educación preescolar y escolar hasta la educación superior, de un entorno educativo tecnológico en condiciones para la enseñanza mediante el uso de plataformas educativas integradas y tecnologías en la nube. (Marco estratégico para el desarrollo de la educación, la formación y el aprendizaje en la República de Bulgaria (2021 - 2030), p. 35).

En **Chipre**: http://archeia.moec.gov.cy/mc/642/stratigiko_schedio_ypan_2023_2025.pdf

Los objetivos estratégicos del Ministerio de Educación chipriota para el periodo 2023-2025 se centran en la modernización de los materiales educativos y la mejora del entorno de aprendizaje. Una iniciativa clave es la implantación de redes inalámbricas (Wi-Fi) en todas las escuelas, lo que facilitará el acceso a los recursos educativos digitales y a los programas informáticos, permitiendo así una transición fluida a la enseñanza digital y a distancia. Además, el Ministerio pretende introducir cursos por Internet de clase electrónica en 700 escuelas para finales de 2023.

Además, el Ministerio tiene previsto patrocinar la adquisición de tabletas para los alumnos de 3er curso y de ordenadores portátiles para los de 2º de Bachillerato. Con ello se pretende dotar a los alumnos de herramientas tecnológicas esenciales para su aprendizaje.

Otro proyecto significativo es el "Nuevo Sistema de Evaluación del Proyecto Educativo y de los Docentes". Esta iniciativa implica la regulación legislativa y la aplicación de un renovado sistema de evaluación tanto de los proyectos educativos como de los educadores. El objetivo principal es aumentar la calidad de la educación y, en consecuencia, mejorar los resultados de aprendizaje de los alumnos. El sistema de evaluación reformado integrará datos actualizados y diferenciados para la enseñanza primaria y secundaria, agilizando el proceso de evaluación de profesores y centros.

Además, el sistema de evaluación modernizado hará hincapié en la educación y formación continuas de profesores e inspectores, garantizando que se mantengan al día de las últimas metodologías de enseñanza y avances educativos.

En conjunto, estas iniciativas reflejan la dedicación del Ministerio a la creación de un ecosistema educativo innovador, impulsado por la tecnología y altamente eficaz en Chipre.

5.4.2 Directores de escuela

A menudo se considera que los directores son los principales agentes para mejorar el rendimiento de los alumnos en sus centros. Hay muchas formas en que los directores pueden influir potencialmente en los procesos de enseñanza y aprendizaje en la escuela:

- Creando un clima escolar seguro, integrador, solidario y justo.
- Garantizando la financiación del equipamiento adecuado y de la infraestructura tecnológica digital.
- Mejorando las competencias digitales de los profesores.
- Apoyando el aprendizaje profesional de los profesores para que puedan integrar las tecnologías digitales en su práctica.
- Apoyando la integración de las tecnologías digitales en la enseñanza, el aprendizaje y la evaluación.

6.0 Elaboración de infografías con información y comparación de herramientas digitales

En el marco del proyecto BYOD-Learning también hemos desarrollado infografías, cuyo objetivo es informar a los educadores y a las autoridades escolares sobre las características de las herramientas digitales de código abierto disponibles y sobre la disponibilidad de plataformas que pueden facilitar el uso paralelo de dichas herramientas. Estas herramientas se clasifican en grupos, en función de su uso (almacenamiento, colaboración, comunicación, planificación, etc.) y en función de las plataformas en las que pueden integrarse. Véase el Apéndice 5.

7.0 Conclusión

El objetivo principal de esta guía es presentar el enfoque innovador del BYOD-Learning, hacerlo accesible a los educadores, en particular a los del ámbito de las matemáticas, y a las instituciones educativas pertinentes. Este recurso pretende dotar a los profesores de los conocimientos y estrategias necesarios para aprovechar el potencial de la plataforma electrónica para la mejora tanto de sus alumnos como de ellos mismos.

Esta completa guía constituye un valioso recurso que ofrece multitud de ventajas a los centros escolares y a los educadores, como la posibilidad de digitalizar rápidamente contenidos educativos esenciales para implantar la enseñanza digital a distancia o un modelo híbrido. Además, permite a los educadores seleccionar los recursos más adecuados para mejorar la experiencia de aprendizaje. Además, ofrece una presentación simplificada de la información sobre las distintas herramientas digitales en la nube, lo que permite a los educadores elegir con conocimiento de causa.

Uno de los puntos fuertes de esta directriz es su universalidad. El conjunto de herramientas digitales que recomienda es ampliamente aplicable en diferentes países, con un fuerte énfasis en el apoyo a las lenguas locales. Además, la guía esboza procedimientos y flujos de trabajo claros para digitalizar los contenidos educativos, lo que la hace adaptable a los distintos sistemas educativos de la Unión Europea.

Para fomentar experiencias de aprendizaje interactivas y atractivas, la directriz propone una fusión de herramientas digitales. Este enfoque permite a los educadores presentar contenidos digitalizados de manera que fomenten la participación activa y mejoren la experiencia general de aprendizaje.

En esencia, esta directriz es un recurso versátil, diseñado para tender un puente entre los educadores, la tecnología y los resultados óptimos del aprendizaje. Al facilitar la incorporación de los principios BYOD-Learning y las herramientas digitales, no solo enriquece el proceso educativo, sino que también promueve un entorno educativo más inclusivo e interactivo.

(BG) Въведение

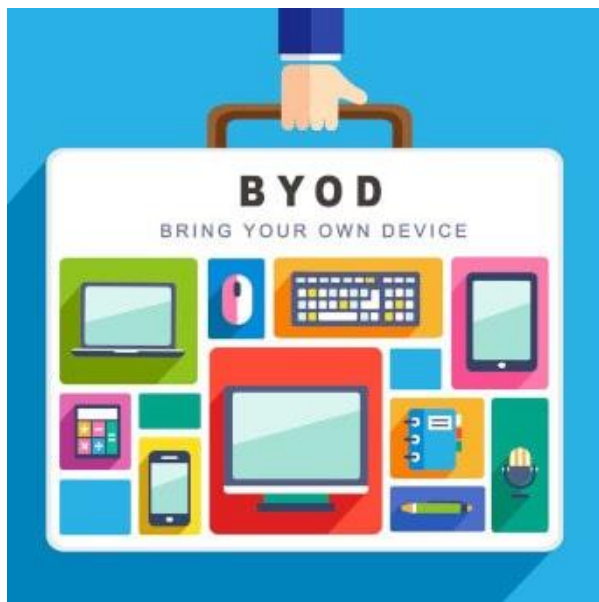
Развитието на съвременното общество изисква образование, което е адекватно на новите условия на живот. Учениците през 21^{ви} век трябва да се научат да бъдат гъвкави, инициативни, да поемат инициативата, когато е необходимо, и да предлагат нови и полезни идеи. Реализацията на тези образователни цели изисква използването на такива форми на обучение, които да осигурят усвояването и интерпретирането на учебното съдържание, да стимулират умствената дейност, да осигурят на учениците мотивация и желание за учене. Всичко това изисква разработването на нови методики на преподаване, които да достигнат до това поколение, което прекарва толкова време, стимулирано от цифровите медии, колкото и в училище. Един от иновативните методи на преподаване е обучението чрез видео уроци.

1.0 Ръководство за използване в процеса на преподаване и учене на методът BYOD и електронната платформа

1.1 BYOD като метод

BYOD (Bring Your Own Device) е подход, който позволява на учениците да използват личните си устройства за различни учебни дейности.

Прилагането на метода BYOD в образованието дава възможност на учениците да получават знания по всяко време, на всяко място и чрез всяко устройство, според техните нужди и изисквания, в удобно за тях време.



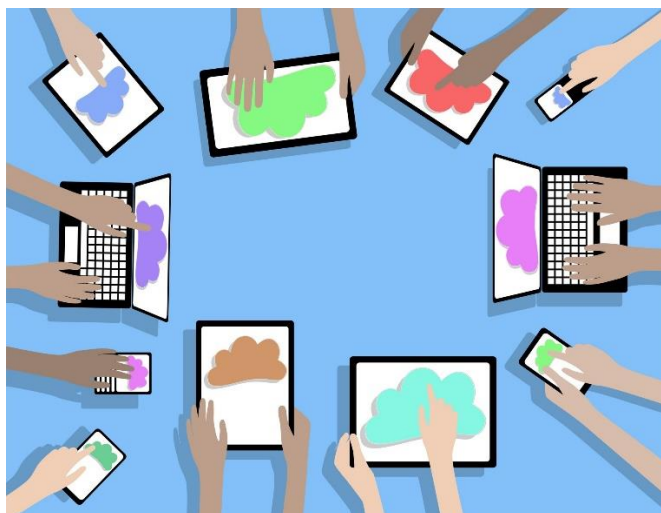
фиг. 1

1.2 Защо да използвате метода BYOD

Мотото на BYOD е, че ученето може да бъде подобро, когато процесът на преподаване е съобразен с различните стилове на учене на учениците.

Новият подход на преподаване BYOD, с използването на видеоматериали и цифрови инструменти, предлага на всеки ученик персонализиран подход към обучението, при който той сам контролира темпото и може да се види като успешен ученик, и му позволява сам да избере пътя на обучението си.

Подходът на BYOD Learning подкрепя учениците със смесени умения чрез развиване на техните ключови компетентности и осигурява включване в учебния процес, като намалява различията в резултатите от обучението, засягащи всички ученици, особено тези с по-слаби резултати.



фиг. 2

1.3 Как да използваме метода BYOD в процеса на преподаване и учене

Тъй като технологиите стават все по-разпространени в класната стая, идеята за подход BYOD-Learning предлага на учителите и учениците нови начини за изучаване на обучението. Намирането на рентабилни начини за използване на технологиите за ангажиране на учениците в уроците е постоянно предизвикателство.

Чрез съчетаване на онлайн елементи с други инструменти за обучение учителите могат да включат и насърчат нови практики и дейности в процеса на обучение.

Промените в обучението на учениците изискват адекватна промяна в преподаването. Много учители се сблъскват с нови проблеми и се чувстват донякъде изолирани и неудобно в новата онлайн среда. Учителите не са сигурни в степента на ангажираност на учениците с ученето.

Целта на проекта е да подпомогне нуждите на учителите и преподавателите за дигитална трансформация на преподаването с ясна стратегия и подход за прилагане на дигитални онлайн материали, рамка от компетенции и методология.

Едно от средствата за прилагане на цифрови материали в учебния процес е използването на образователни видеоклипове.

1.4 Какво представлява цифровото обучение?

"Цифровото обучение" е метод на обучение, основан на иновативното използване на цифрови инструменти и технологии в процеса на преподаване и учене. Проучването на използването на цифрови технологии дава възможност на преподавателите да разработят интересни възможности за учене в часовете, които преподават, като те могат да бъдат под формата на смесени или изцяло онлайн уроци.

1.5 Значение на цифровото обучение

Цифровите инструменти и платформи стават все по-неразделна част от личния ни живот. Цифровото обучение увеличава достъпа до образование и знания, като същевременно дава възможност на учениците с различни нагласи и възможности да успеят в бъдещото си развитие. Множество данни сочат, че простото предоставяне на достъп на учащите до устройства не води непременно до по-добри резултати; за да може цифровото обучение наистина да подобри цялостното преживяване на учениците, е необходима обмислена интеграция и активно възприемане на цифровото мислене.

Ето защо е важно да се използват подходящи цифрови ресурси, а учителят е този, който насочва учениците си какви ресурси да използват. Целите на проекта са да се разработят видеоклипове със съдържание по математика за 7^{-ми} клас въз основа на специфичните учебни програми във всички страни партньори. Иновативният аспект на проекта е фактът, че всяко съдържание е разработено в три различни времеви рамки за различните типове ученици. 15-минутни видеоклипове за отличниците по математика, 30-минутни - за средните ученици, и 45-минутни - за слабите ученици. Тази идея за видеоклипове с три рамки не е съществувала досега; освен това авторите смятат, че това ще допринесе за процеса на включване на слабите ученици в процеса на обучение, но и на учениците с по-високи способности в процеса на учебно предизвикателство.

1.6 Предимства на цифровото обучение

Предимствата на цифровото обучение са многобройни, особено за учащите в контекста на дистанционното обучение. На първо място, това е свободата да **учите, когато искате** (сутрин, следобед, на едночасови блокове и т.н.), **където искате** (у дома, на път, в библиотеката и т.н.), по **какъв начин искате** (на вашия компютър, смартфон, таблет и т.н.) и **с желаното темпо** (да **преминете** по-бързо през определени точки от програмата, да се върнете към други и т.н.). С други думи, **цифровото обучение поставя обучаемия в центъра на обучението** и обучението се адаптира към обучаемия, а не обратното.



фиг. 3

Други предимства на цифровото обучение са:

- Процесът на учене става по-ефективен във времето.
- Учителите могат по-добре да персонализират обучението според нуждите на отделните ученици (като препоръчват на различните ученици видеоклипове с различна продължителност).
- Цифровото обучение създава нагласа, която ни позволява да продължим да се адаптираме към новите технологии и в бъдеще.
- Ефективното учене може да се осъществи дори когато работите от разстояние.

1.7 Как да качите видеоклипа си в електронната платформа

Подробни инструкции за това как да качите видеоклипа си в електронната платформа са дадени в Приложение 1.

1.8 Как да използвате електронната платформа

- Потребителят трябва да се регистрира в платформата, като създаде акаунт.

След като се регистрира, потребителят има възможност да получи достъп до всички налични курсове и да се запише в тях.

Функцията за регистрация е процес в две стъпки.

Потребителите създават акаунт, като попълват своя имейл, пълно име, публично потребителско име, парола и държава на пребиваване.

Втората стъпка е да активира своя акаунт чрез връзка за активиране, изпратена на регистрационния му имейл. Процесът на регистрация се извършва само веднъж.

- След като акаунтът е активиран, потребителите могат да влизат/излизат или да променят паролата си.

При регистрацията си потребителят има достъп до информация, свързана с неговия профил и акаунт, може да търси и да се записва във всички налични курсове. По този начин напредъкът му се запазва и той е в течение на събитията.

В горния десен ъгъл има бутон за връзка към онлайн ръководството за потребителя на платформата. Онлайн ръководството за потребителя служи като ръководство в помощ на потребителите.

- Характеристики на профила

Всеки регистриран потребител има достъп до специфичното съдържание на курса, профила и настройките на профила.

Всеки регистриран потребител има достъп до съдържанието на курса при записването си и след публикуването му.

Всички курсове на BYOD са достъпни за регистрирани потребители.

2.0 Ръководство как учителите могат да създават свои собствени Креативни планове въз основа на метода BYOD и други ресурси в зависимост от своите нужди и нуждите на учениците.

2.1 Как учителят може да създаде свои собствени Креативни планове

По време на разработването на този Резултат партньорите по проекта създадоха планове за обучение и креативност (ОиК), като използваха образаца, приложен в Приложение 2. В Приложение 2 са представени и различни предложения за планове за ОиК.

2.2 Различни подходи за създаване на учебен видеоклип

За целите на проекта BYOD-Learning всеки от партньорите разработи **инфографики** (графични визуални изображения на данни), за да представи различни цифрови инструменти, които могат да се използват за създаване на видео урок. Те могат да бъдат намерени на адрес: <https://byod-learning.eu/additional-resources/>

Някои от тях са приложени в Приложение 3.

3.0 Методология и спецификации за разработване на видео уроците

3.1 Защо да използваме видео уроци

Влиянието на цифровите видеоклипове в ежедневието на учениците е неоспоримо. Днес учениците използват образователни видеоклипове като инструмент за изучаване на почти всичко.

Забележително е, че поколението Милениум съставляват 92% от аудиторията, която гледа цифрово видео. Абстрактни теми, които някога са изглеждали трудни за преподаване и изучаване, сега са по-достъпни и разбираеми благодарение на наличието на ефективни образователни видео платформи за онлайн обучение.

Проучванията показват, че използването на кратки видеоклипове дава възможност за по-ефективна обработка на информацията и по-ефективно припомняне. Визуалният и слуховият характер на видеоклиповете се харесва на широка аудитория и позволява на всеки потребител да обработва информацията по естествен за него начин. Накратко казано, "видеоклиповете са добри учители". (<https://www.nextthoughtstudios.com/video-production-blog/2017/1/31/why-videos-are-important-in-education>)

Ползите от използването на видеоклипове като образователен инструмент са многобройни:

- Видеоклиповете създават по-завладяващо сетивно изживяване, отколкото използването само на печатни материали.
- Видеоклиповете са достъпни на множество устройства, включително лаптопи, таблети и смартфони. Това дава възможност за гледане в удобно за ученика време и от всяко място, където се намира.
- Учениците, които се нуждаят от повече време за обработка, могат да спират и превъртат видеото.
- Учениците, които се възползват от повторението, могат да го гледат толкова пъти, колкото искат.
- Учениците могат да си водят записки със собствено темпо.
- Учениците с увреден слух могат да прочетат затворените субтитри.
- Учениците, които имат полза от това да им се дават бележки, могат да прегледат стенограмата.
- Видеоклиповете дават възможност на учителите да създадат обърната класна стая или смесена учебна среда.
- Видео уроците улесняват дистанционното обучение, така че учителите да могат да достигнат до своите ученици от цял свят.
- Видеоклиповете се стремят да променят ролята на учителите от лектори към фасилитатори. Важно е да се отбележи, че видеоклиповете имат за цел да подобрят учебните материали и лекциите, а не да ги заменят.
- Добрите видеоклипове могат да бъдат забавни, мотивиращи и образователни - и често са желана почивка от по-традиционните дейности в класната стая.
- Създаването на видеоклипове може да ви помогне да предложите на учениците повече начини за достъп до информацията.

Робърт Бърк предлага някои потенциални резултати от използването на видео в преподаването:

- Привлечете вниманието на учениците.
- Съсредоточете концентрацията на учениците.
- Създайте интерес към класа.
- Създайте усещане за очакване.
- Енергизирайте или отпуснете учениците за учебни упражнения.
- Използвайте въображението на учениците.
- Подобряване на отношението към учебното съдържание и изграждане на връзка с другите ученици и преподавателя.
- Увеличете паметта на съдържанието.
- Повишаване на разбирането.
- Насърчаване на творчеството.
- Стимулирайте потока от идеи.
- Насърчаване на по-задълбоченото учене.
- Предоставяне на възможност за свобода на изразяване.
- Служи като средство за сътрудничество.
- Въдъхновявайте и мотивирайте учениците.
- Направете ученето забавно.
- Създайте подходящо настроение или тон.
- Намаляване на тревожността и напрежението при страшни теми.
- Създайте запомнящи се визуални изображения. (Берк, 2009 г., стр. 60)

Промените в обучението на учениците в днешно време изискват промени и в преподаването. Много учители се сблъскват с нови проблеми и се чувстват донякъде изолирани и некомфортно в новата онлайн среда. Учителите не са сигурни в степента на ангажираност на учениците с ученето. Затова една от целите на проекта е да подкрепи нуждите на учителите и преподавателите от дигитална трансформация на преподаването с ясна стратегия и подход за прилагане на дигитални онлайн материали, рамка от компетенции и методология.

3.2 Къде/кога да използвате видео уроци



фиг. 4

Учителите могат да използват видеоклипове, за да предоставят на учениците си информация, която може да бъде изключително полезна за увеличаване на времето в клас. Лекциите и друга въвеждаща информация могат да се гледат преди урока, което дава възможност за повече дейности в клас, свързани с практиката и уменията. Тези видеоклипове са достъпни в удобно за ученика време и могат да се гледат многократно, за да подпомогнат работата по курса и усвояването на уменията.

Предлагаме някои начини за **интегриране на** видеото в учебния процес по правилен начин, за да се подобри опитът на учениците. (https://www.viewsonic.com/library/education/12-ways-to-use-videos-for-learning-in-the-classroom/#1_Use_Video_To_Introduce_New_Topics)

- Използване на видео за въвеждане на нови теми

Видео презентацията може да бъде чудесен начин за представяне на нова тема. Видеоклиповете могат да предложат лесен синоптичен поглед върху дадена тема, който веднага ще привлече вниманието на малките ученици, не на последно място защото видеото вече вероятно е един от основните начини за откриване на информация. Тук видеото не е заместител на взаимодействието с учителя, но един добре насочен клип може да задейства въображението на учениците по много ефективен начин.

- Видео като предварителна подготовка за урока

При сценарий, известен като "обърната класна стая", учениците могат да се занимават с видеоматериали у дома, преди да работят по въпросите в клас. При традиционния модел на домашна работа новият материал се представя в клас и след това се затвърждава вкъщи с упражнения или задачи. При модела "обърната класна стая" първоначалното представяне се извършва вкъщи преди урока, а след това учащите могат да се занимават с него в подкрепящата среда на класната стая. Това е от полза за учениците, тъй като позволява затвърждаване на ученето в контекста на сътрудничеството и повторно гледане на първоначалните клипове, ако се сметне за необходимо.

- Разнообразие на учебните материали

Проучванията показват, че ученето се подобрява чрез различни методи на учене. По-специално, двата основни канала за придобиване на памет - слуховият и визуалният - могат да бъдат използвани за подобряване на така нареченото когнитивно натоварване. Това означава, че когато се комбинират видео и разговорни методи, учениците могат да възприемат повече материал, отколкото ако се използва само единият или другият метод. Следователно видеоклиповете могат да се използват като допълнение към по-традиционните методи на преподаване, за да се засили обучението на учениците.

- Видеоклипове за разширен опит

Както всички учители знаят, твърде многото теория може да стане малко суха. Всеки ученик ще се възползва от разширената гама от демонстрации и прозрения, които е по-добре да се показват, отколкото да се разказват. Това важи особено за малките ученици, чиито умения за концентрация и разбиране на езика може да са по-слабо развити от визуалните им способности. Видеоклиповете могат да дадат представа за описателни области, в които само думите не са достатъчно богати, като например симулации на космическото пространство, взаимодействия на атомно ниво, процеси във вътрешното тяло или просто животни или места, които не се срещат обичайно.

- Видеоклиповете позволяват различни темпове на учене

Използването на персонални компютри или таблети в клас е все по-често срещано и тук видеоклиповете могат да предложат индивидуално обучение, като същевременно запазят предимствата на подкрепата на учителя. С помощта на индивидуални екрани и слушалки учащите могат да гледат видеоклипове толкова пъти, колкото желаят, или да спират, за да поставят на пауза, да размишляват и да взаимодействат според нуждите.

Ето защо, както вече споменахме, идеята на европейската електронна платформа е да осигури алтернативна учебна среда в класната стая чрез видео уроци, обхващащи учебната програма, в подкрепа на учениците със смесени умения, като развива техните ключови компетентности и осигурява включването им в учебния процес извън класната стая. **Това се постига чрез разработване на** три видео урока с различна продължителност, предназначени за различните типове ученици.

- Видеоклипове за дистанционно обучение

Индивидуалната адаптивност на видеоматериалите също е много полезна за различни ситуации на присъствие. Поради различни причини някои ученици може да не посещават часовете толкова постоянно, колкото други; затова видеоматериалите могат да се използват за осигуряване на съгласувано преживяване в целия клас, дори когато някои от учениците се намират от разстояние.

- Видео може да насърчи чувствителното учене

Един от рисковете на видео обучението е, че учениците стават прекалено пасивни, което е вредно за запаметяването. Правилно управляваното видео обаче има точно обратния ефект и интерактивното обучение с клипове може да бъде изключително ефективен инструмент за преподаване. Полезна групов дейност е гледането на клип или поредица от клипове, които да предизвикат дискусия. В зависимост от възрастта и нивото на учене на учениците, тя може да бъде отворена и критична или силно структурирана. В тези ситуации винаги е полезно да се започне с оформяне на клипа с цел, за да знаят учащите какво трябва да търсят.

- Геймификацията подпомага ангажираността

Много потребители на интернет вече са запознати с игровизацията на обучението чрез платформи като *Duolingo* или *Khan Academy*. Всъщност тези платформи могат да бъдат включени в учебния план. Подобни техники могат да се прилагат и при материали в клас, където развитието на учениците чрез учебния материал се представя като поредица от задачи и награди. Интерактивното видео е много ефективно за тази цел, тъй като визуалната непосредственост може да направи процеса много ясен, особено като се има предвид, че повечето млади ученици ще имат известен (или голям!) опит с видеоигри.

- Видео за изучаване на социални умения

Ученето не е свързано само с факти. Образованието на децата трябва да се развива и по отношение на социалните умения и информираността. Видео може да бъде чудесен начин за представяне на тези теми. Например въпроси, свързани с приятелството, тормоза или социалния натиск, могат да възникнат на всяка възраст. Видеоклиповете наистина могат да помогнат на децата да развият разбиране чрез разказване на проблемите.

- Развиване на културна осведоменост

По подобен начин културната осведоменост на децата може да бъде развита с помощта на видеоматериали, които често са по-скоро фини, отколкото демонстративни. Това може да бъде особено полезно за подпомагане на обучението на децата по отношение на културните или етническите различия, особено ако самият клас е донякъде хомогенен.

- Създадено от учениците съдържание

В наши дни технологията за създаване на видеоклипове е почти толкова разпространена, колкото и самото съдържание, и за децата може да е полезно да създават свои собствени клипове. Това може да послужи за две цели: първо, като част от активния процес на учене, тъй като представянето на дадена тема изисква мислене и следователно затвърждава обучението; и второ, разбира се, развитието на умения за работа с цифрови инструменти само по себе си е ценно умение.

- Видео като възможност за откриване на бъдещи възможности

Макар че понастоящем видеоклиповете имат висока степен на достъпност като учебни ресурси, струва си да се разгледат бъдещите възможности на системите за виртуална реалност и добавена реалност. Тези системи вероятно скоро ще бъдат широко използвани в класните стаи и ще предложат още повече възможности за интерактивно и разширено обучение.

В заключение можем да кажем, че с разпространението на съвременните цифрови технологии видеото за обучение е безценно предимство за всеки учител. Правилното им използване обаче е от решаващо значение, за да се извлече максимална полза от тези ресурси. От друга страна, изборът на видеоклипове също може да се окаже голямо главоболие. Огромното количество клипове онлайн може да затрудни избора на най-подходящия за вашия урок.

Ето защо една от целите на проекта е да подготви учителите сами да създават качествени видео уроци, които да използват в обучението на своите ученици.

Освен това проучванията показват, че видеоклиповете могат да помогнат за развитието на мисловните умения на децата в класната стая, както и за запаметяването и припомнянето им. (Паавижи, Паланисами, Сараванакумар, 2019).

3.3 Изисквания към учебния видеоклип

Съдържанието на учебния видеоклип трябва да бъде творчески представено и визуализирано. То трябва да бъде привлекателно и мотивиращо за учениците.

Що се отнася до технологиите и дизайна, видеоклиповете за преподаване и учене трябва да бъдат проектирани по такъв начин, че цялото съдържание да е лесно видимо дори на малки крайни устройства. Показаните текстове трябва да бъдат четливи, а изговорените текстове - разбираеми. Фоновият шум трябва да се избягва, доколкото е възможно.

3.4 Разработване на методология и образователен подход

Идеята на европейската електронна платформа е да осигури алтернативна среда за обучение в „обърната класна стая“ чрез видео уроци, обхващащи учебната програма, в подкрепа на две решения:

1. Решение за цифрово обучение.

2. Подкрепа за класовете със смесени способности извън класната стая.

Целта на проекта е насочена към две целеви групи:

3. Подкрепа за учителите и педагогическите специалисти чрез предоставяне на цифрови ресурси, които ще им помогнат в ежедневната им работа.
4. Подкрепа за учениците със смесени способности чрез развиване на техните ключови компетентности и осигуряване на включването им в учебния процес.

Добавената стойност на европейската платформа BYOD-Learning е, че тя ще бъде динамична и ще позволи непрекъснатото ѝ разрастване и актуализиране с повече предмети, повече нива и повече езици. Втората необходимост от развиване на ключовите компетентности на учениците, по-специално математическите и цифровите компетентности, ще бъде удовлетворена с изготвянето на прототип на методология и спецификации за дизайн на видео уроците и превръщането им в привлекателни за учениците. Платформата и методологията BYOD-Learning набляга и насърчава хиперперсонализацията на обучението. Девизът на BYOD е, че ученето може да бъде подобро, когато процесът на преподаване е съобразен с различните стилове на учене на учениците.

Подходът BYOD с използването на видеоматериали и цифрови инструменти предлага на всеки ученик персонализиран подход към обучението, при който той сам контролира темпото си и може да се види като успешен ученик, и му позволява сам да избере пътя на обучението си.

Платформата и методологията за обучение BYOD подпомагат учениците със смесени способности, като развиват техните ключови компетентности и осигуряват включването им в учебния процес, намалявайки различията в резултатите от обучението, засягащи всички ученици, особено тези с ниски резултати.

Проектът е насочен към постигането на следните конкретни цели:

1. разработване на иновативен подход към преподаването на математика и интегрирана методология на добрите практики;
2. да се намалят различията в резултатите от обучението, засягащи всички учащи се, особено тези с по-слаби постижения;
3. да се включат методики, основани на ИКТ, за изучаване на математика и осигуряване на по-привлекателно образование и обучение, като се прилагат ООР и цифрови инструменти;
4. да се създаде европейска електронна платформа за преподаване и изучаване на математика чрез прилагане на подхода BYOD;
5. подобряване на оценяването на ключовите компетентности (математика и цифрови умения);
6. развиване на личностни, социални и умения за учене у учениците;
7. повишаване на професионалното развитие на учителите, участващи в образователния процес;
8. да даде възможност на учителите и училищата да прехвърлят част или целия образователен процес в цифрова среда, което им позволява да прилагат модели на дистанционно/хибридно обучение;
9. да предостави рамката за компетентност на учителите, която ще им даде възможност бързо да се адаптират към прехода към дистанционна/хибридна учебна среда.

Иновативният аспект на проекта е фактът, че всяко съдържание ще бъде разработено в три различни времеви рамки за различните типове постижения. 15-минутни видеоклипове за отличниците по математика, 30-минутни - за средните ученици, и 45-минутни - за слабите ученици. Това ще допринесе за процеса на включване на слабите ученици в процеса на учене, но и на учениците с по-високи способности в процеса на учебно предизвикателство. Интегрирането на по-съвременни технологии ще направи преподавателите по-креативни при изготвянето на уроците, като по този начин ще направи обучението по-интересно.

- Обучението може да се извършва по всяко време и навсякъде.
- Обучението ще бъде персонализирано за отделните ученици.
- Учениците ще имат възможност да избират как да учат.
- Напредъкът на технологиите дава възможност за ефективно изучаване на определени области, като по този начин дава повече възможности за придобиване на умения, които включват човешки знания и взаимодействие лице в лице.
- Учениците ще се сблъскат с интерпретацията на данни, при която от тях се изисква да прилагат теоретичните си познания за числата и да използват уменията си за разсъждение, за да правят заключения, основани на логика и тенденции, от дадени набори от данни.
- Учениците ще бъдат оценявани по различен начин и традиционните платформи за оценяване на учениците може да станат неуместни или недостатъчни.
- Учениците ще станат по-независими в собственото си обучение.

3.5 Цели на учебните видеоклипове

Идеята на проекта BYOD-Learning за разработване на учебни видео уроци, обхващащи математическото съдържание от учебната програма на учениците от 7^{-ми} клас, е да се осигури алтернативна учебна среда за работа в обърната класна стая, която може да служи за няколко общи цели:

1. Да се развива:
 - гъвкаво цифрово обучение и достъп до знания в училищна среда
 - подход за учене по всяко време, на всяко място и чрез всяко устройство
 - решения за обучение по време на пандемия или друга криза
 - нови умения за общуване за учители
2. Насърчаване на:
 - цифрова трансформация в училищата
 - преминаването към STEAME образование
 - преход към ОБРАЗОВАНИЕ 4.0

Целите на използването на учебни видеоклипове по математика или други предмети са:

- да разработи иновативен подход към преподаването на математика;
- да се намалят различията в резултатите от обучението, засягащи всички учащи;
- да се включат методики, базирани на ИКТ, за обучение по математика;

- предоставяне на по-привлекателно образование и обучение чрез използване на отворени образователни ресурси и цифрови инструменти;
- да развие ключовите компетентности на учениците, особено математическите и цифровите;
- развиване на личностни, социални и умения за учене у учениците;
- повишаване на професионалното развитие на учителите, участващи в образователния процес;
- да даде възможност на учителите и училищата да прехвърлят част или целия образователен процес в цифрова среда, което им позволява да прилагат модели на дистанционно/хибридно обучение;
- да предостави рамката за компетентност на учителите, която ще им даде възможност бързо да се адаптират към прехода към дистанционна/хибридна учебна среда;
- за подобряване на обучението, като се вземат предвид различните стилове на учене на учениците;
- да предложим на всеки ученик персонализиран подход към обучението, при който той сам контролира темпото си и може да види себе си като успешен ученик, както и да му позволим сам да избере пътя на обучението си;
- да предоставят на учениците модели на учене, различни от тези в учебниците, които те използват в училище;
- да се включи в ерата на бързо развиващите се технологии в класната стая;
- да помогне на учителите да привлекат вниманието на учениците и да ги накарат да придобият умения и компетентности;
- да предложи педагогически подход, при който прякото групово обучение се превръща в индивидуално пространство за обучение;
- да осигури динамична, интерактивна учебна среда.

Иновативният аспект на проекта е фактът, че всяко учебно съдържание по математика ще бъде разработено в три различни времеви рамки за ученици с два вида сценарии:

ТИП А Ниво на способност: За три различни типа постижения, както следва:

- 15-минутни видеоклипове за отличниците по математика.
- 30-минутни видеоклипове за средностатистическия ученик по математика.
- 45-минутни видеоклипове за ученици с ниски резултати по математика.

ТИП В - Ниво на разработване: За три различни вида съдържание. За три различни стила на улесняване на ученето, както следва:

- 15-минутни видеоклипове за започване на учебната сесия по съдържание и материал по математика.
- 30 минути за допълнително разработване на теория и практика по математика.
- 45 минути за допълнително разработване на повече примери/упражнения.

Целите на 15-минутните видеоклипове за обучение са:

- То запознава учениците с новото учебно съдържание по математика по синтезиран начин.
- Припомняне на знанията на учениците по математика за определено съдържание.

- Усъвършенстване на знанията на учениците по математика върху конкретно математическо съдържание.
- Премахване на пропуските в знанията.
- Ще допринесе за процеса на включване на учениците с по-високи способности в процеса на учебно предизвикателство.

Целите на 30-минутните видеоклипове за обучение са:

- То запознава учениците с новото учебно математическо съдържание не само в теоретичен аспект, но и подкрепено с нагледни примери за неговото приложение.
- Да се покаже как да се прилага изученото математическо съдържание чрез решаване на различни задачи, за да се затвърдят математическите знания.
- Припомняне на знанията на учениците по математика за конкретно математическо съдържание.
- Премахване на пропуските в знанията.

Целите на 45-минутните видеоклипове за обучение са:

- То запознава учениците с ново учебно математическо съдържание, представено теоретично и подкрепено с много примери.
- Да покажат как да прилагат изучаваното математическо съдържание, като решават достатъчен брой математически задачи, степенувани по сложност, за да овладеят учебното съдържание.
- и развиване на умения у учениците за прилагането му.
- Усвояване на конкретни начини за решаване на проблеми.
- Припомняне на знанията на учениците по математика за конкретно математическо съдържание.
- Премахване на пропуските в знанията.
- да развиват умения за самостоятелно учене, за самостоятелност и отговорност за поставените задачи.
- Тези видеоклипове трябва да са по-инструктивни и да съдържат по-подробни обяснения.
- Тези видеоклипове трябва да мотивират слабите ученици да се включат в процеса на обучение по математика.

3.6 Как да създадем добър видео урок

Видеото се превърна във важен компонент на много обърнати класни стаи, смесени и онлайн класове, но за да се гарантира, че видеоклиповете помагат на учениците, е необходимо да се разгледа по-задълбочено дизайнът и създаването на видеоклипове. Ключът към създаването на ефективни образователни видеоклипове е да се започне с ясни намерения за обучение и да се следват принципите на дизайна, основани на изследвания.

При планирането на видео урока учителите могат да вземат предвид някои общи принципи:

- Работа по сценарий. Сценарият на образователния видеоклип ще ви помогне да съгъстите и организирате съдържанието. Редактирайте пасажите, които пречат на гладкото предаване. Имайте предвид темпото на речта, като се стремите към около 130 думи в минута.

- Какво обучение ще подпомогне видеоклипът? Преразгледайте целите на обучението и какво искате да постигнат учениците. Какви са вашите цели? Видеоето може да се използва за въвеждане на ново съдържание, за преглед или за затвърждаване на съществено съдържание, което е било въведено преди това. Помислете дали използвате видеоето, за да представите факти и концепции от курса, или за да преподавате умения. Направете целта на видеоето ясна, за да помогнете на учениците да се съсредоточат върху обучението си.
- Намалете когнитивното претоварване. Хората учат по-задълбочено от комбинация от думи (говорим или печатен текст) и изображения (илюстрации, диаграми, снимки, анимация или видео), отколкото само от думи. Ето защо Майер препоръчва да се използва мултимедия, която той определя като "представяне на думи и картини, които имат за цел да подпомогнат ученето" (Майер, 2009).
- Прилагайте принципа на съседство - координирайте съответното съдържание. Ученето е по-добро, когато съответните думи и картинки са представени на екрана близо, а не далеч една от друга (пространствена свързаност) и когато съответните думи и картинки са представени едновременно (времева свързаност). Например поставяйте отпечатаните думи близо до съответните части на графиката, за да намалите необходимостта от визуално сканиране.
- Приложете принципа на сигналите - дайте указания за това как да се обработва материалът. Ученето е по-добро, когато на учащите не се налага да търсят съществения материал, а се използват сигнали, за да се насочи вниманието им към критичните аспекти на съдържанието. Сигнализирайте вербално материала с помощта на контур, заглавия, подчертаване и използвайте указателни думи (като първо, второ, трето) на слайдовете си. Сигнализирайте визуалния материал със стрелки, мигане, осветяване и други анотации.
- Направете видеоклиповете увлекателни. Ако видеоклиповете не са увлекателни, вероятността учениците да изгледат целия видеоклип и да изпълнят дейностите след видеоклипа е по-малка. Ето някои препоръки, които да помогнат за повишаване на ангажираността (Guo, et al, 2014):
 - ✓ Създавайте по-кратки видеоклипове. Разделете видеоклиповете на части, по-кратки от 10 минути. По-кратките видеоклипове също така ви позволяват да включите кратки дейности в ключови моменти, за да могат учениците да приложат това, което са гледали. Тези по-кратки видеоклипове могат да се превърнат и в единици, които можете да премествате, комбинирате или използвате самостоятелно.
 - ✓ Бъдете себе си - направете го лично. Видеоклиповете, създадени с по-лично усещане, могат да бъдат по-завладяващи от високопродуктивните професионални записи. Говорете бързо и в разговорен стил с голям ентузиазъм, а не в официален стил. Представете себе си и това, което ще бъде обхванато в сегмента, в началото на всеки видеоклип. Когато говорите пред камерата, поддържайте контакт с очите, сякаш учениците ви гледат.
 - ✓ Включете видеоклип с говорещи глави. Видеоклиповете, които включват визуални изображения на говорещия инструктор със слайдове, са по-завладяващи от самите слайдове. Присъствието на инструктора е ангажиращо за

учениците, така че опитайте да смесите визуално съдържание като слайдове, графики и скрийнкастове с видео на говорещия инструктор.

- ✓ Добавете рисунки и анимации. Уроците за рисуване на таблет са по-завладяващи от слайдовете на PowerPoint. Визуалният поток от анимиран текст и графики привлича и задържа вниманието на обучаемите за по-дълго време.

3.7 Как да запишете видео урока

Има различни начини за създаване на видео урок:

- Използване на презентация в PowerPoint

Видео уроците могат да бъдат създадени по специфичен метод, който включва използването на **предварително подготвена презентация на PowerPoint**, която може да бъде същата, която учителите биха използвали при традиционното преподаване в класната стая.

За да създаде видео уроците, учителят се възползва от функциите за видеозапис, предлагани от различни платформи, като **Google Meet, Zoom или Teams**. Те записват себе си при представянето и преподаването на урока, като едновременно използват презентацията на PowerPoint и записват гласа си.

Освен това учителят има възможност да включи външни видеоклипове в урока, ако реши да го направи. Той може също така да отваря и споделя снимки или файлове по време на видео урока, за да подобри учебния опит на учениците. Също така могат да се използват различни аплети, като например GeoGebra, за да се покаже процесът на построяване на геометрична фигура или графиката на функциите и т.н.

Като използва тези инструменти и техники, учителят може ефективно да предаде съдържанието на урока във визуален и слухов формат, възпроизвеждайки възможно най-точно преживяването в класната стая. Този метод позволява да се създаде структурирана и ангажираща учебна среда, в която учениците могат да следят презентацията, да слушат обясненията на учителя и да ползват допълнителни визуални средства или ресурси, ако е необходимо.

След като аудиофайлът е записан, учителят може да използва инструмента PowerPoint, за да вмъкне записания аудиофайл в презентацията. Това дава възможност за по-контролиран и прецизен запис на обясненията и инструкциите на учителя.

След като аудиото е добавено към презентацията, учителят може да използва менюто **"Файл" на PowerPoint** и да избере опцията **"Експортиране"**. Оттам той може да избере инструмента **"Създаване на видео"**, който ще запази презентацията в желанния видеоформат, например MP4.

Този метод дава възможност на учителя да поддържа ясен и сбит изказ на съдържанието на урока, като се фокусира върху отделното записване на звука и след това го синхронизира с визуалните материали в презентацията на PowerPoint. Той осигурява гъвкавост за учителите, които може да предпочетат да записват обясненията си, без да изпитват допълнителен натиск да говорят на живо по време на презентацията.

Друг алтернативен метод за създаване на видео уроци е учителят да запише аудиото отделно с помощта на външна програма, предназначена за запис на аудиофайлове, например: **Audacity, OBS Studio, Voice Recorder (Windows) и др.** Този вариант може да бъде полезен, ако учителят не е напълно уверен в едновременното говорене на английски език, докато представя урока.

Ако е необходимо, записаният видеоклип може да се редактира с помощта на специален софтуер за редактиране на видео (**OpenShot Video Editor, Shotcut, DaVinci Resolve, iMovie, VSDC Free Video Editor** и др.)

- Използване на таблет за рисуване

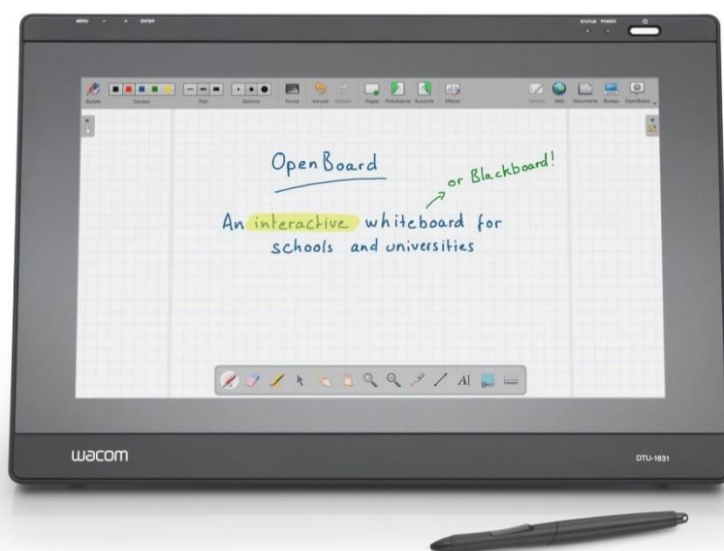
Вместо да използва презентация на PowerPoint, учителят може да използва **таблет за рисуване** и да записва обясненията си, докато говори.

Методът за запис може да бъде външна програма за запис на аудиофайлове, като например: **Audacity, OBS Studio, Voice Recorder (Windows)** и др.

Този метод позволява също така да се интегрират допълнителни приложения във видео урока.

- Използване на OpenBoard

OpenBoard е междуплатформен софтуер с отворен код за обучение с интерактивна бяла дъска. Той може да се използва както с интерактивни бели дъски, така и в конфигурация с два екрана с дисплей за писалка и таблет и лъч. OpenBoard дава възможност за провеждане на занятия в реално време с помощта на телекомуникационни инструменти. Той също така има функция за записване на изгледа на черната дъска и гласа, едновременно.



фиг. 5

VSDC Free Video Editor е софтуер, който започнах да използвам за моите задачи по проекта BYOD. Работата с него е интуитивна, а самата програма позволява професионално редактиране на записани материали: монтиране, изрязване, комбиниране на файлове от различни типове. Не без значение е и фактът, че основната ѝ версия е безплатна за образователни приложения.

Ако записаният видеоклип се нуждае от редактиране, може да се използва и гореспоменатият софтуер за редактиране на видео.

- Използване на LibreOffice Impress.

LibreOffice Impress е междуплатформена програма за презентации с отворен код. Тя е част от пакета LibreOffice, който наподобява Microsoft Office и е съвместим с него. Подходяща е да се използва за видео текстове. (<https://www.libreoffice.org/>)

За да създаде видео урока, учителят може да следва следните стъпки:

- ✓ Изготвяне на първия вариант на сценария - подготовка на текстовете, теорията и упражненията с **LibreOffice Impress**.
 - ✓ Създайте изображенията, анимациите и математическото съдържание с GeoGebra (<https://www.geogebra.org>) или друг интерактивен математически софтуер.
 - ✓ Преработване на сценария, адаптиране на времето и текстовете към ресурсите. Препоръчително е сценарият да бъде съставен на атомарни части, за да се улесни записването.
 - ✓ Запис на аудиото в **Audacity** с поддръжка на текста в Teleprompter (<https://es.teleprompter-online.com/>). Препоръчва се също така запис на малки части. Audacity (<https://www.audacityteam.org>) е безплатен софтуер с отворен код за цифров аудио редактор и запис на мултиплатформени приложения. Audacity може да се използва и за последваща обработка на всички видове аудио, включително ефекти като нормализация, изрязване и избледняване. Teleprompter-online е безплатен телепромптер. Той се използва за представяне на текстовете, докато записвате аудио на текстовете. Можете да записвате директно аудиото в приложението (ние използвахме друг софтуер - Audacity). Можете да управлявате продължителността и дължината на речта.
 - ✓ Редактиране на видео в **Kdenlive** или друга програма за редактиране на видео. Kdenlive е безплатен софтуер за редактиране на видео с отворен код, базиран на MLT Framework, KDE и Qt. (<https://kdenlive.org>)
- Използване на черна или бяла дъска и камера

Учителят може да пише на **бялата дъска**, а **външна камера** може да записва неговите текстове и обяснения.

- Използване на ръчно написани бележки

Учителят може да има **ръчно написани бележки, които** използва за традиционното си преподаване в класната стая, на дъската.

Можете лесно да сканирате тези ръкописни бележки и да ги запазите в PDF формат. Тези бележки в pdf формат могат да бъдат номерирани страница по страница, както са запазени в печатен вид.

След това с помощта на видеозапис **ZOOM** или **TEAMS** учителят може да запише себе си, като изнесе урока чрез видеоклип, използвайки pdf файловете, и да представи/преподаде урока с глас, който също е записан.

В същото време учителят може да използва външни видеоклипове, които да пусне, ако желае, или да отвори снимки, които иска да покаже.

Ето защо сканирането на вече написаните на ръка бележки може да бъде най-простият и бърз начин за прехвърляне на преподаването/обучението на черна или бяла дъска в цифрово видео обучение, без да се налага бележките да се въвеждат на компютър.

Описаните по-горе начини и сценарии за създаване на видео уроци бяха изпробвани за целите на проекта BYOD-Learning.

Различни подходи и методи за създаване на учебни видеоклипове можете да намерите на <https://byod-learning.eu/additional-resources/>

4.0 Проучване на съществуващите инструменти

Използването на цифрови образователни среди е от голямо значение за съвременното образование. Те имат потенциала да създадат интерактивна и мотивираща учебна среда, тъй като съдържат дейности, които отговарят на образователните стандарти, целите на обучението, дават възможност за обратна връзка и могат да постигнат високи образователни резултати.

От съществено значение за учителите е да познават основните характеристики на образователните платформи и цифровите среди, възможностите за тяхното интегриране в образователния процес, както и в извънкласната дейност, като се вземат предвид възрастовите особености и нивото на знания на учениците.

Средствата, използвани за технологично подпомагане на обучението, които са широко разпространени в училищата, са много и разнообразни:

- Платформи за дистанционно обучение;
- Виртуални образователни среди (библиотеки, лаборатории, класни стаи);
- Обучение чрез игри;
- Виртуална и добавена реалност в образованието;
- Електронно, мобилно и смесено обучение;
- Смартфони, таблети, интерактивни бели дъски, мултимедийни системи и др.;
- Използване на социалните мрежи в образователния процес;
- облачни технологии и др.

Най-популярните облачни инструменти и различни платформи са предложени в Приложение 4.

5.0 Ръководство за бързо адаптиране и дигитализиране на образователното съдържание

Цифровата трансформация промени обществото с все по-силно въздействие върху ежедневието и показва необходимостта от по-високи нива на цифров капацитет на системите и институциите за образование и обучение.

Пандемията от COVID-19 допълнително ускори съществуващата тенденция към онлайн и хибридно обучение. Тя разкри нови и иновативни начини за ученици и преподавателите да организират своите дейности по преподаване и учене и да взаимодействат по по-личен и гъвкав начин онлайн. (План за действие в областта на цифровото образование (2021-2027 г.)). Цифровата трансформация се ускори с бързото навлизане на новите технологии.

Дигитализацията на образованието днес е неизбежна. Както беше споменато, "цифровото обучение" е метод на обучение, основан на използването на **нови цифрови инструменти, които** дават възможност на учащите да учат по различен начин. **Следователно става въпрос не просто за цифровизация на образователното съдържание, а за набор от образователни методи.**

За да внедрят иновациите и технологиите в класната стая, преподавателите се нуждаят от подходяща среда, инфраструктура, устройства и подкрепа от страна на ръководството. За да бъдат цифровите технологии в полза на учениците и персонала, е необходим подход, който

съчетава обучение на учителите, учебни програми и образователни материали, подходящи за моделите на преподаване, подкрепени с цифрови технологии.

5.1 Средства и инструменти за цифровизация на образователното съдържание

Съществуват различни цифрови инструменти, които могат да бъдат групирани според техните области. Някои от областите, в които те могат да бъдат групирани, са следните:

- инструменти за съхранение в облака;
- инструменти за видеоконференции;
- инструменти за създаване на иновативни презентации;
- инструменти за събиране и предоставяне на информация;
- инструменти за създаване на цифрови тетрадки;
- инструменти за създаване на цифрови книги;
- инструменти за създаване на мисловни карти;
- инструменти за изграждане на уебсайтове;
- инструменти за работа с бяла дъска;
- инструменти за създаване на тестове и проучвания;
- други инструменти (напр. за развиване на креативността, за забавление, за привличане на вниманието и др.)

Кратка информация за инструментите за съхранение в облака: Един от най-ефективните начини за достъп и използване на данни от различни цифрови устройства, по всяко време и на всяко място, са инструментите за съхранение в облак. По този начин учителите и учениците могат да организират, съхраняват и обработват различни видове файлове, свързани с учебни и извънкласни дейности. Файловете могат да се споделят между потребителите и е позволено сътрудничество. Съществуват различни инструменти за съхранение в облака, но основната разлика е в предоставеното безплатно пространство в облака (в безплатните версии то обикновено е 2 GB, 5 GB, 10 GB или 15 GB). Най-популярните от тях са Google Drive (www.drive.google.com) и Microsoft OneDrive (www.onedrive.live.com). Но потребителите могат да използват много алтернативи (някои от тях нямат толкова много функционалности):

- Dropbox (www.dropbox.com);
- Синхронизация (www.sync.com);
- pCloud (www.pcloud.com);
- BoxDrive (www.box.com/drive);
- Tresorit (www.tresorit.com).

Кратка информация за инструменти за видеоконференции: За да се постигнат добри резултати в образователния процес, трябва да има ефективна комуникация. Когато обучението е присъствено, комуникацията е пряка. Но при дистанционната форма на обучение или в случаите, когато учениците имат съвместни домашни работи, е необходимо да се използват инструменти за видеоконференция. Съществуват различни инструменти за осъществяване на дистанционна комуникация. Основната разлика е в техните функционалности - напр. продължителност на разговора, брой участници, наличие на чат, споделяне на екрана и възможност за запис на срещата. Някои от тях са:

- Google Meet (www.meet.google.com);
- Microsoft Teams (<https://www.microsoft.com/en-ww/microsoft-teams/log-in>);
- Среща в Zoom (www.zoom.us);
- Jitsi Meet (www.meet.jit.si);
- Webex (www.webex.com);
- Uberconference (www.uberconference.com);
- RingCentral (www.ringcentral.com).

Кратка информация за инструменти за създаване на иновативни презентации: Съществуват различни цифрови инструменти за иновативни и интерактивни презентации. Те могат да бъдат създадени за кратко време по лесен начин. Те са алтернатива на добре познатия софтуер Microsoft Power Point и на облачната услуга Google Slides. Те разполагат с много функционалности, които могат да се използват за привличане на вниманието на аудиторията, а интерфейсът им е много интуитивен за потребителите. Презентациите са неизменна част от учебния процес и могат да се използват както по време на урока, така и за изпълнение на задачите за домашна работа. Основната разлика между инструментите в техните безплатни и платени версии е в броя на създадените презентации, в броя на включените в тях елементи и в броя на предоставените функционалности. Функциите, предоставени в безплатната версия, са достатъчни за създаването на интересна и завладяваща презентация. Някои от тях са:

- Microsoft Sway (www.sway.com);
- Ludus (<https://ludus.one>);
- Emaze (<https://www.emaze.com>);
- Prezi (<https://prezi.com>);
- Mentimeter (<https://www.mentimeter.com>);
- AhaSlides (<https://ahaslides.com/bg>).

Много често в клас учениците трябва да отговарят на различни въпроси под формата на дискусия. В тази дискусия обаче се наблюдава участието на по-активните ученици. За да могат да се включат всички с предложенията си, има алтернативен вариант за събиране на техните отговори. Често се налага учителите да представят и информация, свързана с уроците. Това също може да бъде направено по иновативен начин, тъй като освен текст могат да бъдат включени видеоклипове, изображения и различни видове файлове. Друга възможност е под формата на лепящи се бележки. За тази цел съществуват цифрови инструменти за събиране и предоставяне на информация, които изпълняват ролята на виртуална информационна дъска. Прикачените материали са на едно централизирано място и потребителите могат лесно и бързо да намерят това, което им е необходимо. Инструментите включват възможност за съвместна работа след споделяне на връзка за достъп. Някои от цифровите инструменти са следните:

- Padlet (<https://padlet.com/>);
- LinoIt (<http://linoit.com/>);
- Wakelet (<https://wakelet.com/>);
- Scrumbler (<http://scrumbler.ca/>);
- Miro (<https://miro.com/>);
- PinUp (<https://pinup.com/>);
- Zoho Notebook (<https://notebook.zoho.eu>);
- Google Keep (<https://keep.google.com/>).

Съществуват и цифрови инструменти за създаване на цифрови тетрадки. Благодарение на техните функции информацията може да се съхранява на едно централизирано място в облачното пространство. Информацията може да бъде организирана по теми, което би спомогнало за подобряване на учебния процес на учениците. Учениците могат по-лесно да структурират поставените задачи. Приложенията са бързи и лесни за работа, като единствената разлика е в интерфейса и някои от функционалностите. Някои от тях са:

- Microsoft OneNote (<http://www.onenote.com>);
- Evernote (<https://evernote.com>);
- Simplenote (<https://simplenote.com>);
- NimbleNotes (<https://nimblenotes.com>);
- BoxNotes (<https://www.box.com/notes>).

Съществуват инструменти за създаване на цифрови книги. Тези инструменти помагат на учителите и учениците да създават образователно съдържание и да го представят по иновативен начин. Инструментите разполагат с функции за текст, изображения, видео, импортиране на различни видове файлове. Някои от тях имат функция за импортиране на съдържание от готови проекти от други цифрови инструменти - инструментите работят в сътрудничество. Други имат възможност да създават не само книги, но и брошури, презентации, материали за обучение, наръчници за употреба, доклади, електронни портфолиа, интерактивни истории и др.

- BookCreator (<https://bookcreator.com>);
- Flipsnack (<https://www.flipsnack.com>);
- Ourboox (<https://www.ourboox.com/>);
- Storybird (<https://storybird.com/>);
- WriteReader (<https://www.writereader.com/>);
- Designrr (<https://designrr.io/>).

Подходящ метод за генериране на нови идеи за кратко време, който може да се приложи в процеса на учене на учениците, е мозъчната атака. Генерираните идеи могат да бъдат структурирани и визуално представени благодарение на цифровите инструменти за създаване на мисловни карти. Те подпомагат образователния процес с функциите си за водене на бележки, планиране на проекти, работа в екип, организиране на информация и др. Освен възможността за създаване на нова мисловна карта, повечето инструменти предлагат и готови шаблони, по които може да се работи директно. Потребителите могат да използват техния дизайн и да заменят съществуващата информация с нова. Някои от цифровите инструменти са следните:

- GitMind (<https://gitmind.com>);
- Popplet (<https://www.popplet.com/>);
- Mindmeister (<https://www.mindmeister.com>);
- Mind42 (<https://mind42.com>);
- MindMup (<https://www.mindmup.com>);
- Bubbl (<https://bubbl.us>);
- Creately (<https://creately.com>).

Често от учениците се изисква да представят резултати от по-големи интердисциплинарни проекти в рамките на обучението си. Един от начините да се визуализират тези резултати и да се достигне до по-широка аудитория е чрез използването на цифрови инструменти за създаване на

уебсайтове. Учителите също могат да използват уебсайтове, за да показват допълнителна информация, свързана с техния предмет, или да поставят там повече задачи за домашна работа и различни видове тестове и задачи. Съществуват различни цифрови инструменти за създаване и публикуване на уебсайтове. Повечето цифрови инструменти включват името на платформата в домейна при публикуването на уебсайта, когато потребителите използват безплатната версия. Някои от тях са:

- Google Sites (<https://sites.google.com>);
- Alle (<https://alle.bg>);
- Wordpress (<https://wordpress.com>);
- Weebly (<https://www.weebly.com>);
- Wix (<https://www.wix.com>);
- Zoho Sites (www.zoho.com/sites).

Съществуват цифрови инструменти за работа с бяла дъска. Те представляват алтернативна замяна на традиционната бяла дъска с иновативна. Те са чудесни инструменти за обяснения, илюстрации и рисуване в реално време и включват функции за съвместна работа. Те позволяват на потребителите да чертаят диаграми, рисунки, текст, обяснения и др. Това е много лесен и удобен начин за комуникация между учители и ученици по време на урока, както в присъствена, така и в дистанционна форма на обучение. Някои от тези инструменти са:

- OpenBoard (<https://openboard.ch/index.en.html>)
- Google Jamboard (<https://jamboard.google.com/>);
- WhiteboardFox (<https://r7.whiteboardfox.com>);
- Sketchboard (<https://sketchboard.me>);
- Notebookcast (<https://www.notebookcast.com>);
- Awwapp (<https://awwapp.com>)
- Tutorsbox (<https://tutorsbox.com>).

Когато става въпрос за провеждане на тест или проучване, има цифрови инструменти, които разполагат с функции за създаване на онлайн тестове и проучвания. Те могат да се прилагат не само при дистанционна форма на обучение, но и при обучение лице в лице. При тестовите "лице в лице" възможностите за промяна на местата на въпросите и за промяна на местата на отговорите биха помогнали за намаляване на опитите за копиране от страна на учениците. Друго предимство е, че резултатите се виждат в реално време и не е необходимо учителят да губи допълнително време за проверка и оценяване, освен ако това не е необходимо. Някои от цифровите инструменти имат състезателни елементи и разполагат с възможности за класиране по точки въз основа на верния отговор и скоростта на даване на верния отговор от участниците. Накрая има класиране на първите трима най-бързи ученици, които са отговорили правилно. Тази функция привлича вниманието и интереса на учениците, мотивира ги и ги подтиква към активност. Някои от тези инструменти са:

- Google Forms (<https://docs.google.com/forms>);
- Microsoft Forms (<https://forms.microsoft.com>);
- Socrative (<https://www.socrative.com>);
- SmartTest (<https://www.smarttest.bg>);
- Exam (<https://exam.net>) ;
- Classmarker (<https://www.classmarker.com>);

- Kahoot (<https://create.kahoot.it/>);
- Quizizz (<https://quizizz.com/>).

Съществуват и още цифрови инструменти, които не могат да бъдат обединени в една посока, но могат да бъдат описани накратко поотделно. Някои от тях са свързани с креативността на учениците и им помагат да повишат нейното ниво. Други са просто за забавление или за привличане на внимание и т.н. Някои от тях са:

- GeoGebra (www.geogebra.org/calculator; www.geogebra.org/materials) - уеб базиран динамичен математически графичен калкулатор, който включва геометрия, алгебра, графика, статистика, функции и триизмерна математика на едно място;
- Scratch (<https://scratch.mit.edu/>) - най-голямата платформа за кодиране в света и език за кодиране с прост визуален интерфейс. Тя позволява на младите хора да създават цифрови истории, игри и анимации. Scratch насърчава изчислителното мислене, уменията за решаване на проблеми, творческото преподаване и учене, себеизразяването и сътрудничеството. Scratch е достъпен на повече от 70 езика и е винаги безплатен.
- Flipgrid (<https://flipgrid.com>) - платформа за споделяне на видео, собственост на Microsoft. Всеки читател може да публикува покани за дискусии, да публикува видео задачи, а учениците могат да отговарят на публикуваните видеоклипове, независимо къде се намират - по всяко време и на всяко място;
- VanGoYourSelf (<http://vangoyourself.com/>) - това е платформа с предизвикателство, в което всеки може да се опита да пресъздаде успешно сюжет от картини на гениални художници от историята на изобразителното изкуство. Сайтът е кръстен на Винсент ван Гог, но не е посветен единствено на него. Колекцията включва над 100 картини на различни майстори на четката от 15 държави;
- JigsawPlanet (<https://www.jigsawplanet.com/>) - инструмент за подреждане на пъзели, в който можете да откриете картини на различни художници и да се опитате да ги пресъздадете, като подредите правилно пъзела. Има много пъзели на различни теми. Отчита се времето и са налични подсказки.

Цифровите инструменти имат голямо значение за осигуряването на нов тип учебна среда и за подпомагането на новите роли на учителите. Те дават възможност на учителите да предоставят на учениците разнообразни източници за събиране на информация, за да отговорят на различните им нужди и на различните стилове на учене. Използването на различни цифрови инструменти в учебния процес помага на учителите да направят учениците по-активни, а както знаем - активните и по-ангажирани ученици ще учат по-добре и знанията им ще бъдат по-затълбочени.

5.2 Ръководство за учители как да развият личното си преподаване и учене чрез дигитално трансформиращо образование

Цифровите технологии са мощен инструмент, който може да допринесе за подобряване на образованието по различни начини, като например да улесни учителите при създаването на учебни материали и да предостави нови методи за учене и сътрудничество на учениците.

Внедряването на дигитални трансформиращи инструменти в процеса на преподаване може да се осъществи на няколко етапа:

Стъпка 1. Интегрирайте някои цифрови инструменти в класната стая на живо. Така например в допълнение към традиционната дъска може да се използва интерактивна бяла дъска за показване на мултимедийни ресурси, като например видеоклипове или презентации на PowerPoint. Интерактивните бели дъски могат да се използват и за писане върху съществуващите материали, което улеснява решаването на задачи или воденето на бележки за съответното съдържание при необходимост по време на урока.

Стъпка 2. Заменете някои традиционни инструменти в класната стая с цифрови в класната стая на живо. Това може да стане, като използвате например интерактивна бяла дъска вместо традиционната дъска, за да представите учебното съдържание в цифров вид, включително и части от видео уроци.

Стъпка 3. Пълна промяна на структурата на урока чрез използване на цифрови средства. Интерактивните бели дъски или други цифрови инструменти, като Microsoft Teams или Google Classroom, позволяват изключително лесно да се превърне часът "лице в лице" в смесен или дори изцяло онлайн урок, който позволява на учениците и учителите да общуват и да споделят лесно съдържание. В тази трета стъпка използването на видео уроци (каквато е идеята на проекта BYOD Learning) дава добра възможност за прилагане на обърнатата класна среда.

Внедряването на технологии помага на учителите да въвеждат иновации в практиката си, създава начини за диференцирано обучение, за да се отговори на уникалните нужди на учениците като индивидуални ученици в рамките на по-широк климат в класната стая, което води до прилагане на персонализирано или диференцирано обучение.

Използването на технологиите има за цел да улесни процеса на преподаване и учене в училище.

5.3 Ръководство за учениците как да използват създадените видео уроци

Едно от основните предимства на цифровото обучение е, че то може да осигури на учениците по-голяма гъвкавост и удобство, тъй като те могат да имат достъп до учебните материали и да участват в учебните дейности със собствено темпо, от всяко място, по всяко време и от всяко устройство.

Както вече беше споменато, иновативният аспект на проекта е фактът, че всяко учебно съдържание по математика е разработено в три различни времеви рамки за учениците с два вида сценарии:

ТИП А Ниво на способност: За три различни типа постижения, както следва:

- 15-минутни видеоклипове за отличниците по математика.
- 30 минути за средностатистическите ученици по математика.
- 45 минути за изоставащите ученици по математика.

ТИП В - Ниво на разработване: За три различни вида съдържание. За три различни стила на улесняване на ученето, както следва:

- 15-минутни видеоклипове за започване на учебната сесия по съдържание и материал по математика.
- 30 минути за допълнително разработване на теорията и практиката в областта на математиката.
- 45 минути за допълнително разработване на повече примери/упражнения.

Гъвкавостта на този подход дава възможност на учениците да избират кой точно видео урок да гледат, като имат предвид целите на видео уроците с различна продължителност (описани в раздел 4.5).

Друг начин за използване на платформата в уроците е учителят да препоръча на учениците си кои видеоклипове да гледат в зависимост от индивидуалните нужди на всеки ученик.

5.4 Ръководство как директорите на училища и държавни образователни институции могат да създадат подкрепяща рамка на държавната политика като ключова основа за успешно обучение по математика

5.4.1 Политика на държавните образователни институции

Поколението, което днес е в училище, е дигитално поколение, или така нареченото "алфа поколение". Естествено възниква въпросът как да обучаваме ученици, които са толкова технически грамотни, че ги наричат "дигитални аборигени"?

Ето защо е наложително образователната система да се адаптира към цифровото поколение чрез ефективно използване на иновативни образователни технологии и дидактически модели, базирани на ИКТ, т.е. да се извърши цифрова трансформация на системата. Ролята на учителя също се променя. От източник на готови знания той трябва да се превърне в модератор, който насърчава учащите да търсят необходимата им информация в световната мрежа, да я анализират, преосмислят и използват и дори да синтезират нови знания.



фиг. 6

За да се осъществи цифровата трансформация в образованието, са необходими съответните предпоставки. Такива предпоставки са:

- **План за действие за цифрово образование (2021-2027 г.).** Това е обновена политическа инициатива на Европейския съюз (ЕС), която определя обща визия за висококачествено, приобщаващо и достъпно цифрово образование в Европа и има за цел да подкрепи адаптирането на системите за образование и обучение на държавите членки към цифровата ера.



фиг. 7

- Стратегия на Европейската комисия "Европа, пригодена за цифровата ера".
- Механизъм за възстановяване и устойчивост, който има за цел да създаде по-екологичен, по-цифров и по-устойчив Европейски съюз.

Планът за действие в областта на цифровото образование е ключов фактор за осъществяване на визията за изграждане на европейско образователно пространство до 2025 г. Той допринася за постигането на целите на Европейската програма за умения, Плана за действие по Европейския социален стълб и "Цифровият компас до 2030 г.: Европейският път за цифровото десетилетие".

Една от приоритетните области на Европейското образователно пространство е цифровото образование. ЕС насърчава развитието на високоефективна европейска екосистема за цифрово образование и се стреми да повиши компетенциите и уменията на гражданите за цифровия преход.

- Съобщение на Комисията до Европейския парламент, Съвета, Европейския икономически и социален комитет и Комитета на регионите относно постигането на европейско образователно пространство до 2025 г., в което се говори за иновативно преподаване и учене за всички чрез нови технологии и образователни ресурси със свободен достъп.

Всички тези европейски стратегически документи помагат на страните от Европейския съюз да разработят свои собствени стратегически рамки за развитие на образованието.

Например в **България** това е Стратегическата рамка за развитие на образованието, обучението и ученето в Република България (2021-2030 г.), която е изготвена в синхрон с перспективите, заложи в актуални стратегически документи на световно и европейско равнище, които очертават споделена визия за висококачествено, приобщаващо, ценностно ориентирано и непрекъснато образование, обучение и учене през целия живот. В тази рамка са определени 9 приоритетни области за развитие на образованието и обучението до 2030 г. Приоритетна област № 6 е "Образователни иновации, цифрова трансформация и устойчиво развитие". В тях се посочва, че развитието на образованието в цифрова среда и чрез цифрови ресурси може да се осъществи чрез:

- Балансирано използване на цифрови образователни решения и традиционно обучение в зависимост от възрастта на децата;
- Развитие на уменията на педагогическите специалисти за преподаване в онлайн среда и за разработване и използване на цифрово учебно съдържание;
- Формиране на компетентности сред учениците и педагогическите специалисти за създаване, редактиране, подобряване и актуализиране на цифрово съдържание;
- Създаване на технологична образователна среда и условия за преподаване във всяка институция - от предучилищното и училищното образование до висшето образование - с помощта на интегрирани образователни платформи и облачни технологии. (Стратегическа рамка за развитие на образованието, обучението и ученето в Република България (2021-2030 г.), стр. 35)

В Кипър: http://archeia.moec.gov.cy/mc/642/stratigiko_schedio_ypan_2023_2025.pdf

Стратегическите цели на кипърското министерство на образованието за периода 2023-2025 г. са съсредоточени върху модернизирането на учебните материали и подобряването на учебната среда. Една от ключовите инициативи е въвеждането на безжична мрежа (Wi-Fi) във всички училища, което ще улесни достъпа до цифрови образователни ресурси и софтуер, като по този начин ще позволи плавен преход към цифрово и дистанционно обучение. Освен това министерството има за цел до края на 2023 г. да въведе интернет курсове за електронни класове в 700 училища.

Освен това министерството планира да осигури целево спонсорство за учениците от 3-ти клас, които да се сдобият с таблети, и за учениците от 2-ра гимназия, които да се сдобият с лаптопи. Този ход има за цел да снабди учениците с основни технологични инструменти, които да подпомогнат обучението им.

Друг важен проект е „Новата система за оценяване на образователните проекти и учителите“. Тази инициатива включва законодателно регулиране и прилагане на обновена система за оценяване както на образователните проекти, така и на преподавателите. Основната цел е да се повиши качеството на образованието и съответно да се подобрят резултатите от обучението на учениците. Реформираната система за оценяване ще интегрира актуализирани и диференцирани данни за началното и средното образование, като ще рационализира процеса на оценяване на учителите и училищата.

Освен това модернизираната система за оценяване ще наблегне на непрекъснатото образование и обучение на учителите и инспекторите, за да се гарантира, че те са в крак с най-новите методики на преподаване и постижения в образованието.

Като цяло тези инициативи отразяват ангажимента на министерството да създаде иновативна, технологична и високо ефективна образователна екосистема в Кипър.

5.4.2 Директори на училища

Директорите на училища често се разглеждат като основните фактори за подобряване на постиженията на учениците в техните училища. Съществуват много начини, по които директорите могат да повлияят на процесите на преподаване и учене в училище:

- Създаване на безопасен, приобщаващ, подкрепящ и справедлив училищен климат.
- Осигуряване на финансиране за подходящо оборудване и инфраструктура за цифрови технологии.

- Повишаване на цифровите умения на учителите.
- Подкрепа за професионалното обучение на учителите, за да могат те да внедрят цифровите технологии в своята практика.
- Подкрепа за внедряването на цифровите технологии в преподаването, ученето и оценяването.

6.0 Разработване на инфографики с информация и сравнение на цифрови инструменти

За целите на проекта BYOD-Learning разработихме и инфографики, които имат за цел да информират преподавателите и училищните власти за характеристиките на наличните цифрови инструменти с отворен код и за наличието на платформи, които могат да улеснят паралелното използване на тези инструменти. Тези инструменти са категоризирани в групи въз основа на тяхното използване (съхранение, сътрудничество, комуникация, планиране и т.н.) и въз основа на платформите, в които могат да бъдат интегрирани. Вижте Приложение 5.

7.0 Заключение

Основната цел на настоящото ръководство е да представи иновативния подход на BYOD-Learning, да го направи достъпен за преподавателите, особено в областта на математиката, и съответните образователни институции. Този ресурс има за цел да снабди учителите със знания и стратегии, за да използват потенциала на електронната платформа за усъвършенстване както на своите ученици, така и на самите себе си.

Това изчерпателно ръководство служи като ценен ресурс, предлагащ множество предимства на училищата и преподавателите, като например възможността за бързо дигитализиране на образователното съдържание, което е от съществено значение за прилагането на цифрово дистанционно обучение или хибриден модел. Освен това то дава възможност на преподавателите да подбират собственоръчно най-подходящите ресурси, които могат да подобрят учебния процес. Освен това тя осигурява опростено представяне на информацията за различните цифрови облачни инструменти, което позволява на преподавателите да направят информиран избор.

Едно от основните предимства на настоящото ръководство е неговата универсалност. Препоръчаният в него набор от цифрови инструменти е широко приложим в различни държави, като се поставя силен акцент върху подкрепата на местните езици. Освен това ръководството очертава ясни процедури и работни процеси за цифровизиране на образователното съдържание, което го прави адаптивно към различните образователни системи в Европейския съюз.

За да се насърчи интерактивното и ангажиращо обучение, в ръководството се предлага съчетаване на цифрови инструменти. Този подход позволява на преподавателите да представят цифровизирано съдържание по начин, който насърчава активното участие и подобрява цялостното учебно преживяване.

По същество това ръководство е универсален ресурс, предназначен да преодолее пропастта между преподавателите, технологиите и оптималните резултати от обучението. Като улеснява включването на принципите на BYOD-Learning и цифровите инструменти, то не само обогатява образователния процес, но и насърчава по-приобщаваща и интерактивна образователна среда.

(MKD) Вовед

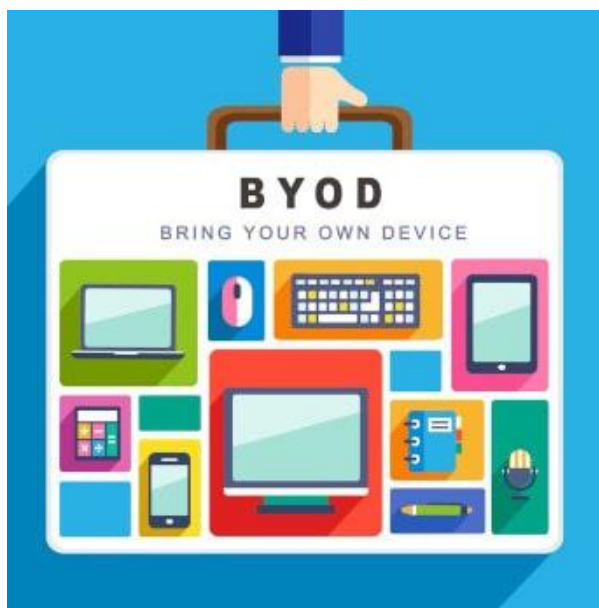
Развојот на современото општество бара образование кое соодветствува на новите животни услови. Учениците во 21 век треба да научат како да бидат флексибилни, проактивни, да преземат водство кога е потребно и да смислат нови и корисни идеи. Реализацијата на овие образовни цели бара користење на форми на учење со кои ќе се совладаат образовните содржини, ќе се стимулира менталната активност и ќе се зголеми мотивацијата и желбата за учење кај учениците. Сето ова бара креирање на нови наставни методологии за да допреме до оваа генерација која поминува толку време на дигиталните медиуми колку што поминува во училиште. Еден иновативен метод на настава е учење преку видео лекции.

1.0 Прирачник за BYOD методот и Е- Платформа и како може да се користат во процесот на поучување и учење

1.1 BYOD како метод

BYOD (Bring Your Own Device – Донеси свој уред) е пристап кој овозможува на учениците да донесат свои лични уреди за различни наставни активности.

Применувајќи го BYOD методот во образованието им овозможува на учениците да стекнат знаења во било кое време, на било кое место и преку било каков уред, според нивните потреби, барања, во време кое нив им одговара.



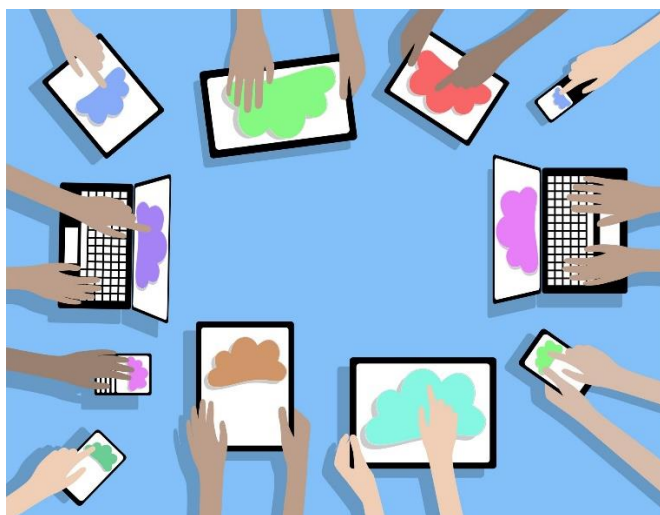
слика 1

1.2 Зошто да го користиме BYOD методот

Мотото на BYOD методот е дека учењето може да се зголеми кога процесот на подучување ќе се прилагоди на различните стилови на учење кај учениците.

Новиот BYOD пристап, со користењето на видео материјали и дигитални алатки, им овозможува на учениците индивидуален пристап кон учењето во кој тие го контролираат темпото, напредокот и го следат успехот.

Пристапот на BYOD учење нуди поддршка на учениците со различни нивоа на знаење преку развивање на нивните клучни компетенции и им обезбедува инклузија во процесот на учење, преку намалување на разликата во постигнатите образовни цели, особено кај учениците со послаб успех.



слика 2

1.3 Како да го користиме BYOD методот во процесот на поучување и учење

Како што технологијата станува се поприсутна во училницата, идејата за пристапот на BYOD учење им нуди на наставниците и на учениците нови начини за истражување. Постојана грижа на наставникот е да пронаоѓа ефективни начини за користење на технологијата со цел поголемо вклучување на учениците на часовите.

Со комбинирање на онлајн елементи и други алатки за учење, наставниците можат да вклучуваат и поттикнуваат нови наставни практики и активности во процесот на учење.

Промените во учењето на учениците бараат соодветна промена на наставата. Многу наставници се соочуваат со нови проблеми и се чувствуваат малку изолирано и непријатно во новата онлајн средина. Наставниците се несигурни за нивото на посветеност на учениците за учење.

Целта на проектот е да ги поддржи потребите на наставниците за дигитална трансформација на наставата со јасна стратегија и пристап за примена на дигитални онлајн материјали, рамка на компетенции и методологија.

Една од примените на дигитални материјали во процесот на учење е користење на едукативни видеа.

1.4 Што е дигитално учење?

„Дигитално учење“ е метод на учење заснован на иновативна употреба на дигитални алатки и технологии во текот на процесот на настава и учење. Употребата на дигитални технологии им дава можност на едукаторите да дизајнираат привлечни часови по предметите што ги предаваат, а тие можат да бидат во форма на комбинирана или целосно онлајн настава.

1.5 Важноста на дигиталното учење

Дигиталните алатки и платформи стануваат сè поинтегрирани и присутни во нашиот личен живот. Дигиталното учење го зголемува достапот до образование и знаење, истовремено поттикнувајќи ги учениците со различен начин на размислување и способности да се подобруваат и развиваат. Многу податоци сугерираат дека пристапот на учениците до уредите не мора да води до подобри резултати; Потребна е внимателна интеграција и активно прифаќање на дигитален начин на размислување со цел дигиталното учење вистински да го подобри целокупното искуство на учениците.

Затоа, важно е да се користат соодветни дигитални ресурси и наставникот да им посочува на учениците кои ресурси да ги користат. Целта на проектот е да се креираат видеа со содржини по предметот математика за седмо – осмо одделение, според наставните планови во сите партнерски држави. Иновативниот елемент на проектот е фактот што секоја содржина е направена во три различни временски рамки, за ученици со различни нивоа на знаења. 15-минутните видеа се за ученици кои се талентирани за математика, 30-минутни за просечни ученици и 45-минутни видеа за послаби ученици. Идеата за видеа во 3 временски рамки не постои од претходно; авторите сметаат дека овој метод ќе допринесе во процесот на инклузија на послабите ученици, но во исто време и на учениците си повисоки можности во соочување со предизвици.

1.6 Придобивки од дигиталното учење

Предностите на дигиталното учење се многубројни, особено за ученикот во контекст на учење на далечина. Пред сè, постои слобода **да учите кога сакате** (наутро, попладне, во блокови од еден час итн.), **каде што сакате** (дома, на пат, во библиотека итн.), **како сакате** (на вашиот компјутер, паметен телефон, таблет итн.) и **со темпото што го сакате** (побрзо да поминете низ одредени точки од програмата, да се вратите на други итн.). Со други зборови, **дигиталното учење го става ученикот во срцето на учењето** и учењето е тоа што се прилагодува на ученикот, а не обратно.



слика 3

Други предности на дигиталното учење се:

- Процесот на учење станува временски поефикасен.
- Наставниците можат подобро да го прилагодат учењето според потребите на поединечните ученици (препорачувајќи им на различни ученици видеа со различно времетраење).
- Дигиталното учење воспоставува начин на размислување што ни овозможува да продолжиме да се прилагодуваме на новите технологии и во иднина.
- Ефективното учење може да се одвива дури и кога работите од далечина.

1.7 Како да го поставите вашето видео на е-платформата

Детални упатства за тоа како да го поставите вашето видео на е-платформата се дадени во Додаток 1.

1.8 Како да ја користите е-платформата

- Корисникот треба да се регистрира на платформата со креирање на профил

При пријавувањето, корисникот има можност да пристапи/се запише на сите достапни курсеви. Регистрација е процес во два чекора.

Корисниците ја креираат сметката со пополнување на нивната е-пошта, полно име, јавно корисничко име, лозинка и земја на живеење.

Вториот чекор е да ја активирате неговата/нејзината сметка преку линк за активација испратена до неговата/нејзината е-пошта за регистрација. Процесот на регистрација се врши само еднаш.

- Со активирање на сметката, корисниците можат да се најават/одјават или да ја сменат лозинката.

По регистрацијата корисникот има пристап до информации поврзани со неговиот профил и сметка, може да пребарува и да се запише на сите достапни курсеви. На тој начин напредокот на корисникот е зачуван и тој може да продолжи.

Во горниот десен агол, постои линк кој се поврзува онлајн на платформата со упатство за корисникот. Упатството за корисникот делува како водич за да им помогне на корисниците.

- Карактеристики на профилот

Секој регистриран корисник има пристап до одредени содржини на курсот, профили и поставки на сметката.

Секој регистриран корисник има пристап до содржината на курсот по најавата и откако курсот е објавен.

Сите курсеви на BYOD се отворени за регистрирани корисници.

2.0 Прирачник како наставниците да креираат свои планови за креативност врз основа на методот BYOD и други ресурси според нивните потреби и потребите на учениците.

2.1 Како наставникот може да креира свои планови за креативност

За време на развојот на овој резултат, партнерите на проектот создадоа планови за учење и креативност (L&C) користејќи го образецот применет во Додаток 2. Различни предлози за плановите за L&C се претставени и во Додаток 2.

2.2 Различни пристапи за креирање видеа за учење

За целите на проектот BYOD-Learning, секој партнер дизајнираше инфографик (графички визуелни прикази на податоци) за да претстави различни дигитални алатки кои може да се користат за креирање видео лекција. Тие може да се најдат на: <https://byod-learning.eu/additional-resources/>

Некои од нив се приложени во Додаток 3.

3.0 Методологија и спецификации за дизајнирање на видео лекциите

3.1 Зошто да користите видео лекции

Влијанието на дигиталните видеа во секојдневниот живот на учениците е непобитно. Во денешно време учениците користат едукативни видеа како алатка за учење речиси сè.

Неверојатно, милениумците сочинуваат 92% од корисниците што гледаат дигитални видеа. Апстрактните теми кои некогаш изгледаа тешки за предавање и учење сега се достапни и разбирливи благодарение на достапноста на ефективни едукативни видео платформи за онлајн учење.

Истражувањата покажаа дека примената на кратки видео клипови овозможува поефикасна обработка и помнење. Визуелната и аудитивната природа на видеата привлекува широка публика и му овозможува на секој корисник да обработува информации на начин што му е природен. Накратко, „видеата се добри учители“. (<https://www.nextthoughtstudios.com/video-production-blog/2017/1/31/why-videos-are-important-in-education>)

Придобивките од користењето видеа како едукативна алатка се многубројни:

- Видеата создаваат попривлекно сетилно искуство отколку само користењето печатени материјали.
- Видеата се достапни на мноштво уреди, вклучувајќи лаптопи, таблети и паметни телефони. Ова овозможува гледање на видеото по преференци на ученикот, каде сака и од што сака.
- Учениците на кои им треба повеќе време за учење може да го паузираат и прегледуваат повторно видеото.
- Учениците кои имаат корист од повторувањето можат да го гледаат онолку пати колку што сакаат.
- Учениците можат да прават белешки како што сакаат со свое темпо.
- Учениците кои се глуви или наглуви може да го прочитаат затворениот натпис.
- Учениците кои ја користат можноста да добијат белешки можат да го прегледаат записот.
- Видеата им овозможуваат на наставниците да создадат превртена училница или „мешана“ средина за учење.
- Видео лекциите ги олеснуваат можностите за учење од далечина, така што наставниците можат да допрат до своите ученици од целиот свет.
- Видеата се стремат да ги променат улогите на наставниците од предавачи во фасилитатори. Важно е да се напомене дека видеата се наменети да ги подобрат материјалите од курсевите и предавања - а не да ги заменат.
- Добрите видеа можат да бидат забавни, мотивирачки и едукативни – и често пати се добредојдена пауза од традиционалните активности во училницата.
- Креирањето видеа може да ви помогне да им понудите на учениците повеќе начини за пристап до информациите.

Роберт Берк како потенцијални резултати од учењето со користење на видео содржини во наставата ги наведува следните:

- Го привлекува вниманието на учениците.
- Се фокусира на концентрацијата на учениците.
- Генерира интерес за часот.
- Создава чувство на исчекување.
- Дава енергија или ги опушта учениците за увежбување.
- Се потпира на имагинацијата на учениците.
- Ги подобрува ставовите кон содржината и гради врска меѓу учениците и инструкторот.
- Го подобрува памтењето на содржината.
- Го подобрува разбирањето на содржините.
- Ја негува креативноста.

- Стимулира проток на идеи.
- Поттикнува продлабочено учење.
- Обезбедува можност за слобода на изразување.
- Служи како средство за соработка.
- Инспирира и ги мотивира учениците.
- Го прави учењето забавно.
- Поставува соодветно расположение или тон.
- Ја намалува анксиозноста и напнатоста на тешки теми.
- Создава незаборавни визуелни слики. (Берк, 2009, стр. 60)

Промените во учењето на учениците во денешно време бараат и промени во наставата. Многу наставници се соочуваат со нови проблеми и се чувствуваат малку изолирано и непријатно во новата онлајн средина. Наставниците се несигурни за нивото на посветеност на учениците за учење. Така, една од целите на проектот е да ги поддржи потребите на наставниците и воспитувачите за дигитална трансформација на наставата со јасна стратегија и пристап за примена на дигитални онлајн материјали, рамка на компетенции и методологија.

3.2 Каде/кога да се користат видео лекции



слика 4

Наставниците можат да користат видеа за да им достават на своите ученици информации кои можат да бидат исклучително корисни при ефективно користење на часот. Предавањата и другите воведни информации може да се прегледаат пред часот, што овозможува повеќе време на часовите поврзани со вежби и активности за подобрување на вештините. Овие видеа се достапни по потреба на учениците и може да се гледаат повеќе пати за да помогнат во наставата и совладувањето на вештините.

Предлагаме неколку начини за **интегрирање** на видео содржини во процесот на учење за на вистински начин да се подобри искуството на ученикот.

(https://www.viewsonic.com/library/education/12-ways-to-use-videos-for-learning-in-the-classroom/#1_Use_Video_To_Introduce_New_Topics)

- **Користете видео за воведување нови теми**

Видео презентацијата може да биде одличен начин за воведување нова тема. Видео клиповите можат да понудат лесен синоптички приказ на тема која веднаш ќе ги вклучи младите ученици, и не само затоа што видеото веќе е веројатно еден од нивните примарни начини на откривање. Видеото овде не е замена за интеракцијата на наставникот, туку добро осмислено видео може да ја поттикне имагинацијата на учениците на многу ефективен начин.

- **Видео како подготовка пред нови содржини**

Во сценарио познато како „превртена училница“, учениците можат да се ангажираат со прегледување на видео материјал дома пред да ги работат новите содржини на часот. Со традиционалниот модел на домашни задачи, новиот материјал се презентира на час, а потоа се консолидира дома со вежби или задачи. Во моделот на превртена училница, првичната презентација се одвива дома пред часот, а учениците потоа можат да се вклучат со неа во наставата во контекст на соработка во училницата. Ова им користи на учениците со тоа што овозможува зајакнување на учењето во контекст на соработка и повторно гледање на почетните клипови доколку се смета дека е потребно.

- **Разновидност во материјалите за учење**

Истражувањата покажаа дека учењето се подобрува со примена на различни методи на учење. Конкретно, двата главни канали на подобрување меморија - аудитивниот и визуелниот - може да се искористат за да се подобри она што е познато како когнитивно оптоварување. Ова значи дека кога методите на видео и зборување се комбинираат, учениците можат да преземат повеќе материјали од едниот или другиот канал изолирано. Затоа, видео клиповите може да се користат како дополнување на повеќе традиционални наставни методи со цел да се зајакне учењето на учениците.

- **Видеа за проширено искуство**

Како што знаат сите наставници, премногу теорија може да биде здодевно за учениците. Секој ученик ќе има корист од проширен опсег на демонстрации и согледувања кои се добро прикажани отколку кажани. Ова е особено случај со многу млади ученици чија концентрација и вештини за јазично разбирање може да се помалку напредни од нивните визуелни способности. Видео клиповите можат да дадат увид во описни сфери каде што само зборовите не се доволни, како што се симулации на вселената, интеракции на атомско ниво, процеси во внатрешното тело или само животни или места кои не се среќаваат рутински.

- **Видеата овозможуваат различни стапки на учење**

Употребата на персонални компјутери или таблети на часовите е сè почеста појава, а видео клиповите можат да понудат индивидуализирано учење, а сепак да ги задржат придобивките од поддршката од наставниците. Со употреба на индивидуални екрани и слушалки, учениците можат да гледаат видеа онолку пати колку што сакаат или да застанат за да паузираат, размислуваат и комуницираат по потреба.

Затоа, како што веќе споменавме, идејата зад европската е-платформа е да обезбеди алтернативна средина за учење преку видео лекции кои ја покриваат наставната програма за поддршка на учениците со различни способности преку развивање на нивните клучни компетенции и овозможување вклученост во процесот на учење надвор од училницата. Ова се постигнува со дизајнирање на три видео лекции со различно времетраење, за ученици со различно ниво на постигнување.

- **Видеа за учење од далечина**

Приспособливоста на видео материјалот кон индивидуата е исто така многу корисна за различни ситуации со физичко присуство. Од различни причини, некои ученици можеби нема да посетуваат настава во континуитет како другите; Затоа, видео ресурсите може да се користат за да се обезбеди кохезивно искуство низ класот, дури и кога некои од учениците учат од далечина.

- **Видеото може да поттикне одговорно учење**

Еден од ризиците од учењето преку видео содржини е дека учениците стануваат премногу пасивни, што е штетно за запомнување. Сепак, правилна примена на видео содржини има само спротивен ефект и интерактивното учење со видео клипови може да биде многу ефикасна алатка за учење. Корисна групна активност е да се гледа видео клип или серија клипови како тригер за поттикнување дискусија. Во зависност од возраста и нивото на знаење на учениците, оваа активност може да биде од отворен тип со критично или високо структурирано размислување. Во овие ситуации, секогаш е корисно да се започне со укажување на целта од гледањето на видео материјалот, за да бидат запознаени учениците што е тоа што треба го бараат преку видео содржините.

- **Гејмификацијата го помага ангажирањето на учениците**

Многу интернет корисници сега се запознаени со гејмификацијата на учењето со платформи како Duolingo or the Khan Academy. Навистина, овие платформи може да се вклучат во наставниот план. Слични техники може да се применат и со материјалите во класот, каде развојот на учениците преку материјалот од часовите е претставен како серија задачи и награди. Интерактивното видео е многу ефикасно за ова бидејќи визуелната непосредност може да го направи процесот многу јасен, особено затоа што повеќето млади ученици ќе имаат одредено (или многу!) искуство со видео игрите.

- **Видео за учење социјални вештини**

Учењето не е само за факти. Образованието на децата, исто така, треба да го опфати развојот на социјалните вештини и свесноста. Видеото може да биде одличен начин за презентирање на ваков тип на теми. На пример, прашањата за пријателството, малтретирањето или социјалните притисоци може да се појават на која било возраст. Видео клиповите навистина можат да им помогнат на децата да развијат разбирање преку раскажување на проблемите.

- **Развивање на културната свест**

Слично на тоа, културната свест на детето може да се развие со често прилично суптилни, а не демонстративни знаци во видео ресурсите. Ова може да биде особено корисно за помагање да се едуцираат децата за културни или етнички разлики, особено ако групата ученици е донекаде хомогена.

- **Содржина креирана од учениците**

Во денешно време технологијата за креирање видеа е речиси исто толку распространета како и самата содржина, и може да биде корисно за децата да создаваат свои видео клипови. Ова може да послужи за две цели: прво, како дел од активниот процес на учење, бидејќи презентацијата на која било дадена тема бара размислување и затоа го консолидира учењето; и второ, се разбира, развојот на содржина со дигитални алатки е само по себе вредна вештина.

- **Видеото како отворање на идните можности**

Додека видео клиповите во моментов имаат високо ниво на достапност како ресурси за учење, вреди да се земат предвид идните можности на системите за виртуелна реалност и зголемена реалност. Овие системи најверојатно наскоро ќе бидат широко користени во училниците и ќе понудат уште повеќе можности за интерактивно и експанзивно учење.

Како заклучок можеме да кажеме дека со распространетоста на модерната дигитална технологија, видеата за учење се непроценливо богатство за секој наставник. Сепак, правилната примена е од клучно значење за да се искористи најдоброто од овие ресурси. Од друга страна, изборот на видео содржини исто така може да биде голема главоболка. Огромната количина на видео материјали на интернет може да го отежне изборот на најсоодветниот за вашата лекција.

Затоа една од целите на проектот е да ги подготви наставниците сами да креираат квалитетни видео лекции, кои ќе ги користат во поучувањето на своите ученици.

Покрај тоа, истражувањата покажаа дека видеата може да помогнат да се развијат вештините за размислување кај децата во училницата, како и подобро помнење и навраќање на наученото (Paavizhi, Palanisamy, Saravanakumar, 2019).

3.3 Услови за видео содржини за учење

Содржината во видеото за учење треба да биде креативно претставена и визуелизирана. Тоа треба да биде привлечно и мотивирачко за учениците.

Што се однесува до технологијата и дизајнот, видеата за настава и учење треба да бидат дизајнирани на таков начин што целата содржина е лесно видлива дури и на мали уреди. Прикажаните текстови треба да бидат читливи, говорните текстови разбирливи. Позадинскиот шум треба да се избегнува колку што е можно повеќе.

3.4 Развој на методологија и образовен пристап

Идејата позади европската е-платформа е да обезбеди алтернативна средина за учење преку видео лекции што ја покриваат наставната програма за поддршка на двојни решенија:

1. Дигитално решение за учење.
2. Поддршка на ученици со различни способности надвор од училищата.

Целта на проектот се однесува на две целни групи:

1. Поддршка на наставниците и наставничките професии преку обезбедување дигитални ресурси кои ќе им помогнат во нивната секојдневна работа.
2. Поддршка на учениците со различни нивоа на знаење преку развивање на нивните клучни компетенции и обезбедување инклузија во процесот на учење.

Значајноста на европската платформа BYOD-Learning е тоа што ќе биде динамична, овозможувајќи нејзин континуиран раст и ажурирање со повеќе предмети, повеќе нивоа и повеќе јазици. Втората потреба да се развијат клучните компетенции на учениците, особено математичките и дигиталните компетенции, ќе биде исполнета со креирање на прототип методологија и спецификации за дизајнот на видео лекциите правејќи ги привлечни за учениците. Платформата BYOD-Learning и методологијата ја истакнуваат и поттикнуваат хипер-персонализација на учењето. Мотото на BYOD е дека учењето може да се подобри кога наставниот процес се прилагодува на различните стилови на учење на учениците.

Пристапот BYOD, со примена на видео материјали и дигитални алатки, на секој ученик му овозможува персонализиран пристап кон учењето, каде што тој самиот го контролира сопственото темпо на учење, каде што ученикот се гледа себеси како успешен и му овозможува самиот да ја избере својата патека за учење.

Платформата за учење BYOD и методологијата ги поддржува учениците со различни нивоа на знаење преку развивање на нивните клучни компетенции и обезбедува инклузија во процесот на учење намалувајќи ги разликите во резултатите од учењето кои ги засегаат сите ученици, особено оние што постигнуваат слаб успех.

Конкретни цели на проектот се:

- да развие иновативен пристап во наставата по математика и вклучена методологија на добри практики;
- да се намалат разликите во резултатите од учењето што ги засегаат сите ученици, особено оние со слаб успех;
- да се вградат методологии за учење математика засновани на ИКТ и обезбедат поатрактивно образование и обука, како и имплементирање на ООР (Отворени образовни ресурси) и дигитални алатки;
- да се создаде европска е-платформа за предавање и учење математика со примена на пристапот на BYOD;
- да се подобри оценувањето на клучните компетенции (математика и дигитални вештини);
- да развива лични, социјални компетенции и вештини за учење “како да се учи” кај учениците;

- да го подобри професионалниот развој на наставниците вклучени во процесот на образование;
- да им овозможи на наставниците и училиштата да пренесат дел или целиот образовен процес во дигитално поддржана средина што ќе им овозможи да имплементираат модели на учење на далечина/хибрид;
- да обезбеди рамка за компетентност за наставниците што ќе ги поттикне наставниците брзо да се приспособат на преминот кон средина за учење на далечина/хибридна.

Иновативниот аспект на проектот е фактот што секоја содржина ќе биде дизајнирана во три различни временски рамки, за различни типови на постигнувачи. 15-минутни видеа за оние со високи постигнувања во математика, 30 минути за просечните ученици и 45 минути за оние со слаб успех. Тоа ќе придонесе во процесот на вклучување на учениците со послаби резултати во процесот на учење, но и на учениците со повисоки способности во процесот на нивен предизвик. Интегрирањето на повеќе актуелни технологии ќе ги направи инструкторите покреативни во дизајнирањето на нивните лекции, со што учењето ќе биде поинтересно.

- Учењето може да се одвива во секое време и било каде.
- Учењето ќе биде персонализирано за индивидуални ученици.
- Учениците ќе имаат избор во патеката како сакаат да учат.
- Напредокот на технологијата овозможува ефективно учење на одредени домени, со што се прави повеќе простор за стекнување вештини кои вклучуваат човечко знаење и интеракција лице в лице.
- Учениците ќе бидат изложени на интерпретирање на податоци при што од нив се бара да го применат своето теоретско знаење и да ги користат своите вештини за расудување за да направат заклучоци врз основа на логика од дадени групи на податоци.
- Учениците ќе се оценуваат на различен начин и конвенционалните платформи за оценување на учениците може да станат ирелевантни или недоволни.
- Учениците ќе станат понезависни во сопственото учење.

3.5 Цели на видеата за учење

Идејата на проектот BYOD-Learning за дизајнирање видео лекции за учење, покривајќи ги математичките содржина од наставната програма на учениците од 7 одделение, е да обезбеди алтернативна средина за учење која може да служи за неколку општи цели:

1. Да развие:
 - флексибилно дигитално учење и пристап до знаење во училишна средина
 - можност за учење во било кое време, на кое било место преку кој било уред
 - решение за проблемот учење во време на пандемија или друга криза
 - нови комуникациски вештини за наставниците
2. Да промовира:
 - дигитална трансформација во училиштата
 - транзицијата кон СТЕАМ Образование
 - преминот кон ОБРАЗОВАНИЕ 4.0

Целите на примена на видеа за учење на математика или други предмети се:

- да развие иновативен пристап во наставата по математика;

- да се намалат разликите во постигнувањата од учењето кои ги засегаат сите ученици;
- да се применат методологии базирани на ИКТ за учење математика;
- да обезбеди поатрактивно образование и обука преку имплементирање на отворени образовни ресурси и дигитални алатки;
- да се развијат клучните компетенции на учениците, особено математичките и дигиталните компетенции;
- да развива лични, социјални и вештини за учење “како да се учи” кај учениците;
- да се подобри професионалниот развој на наставниците вклучени во процесот на образование;
- да им се овозможи на наставниците и училиштата да пренесат дел или целиот образовен процес во дигитално поддржано опкружување што ќе им овозможи да имплементираат модели на учење на далечина/хибрид;
- да се обезбеди рамка за компетенции за наставниците што ќе ги поттикне наставниците брзо да се приспособат на транзицијата кон средина за учење на далечина/хибридна;
- да се подобри учењето, земајќи ги предвид различните стилови на учење на учениците;
- да понуди на секој ученик персонализиран пристап кон учењето каде што ученикот ќе го контролира сопственото темпо и каде што може да се гледа себеси како успешен ученик овозможувајќи му сам да ја избере патеката за учење;
- да им обезбеди на учениците различни модели на учење од учебниците што ги користат во училиштето;
- ерата на брзо растечка технологијата да биде искористена во училиштата;
- да им помогне на наставниците да го задржат вниманието на нивните ученици со цел да стекнат вештини и компетенции;
- да предложи педагошки пристап во кој групното учење се трансформира во индивидуален простор за учење;
- да обезбеди динамична, интерактивна средина за учење.

Иновативниот аспект на проектот е фактот што секоја содржина за математичко учење ќе биде дизајнирана во три различни временски рамки за ученици со два типа на сценарија:

ТИП А Ниво на способност: За три различни нивоа на постигнувања на учениците:

- 15-минутни видеа за ученици со високи постигнувања во математиката
- 30-минутни видеа за просечен ученик по математика.
- 45-минутни видеа за ученици со слаб успех во математиката

ТИП Б – Ниво на елаборација: За три различни типови на содржина. За три различни стилови на олеснување на учењето:

- 15-минутни видеа за иницирање на содржината за учење и материјалот по математика.
- 30 минути за дополнително разработување на теоријата и практиката по математика.
- 45 минути за понатамошна елаборација давајќи повеќе примери/вежби.

Целите на 15-минутните видеа за учење се:

- да ги запознае учениците со новите образовни содржини по математика на синтетизиран начин.
- Да се повика на претходното знаење од математиката за одредена содржина.

- Да се надгради знаењето на учениците од математиката за одредена математичка содржина.
- Да се елиминираат празнините во знаењето.
- Да придонесе во процесот на вклучување на учениците со повисоки способности предизвикувајќи ги за учење.

Целите на 30-минутните видеа за учење се:

- Да ги запознае учениците со нови математички содржини за учење не само од теоретски аспект, туку поткрепени со илустративни примери за нејзината примена.
- Да покаже како се применува научената математичка содржина со решавање на различни типови задачи со цел да се консолидира математичкото знаење.
- Да се повика на претходното знаење од математиката за одредена математичка содржина.
- Да се елиминираат празнините во знаењето.

Целите на 45-минутните видеа за учење се:

- Да ги запознае учениците со нови наставни математички содржини презентирани теоретски и поткрепени со многу примери.
- Да покаже како се применува научената математичка содржина со решавање на доволен број математички задачи, подредени по сложеност со цел да се совладаат содржините за учење и развивање на вештини кај учениците за нејзина примена.
- Да се завладеат конкретни начини на решавање проблеми.
- Да се повика на претходното знаење од математиката за одредена математичка содржина.
- Да се елиминираат празнините во знаењето.
- Да развива вештини за самостојно учење, независност и одговорност за поставените задачи.
- Овие видеа треба да бидат насочувачки, со подетални објаснувања.
- Овие видеа треба да ги мотивираат учениците со послаб успех да се вклучат во процесот на образование по математика.

3.6 Како да дизајнирате добра видео лекција

Видеата станаа важна компонента на многу превртени, комбинирани и онлајн часови, но да бидеме сигурни дека видеата им помагаат на учениците вклучува подлабоко разгледување на дизајнот и продукцијата на видео. Клучот за дизајнирање ефективни образовни видеа е да се започне со јасни инструкциски намери и да се следат принципите за дизајн базирани на истражување.

Во планирањето на видео лекцијата, наставниците може да разгледаат некои општи принципи:

- Работа од скрипта. Скриптата за едукативното видео ќе помогне да се кондензира и организира содржината. Уредете пасуси што спречуваат непречена испорака. Имајте ја на ум стапката на говор целејќи на околу 130 зборови во минута.

- Какво учење ќе поддржи видеото? Преиспитајте ги целите на учењето и што сакате вашите ученици да постигнат. Кои се вашите цели? Видеото може да се користи за воведување нова содржина, за повторување или за зајакнување на суштински содржини што биле претходно изучени. Размислете дали го користите вашето видео за да испорачате факти и концепти за лекцијата или за учење вештини. Видеото да има јасна цел за да им помогнете на учениците да го фокусираат своето учење.
- Намалете го когнитивното преоптоварување. Луѓето учат посуштински од комбинација на зборови (говорен текст или печатен текст) и слики (илустрации, графикони, фотографии, анимации или видео) отколку само од зборови. Затоа Мајер препорачува да се користи мултимедија која тој ја дефинира како „претставување зборови и слики кои имаат за цел да го зајакнат учењето“ (Mayer, 2009).
- Применете го принципот на сукцесивност – координирајте ја соодветната содржина. Учењето е подобро кога соодветните зборови и слики се претставени блиску, а не далеку едни од други на екранот (просторна близина) и кога соодветните зборови и слики се претставени истовремено (временска непосредна близина). На пример, ставете печатени зборови во близина на соодветните делови од графиката за да ја намалите потребата за визуелно скенирање.
- Применете го принципот на сигнализација – дајте знаци за како да се обработува материјалот. Учењето е подобро кога учениците не мора да го бараат суштинскиот материјал, туку се користат знаци за да се насочи нивното внимание кон критичните аспекти на содржината. Сигнализирајте вербален материјал користејќи контура, наслови, истакнување и користете зборови со покажувач (како што се прв, втор, трет на вашите слајдови. Сигнирајте визуелен материјал со стрелки, трепкање, осветлување и други приклучоци.
- Направете ги видеата забавни. Ако видеата не се привлечни, има помала веројатност учениците да го гледаат целото видео и да ги завршат активностите по видеото. Еве неколку препораки кои ќе помогнат како да се задржат учениците ангажирани (Guo, et al, 2014):
 - ✓ Направете пократки видеа. Поделете ги видеата на делови пократки од 10 минути. Пократките видеа, исто така, ви дозволуваат да вклучите кратки активности во клучните точки за учениците да го применат она што го гледале. Овие пократки видеа може да станат и клипови што можете да ги комбинирате или користите независно.
 - ✓ Бидете свои – направете уникатно видео. Видеата креирани со повеќе личен импакт можат да бидат попривлечни од високо-продуцираните професионални снимки. Зборувајте брзо и во стил на разговор со висок ентузијазам, наместо во формален стил. Претставете се себеси и областа што ќе ја опфати видеото на самиот почеток на секое видео. Кога зборувате во камерата, одржувајте контакт со очите, како вашите ученици да ве гледаат.
 - ✓ Вклучете инструктор што зборува во видеото. Видеото што вклучува визуелизација на инструктор што зборува за време на слајдовите се попривлечни отколку само видео со слајдови. Присуството на инструктор е интересно за учениците, затоа обидете се да измешате визуелна содржина како што се слајдови, графики и екран со видео од инструкторот како зборува.

- ✓ Додадете цртежи и анимации. Цртежи и анимации се попривлечни од слајдовите во PowerPoint. Визуелниот тек на анимиранiot текст и графиката привлекува и го задржува вниманието на ученикот подолго.

3.7 Како да снимите видео лекција

Постојат различни начини да креирате видео лекција:

- Користење на PowerPoint презентација

Видео лекциите може да се креираат со користење на специфичен метод кој вклучува користење на **претходно подготвена PowerPoint презентација**, која може да биде истата онаа што наставниците би ја користеле за нивната традиционална настава во училиница.

За да ги креира видео лекциите, наставникот ги користи можностите за снимање видео понудени од различни платформи како што се Google Meet, Zoom или Teams. Тие се снимаат додека презентираат и ја предаваат лекцијата користејќи ја PowerPoint презентацијата и го снимаат својот глас истовремено.

Дополнително, наставникот има флексибилност да вгради надворешни видеа во лекцијата, доколку одлучи да го стори тоа. Тие исто така можат да отвораат и споделуваат фотографии или датотеки за време на видео лекцијата за да го подберат учењето за учениците. Исто така, различни апликации, како што е Геогebra, може да се користат за прикажување на процесот на конструирање на геометриска фигура или график на функции и сл.

Со користење на овие алатки и техники, наставникот може ефективно да ја испорача содржината на лекцијата во визуелен и аудитивен формат, реплицирајќи го искуството во училищата што е можно поблиску. Овој метод овозможува структурирана и привлечна средина за учење, каде што учениците можат да ја следат презентацијата, да ги слушаат објаснувањата на наставникот и да имаат корист од дополнителни визуелни помагала или ресурси по потреба.

Откако ќе се снимат аудиодатотеката, наставникот потоа може да ја користи алатката PowerPoint за да го вметне снименото аудио во презентацијата. Ова овозможува поконтролирано и попрецизно снимање на објаснувањата и упатствата на наставникот.

Откако ќе се додаде аудио во презентацијата, наставникот може да го користи менито „File“ на PowerPoint и да ја избере опцијата „Export“. Оттаму може да се избере алатката „Create a Video“, која ќе ја зачува презентацијата во саканиот видео формат, како што е MP4.

Овој метод му овозможува на наставникот да одржува јасна и концизна испорака на содржината на лекцијата со фокусирање на снимањето на звукот посебно и потоа синхронизирање со визуелните слики во презентацијата во PowerPoint. Обезбедува флексибилност за наставниците кои можеби претпочитаат да ги снимаат своите објаснувања без дополнителен притисок да зборуваат во живо за време на презентацијата.

Друг алтернативен метод за креирање на видео лекциите е наставникот да го снимат звукот посебно користејќи надворешна програма посветена на снимање аудио датотеки, на пример:

Audacity, OBS Studio, Voice Recorder (Windows) итн. Оваа опција може да биде корисна ако наставникот не е целосно уверен во зборувањето англиски истовремено додека ја презентира лекцијата.

Доколку е потребно, снименото видео може да се уредува со помош на специјален софтвер за уредување видео (**OpenShot Video Editor, Shotcut, DaVinci Resolve, iMovie, VSDC Free Video Editor**, итн.)

- Користење таблет за цртање

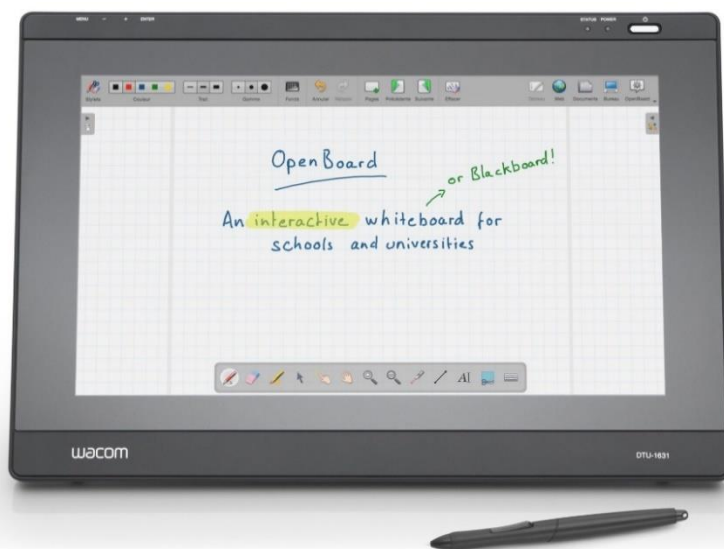
Наместо да користи PowerPoint презентација, наставникот може да користи таблет за цртање и да ги запишува своите објаснувања истовремено додека зборува.

Методот на снимање може да биде надворешна програма за снимање аудио фајлови, како што се: **Audacity, OBS Studio, Voice Recorder (Windows)** итн.

Овој метод овозможува и дополнителни апликации да се интегрираат во видео лекцијата.

- Користење на OpenBoard

OpenBoard е софтвер со отворен код за настава за интерактивна табла. Може да се користи и со интерактивни бели табли или во поставување на двоен екран со екран на таблет со пенкало и светлосен екран. OpenBoard дава можност за изведување на часови во реално време со помош на телекомуникациски алатки. Исто така, има функција за снимање на погледот на таблата и гласот, истовремено.



слика 5

VSDC Free Video Editor е софтвер што го користеа дел од наставниците додека работеа на задачи од проектот BYOD. Операциите на софтверот се интуитивни, а самата програма овозможува професионално уредување на снимените материјали: монтирање, отсекување, комбинирање датотеки од различни типови. Не е без значење фактот што неговата основна верзија е бесплатна за образовни примени.

Доколку на снименото видео му треба уредување, може да се користи и споменатиот софтвер за уредување видео.

- Користење на LibreOffice Impress.

LibreOffice Impress е програма за презентација со отворен код. Таа е дел од пакетот LibreOffice, кој наликува на Microsoft Office и е компатибилен со него. Погодна е да се користи за видео текстови. (<https://www.libreoffice.org/>)

Со цел да се создаде видео лекција, наставникот може да ги следи овие чекори:

- ✓ Направете прв нацрт на сценариото - подготовка на текстовите, теоријата и вежбите со **LibreOffice Impress**.
- ✓ Креирајте слики, анимации и математички содржини со Геогebra (<https://www.geogebra.org>) или друг интерактивен математички софтвер.
- ✓ Повторно елаборирање на сценариото, приспособување на времињата и текстовите на ресурсите. Скриптата се препорачува да се направи во атомски парчиња, со цел да се олесни снимањето.
- ✓ Снимајте го аудиото во **Audacity** со поддршка за текстот во Teleprompter (<https://es.teleprompter-online.com/>). Се препорачува снимање и во мали парчиња. Audacity (<https://www.audacityteam.org>) е бесплатен софтвер со отворен код и дигитален аудио уредник и апликативен софтвер за снимање на повеќе платформи. Audacity може да се користи и за пост-обработка на сите видови аудио, вклучувајќи ефекти како што се нормализација, отсекување и избледување внатрешно и надворешно. Teleprompter-online е бесплатен телепромтер. Се користи за прикажување на текстовите додека снимате аудио од текстовите. Можете директно да го снимате звукот во апликацијата (користејќи друг софтвер, Audacity). Можете да управувате со времетраењето и должината на говорот.
- ✓ Уредување видео во Kdenlive или друга програма за уредување видео. Kdenlive е бесплатен софтвер за уредување видео со отворен код базиран на MLT Framework, KDE и Qt. (<https://kdenlive.org>)

- Користење на табла или бела табла и камера

Наставникот може да пишува на белата табла и надворешна камера може да ги снима неговите/нејзините пишувања и објаснувања.

- Користење на рачно напишани белешки

Наставникот може да има рачно напишани белешки што ги користи за својата традиционална настава во училницата на табла.

Можете лесно да ги скенирате овие рачно напишани белешки и да ги зачувате во PDF. Овие pdf белешки може да се нумерираат страница по страница бидејќи се зачувани во печатена форма.

Потоа, со користење на видео запис со ZOOM или TEAMS, наставникот може да се снима како ја обработува лекцијата преку видеото користејќи ги pdf-датотеките и презентирање/поучување со аудио исто така снимено.

Во исто време, наставникот може да користи надворешни видеа за репродукција ако сака или да отвори какви било фотографии што сака да ги прикаже.

Затоа, скенирањето на рачно напишаните белешки може да биде наједноставниот и најбрзиот начин да се префрли наставата/учењето од таблата во дигитална видео настава без да мора да ги пишувате белешките од компјутер.

Начините и сценаријата за создавање видео лекции опишани погоре се тестирани за целите на проектот BYOD-Learning.

Различни пристапи и методи за креирање видео за учење може да се најдат на <https://byod-learning.eu/additional-resources/>

4.0 Истражување на постојните алатки

Употребата на дигитални образовни средини е од големо значење во современото образование. Тие имаат потенцијал да создадат интерактивна и мотивирачка средина за учење бидејќи содржат активности кои ги исполнуваат образовните стандарди, целите на учењето, даваат можност за повратни информации и можат да постигнат високи образовни резултати.

Од суштинско значење за наставниците е да ги знаат основните карактеристики на образовните платформи и дигиталните средини, можностите за нивна интеграција во образовниот процес, како и во воннаставни активности, земајќи ги предвид возраста и нивото на знаење на нивните ученици.

Средствата што се користат за технолошка поддршка на наставата, кои се широко распространети во училиштата, се многу и разновидни:

- Платформи за учење на далечина;
- Виртуелни образовни средини (библиотеки, лаборатории, училници);
- Учење базирано на игра;
- Виртуелна и проширена реалност во образованието;
- Електронско, мобилно и комбинирано учење;
- Паметни телефони, таблети, интерактивни табли, мултимедијални системи итн.;
- Користење на социјалните мрежи во образовниот процес;
- Облак технологии итн.

Најпопуларните дигитални алатки и различни платформи се предложени во Додаток 4.

5.0 Водич за брза адаптација и дигитализација на образовните содржини

Дигиталната трансформација го промени општеството со постојано продлабочено влијание врз секојдневниот живот и ја покажа потребата за повисоки нивоа на дигитален капацитет на системите и институциите за образование и обука.

Пандемијата COVID-19 дополнително го забрза постоечкиот тренд кон онлајн и хибридно учење. Откри нови и иновативни начини за организирање на наставата и учењето на учениците и едукаторите, како и да комуницираат на подиректен и флексибилен начин на интернет. (Акционен план за дигитално образование (2021-2027)). Дигиталната трансформација се забрза со брзиот напредок на новите технологии.

Дигитализацијата на образованието денес е неизбежна. Како што беше споменато, „дигиталното учење“ е метод на учење заснован на употреба на нови дигитални алатки за да им се овозможи на учениците да учат на поинаков начин. **Затоа, не станува збор само за дигитализирање на образовните содржини, туку за збир на образовни методи.**

За да воведат иновации и технологија во училницата, на едукаторите им е потребна вистинската средина, инфраструктура, уреди и лидерска поддршка. За дигиталната технологија да биде во корист на учениците и наставниците потребен е пристап кој комбинира обука на наставници, наставни програми и едукативни материјали кои се погодни за дигитално поддржани наставни модели.

5.1 Средства и алатки за дигитализација на образовните содржини

Постојат различни дигитални алатки кои можат да се групираат според нивните области. Некои од областите во кои тие можат да се групираат се следните:

- алатки за складирање податоци во таканаречен облак (cloud);
- алатки за видео конференции;
- алатки за креирање иновативни презентации;
- алатки за собирање и обезбедување информации;
- алатки за креирање дигитални тетратки;
- алатки за креирање дигитални книги;
- алатки за креирање умствени мапи;
- алатки за градење веб-страници;
- алатки за работа со бели табла;
- алатки за креирање тестови и студии;
- други алатки (на пр. развивање креативност, забава, привлекување внимание итн.)

Кратки информации за алатките за складирање податоци облак (cloud): Еден од најефикасните начини за пристап и користење на податоци од различни дигитални уреди, во секое време и на кое било место, е благодарение на алатките за складирање податоци облак. На овој начин, наставниците и учениците можат да организираат, складираат и обработуваат различни типови на податоци поврзани со наставата и воннаставни активности. Датотеките може да се споделуваат помеѓу корисниците и соработката е дозволена. Постојат различни алатки за складирање облак, главната разлика е обезбедениот бесплатен облак простор (во бесплатните верзии обично е 2 GB, 5 GB, 10 GB или 15 GB). Најпопуларните од нив се Google Drive (www.drive.google.com) и Microsoft OneDrive (www.onedrive.live.com). Но, корисниците можат да користат многу алтернативи (некои од нив немаат толку многу функционалности):

- Dropbox (www.dropbox.com);

- Sync (www.sync.com);
- pCloud (www.pcloud.com);
- BoxDrive (www.box.com/drive);
- Tresorit (www.tresorit.com).

Кратки информации за алатките за видео конференции: За да има добри резултати во образовниот процес, мора да постои ефективна комуникација. Кога обуката е присутна, комуникацијата е директна. Но, во форма на учење на далечина или во случаи кога учениците имаат заеднички домашни задачи, неопходно е да се користат алатки за видео конференција. Постојат различни алатки за спроведување на далечинска комуникација. Главната разлика е во нивните функционалности – на пр. времетраењето на повикот, бројот на учесници, достапноста на разговорот, споделувањето на екранот и можноста за снимање на состанокот. Некои од нив се:

- Google Meet (www.meet.google.com);
- Microsoft Teams (<https://www.microsoft.com/en-ww/microsoft-teams/log-in>);
- Zoom Meeting (www.zoom.us);
- Jitsi Meet (www.meet.jit.si);
- Webex (www.webex.com);
- Uberconference (www.uberconference.com);
- RingCentral (www.ringcentral.com).

Кратки информации за алатки за креирање иновативни презентации: Постојат различни дигитални алатки за иновативни и интерактивни презентации. Тие можат да се создадат за кратко време на лесен начин. Тие се алтернатива на добро познатиот софтвер Microsoft Power Point и услугата Google Slides базирана на облак(cloud) складирање на податоци. Тие имаат многу функционалности кои можат да се искористат за да го привлечат вниманието на публиката и нивниот интерфејс е многу интуитивен за корисниците. Презентациите се незаменлив дел од процесот на учење и можат да се користат и за време на часот и за завршување на домашните задачи. Главната разлика помеѓу алатките во нивната бесплатна и платена верзија е во бројот на креирани презентации, во бројот на елементи вклучени во нив и во бројот на обезбедени функционалности. Функциите дадени во бесплатната верзија се доволни за да се создаде интересна и привлечна презентација. Некои од нив се:

- Microsoft Sway (www.sway.com);
- Ludus (<https://ludus.one>);
- Emaze (<https://www.emaze.com>);
- Prezi (<https://prezi.com>);
- Mentimeter (<https://www.mentimeter.com>);
- AhaSlides (<https://ahaslides.com/bg>).

Многу често на часовите, учениците треба да одговорат на различни прашања во форма на дискусија. Во оваа дискусија, сепак, се забележува учеството на поактивните ученици. За да можете да ги вклучите сите ученици со нивните предлози, постои алтернативна опција за собирање на нивните одговори. Наставниците честопати исто така треба да презентираат

информации поврзани со часовите. Ова може да се направи и на иновативен начин, бидејќи покрај текстот, може да се вклучат видеа, слики и различни типови датотеки. Друга опција е во форма на лепливи белешки. За таа цел, постојат дигитални алатки за собирање и обезбедување информации, што ја имаат улогата на виртуелна информативна табла. Приложените материјали се на една централизирана локација и корисниците можат лесно и брзо да го најдат она што им треба. Алатките вклучуваат можност за заедничка работа по споделување на линк за пристап. Некои од дигиталните алатки за собирање и обезбедување информации се следниве:

- Padlet (<https://padlet.com/>);
- LinoIt (<http://linoit.com/>);
- Wakelet – <https://wakelet.com/>;
- Scrumbler (<http://scrumbler.ca/>);
- Miro (<https://miro.com/>);
- PinUp (<https://pinup.com/>);
- Zoho Notebook (<https://notebook.zoho.eu>);
- Google Keep (<https://keep.google.com/>).

Постојат и дигитални алатки за креирање дигитални тетратки. Благодарение на нивните карактеристики, информациите може да се складираат на едно централизирано место во облак просторот. Информациите може да се организираат по тема, што би помогнало да се подобри процесот на учење на учениците. Учениците можат полесно да ги структурираат поставените задачи. Апликациите се брзи и лесни за работа и единствената разлика е во интерфејсот и некои од функционалностите. Некои од нив се:

- Microsoft OneNote (<http://www.onenote.com>);
- Evernote (<https://evernote.com>);
- Simplenote (<https://simplenote.com>);
- NimbleNotes (<https://nimblenotes.com>);
- BoxNotes (<https://www.box.com/notes>).

Постојат алатки за креирање дигитални книги. Овие алатки им помагаат на наставниците и учениците да креираат едукативна содржина и да ја претстават на иновативен начин. Алатките имаат функции за текст, слики, видео, вметнување на различни типови на податоци. Некои од нив имаат функција да вметнуваат содржина од готови проекти од други дигитални алатки - алатките работат во соработка. Други имаат способност да создаваат не само книги, туку и брошури, презентации, материјали за обука, прирачници за упатства, извештаи, е-портфолија, интерактивни приказни и многу повеќе.

- BookCreator (<https://bookcreator.com>);
- Flipsnack (<https://www.flipsnack.com>);
- Ourboox (<https://www.ourboox.com/>);
- Storybird (<https://storybird.com/>);
- WriteReader (<https://www.writereader.com/>);
- Designrr (<https://designrr.io/>).

Соодветен метод за генерирање нови идеи за кратко време, кои можат да се имплементираат во процесот на учење на учениците, е бреинсторминг. Генерираните идеи можат да бидат структурирани и визуелно претставени благодарение на дигиталните алатки за креирање умствени мапи. Тие го помагаат образовниот процес со нивните карактеристики за пишување белешки, планирање проекти, тимска работа, организирање информации итн. Покрај опцијата за креирање нова умствена мапа, повеќето алатки нудат и готови шаблони на кои може директно да се работи. Корисниците можат да го користат нивниот дизајн и да ги заменат постоечките информации со нови. Некои од дигиталните алатки се следниве:

- GitMind (<https://gitmind.com>);
- Popplet (<https://www.popplet.com/>);
- Mindmeister (<https://www.mindmeister.com>);
- Mind42 (<https://mind42.com>);
- MindMup (<https://www.mindmup.com>);
- Bubbl (<https://bubbl.us>);
- Creately (<https://creately.com>).

Често, од учениците се бара да презентираат резултати од поголеми интердисциплинарни проекти во нивните студии. Еден начин да се визуелизираат овие резултати и да се допре до поширока публика е преку употреба на дигитални алатки за креирање веб-страници. Наставниците, исто така, можат да користат веб-страници за да покажат дополнителни информации поврзани со нивниот предмет или да стават повеќе домашни задачи и различни видови тестови и задачи таму. Постојат различни дигитални алатки за градење и објавување веб-страници. Повеќето дигитални алатки го вклучуваат името на платформата во доменот по објавувањето на веб-страницата кога корисниците ја користат бесплатната верзија. Некои од нив се:

- Google Sites (<https://sites.google.com>);
- Alle (<https://alle.bg>);
- Wordpress (<https://wordpress.com>);
- Weebly (<https://www.weebly.com>);
- Wix (<https://www.wix.com>);
- Zoho Sites (www.zoho.com/sites).

Постојат дигитални алатки за работа со бела табла. Тие се алтернативна замена на традиционалната табла со иновативна. Тие се одлични алатки за објаснување, илустрација и цртање во реално време и овозможуваат заедничка работа на наставникот и учениците. Тие им овозможуваат на корисниците да цртаат дијаграми, цртежи, текст, објаснувања и многу повеќе. Тоа е многу лесен и удобен начин за комуникација помеѓу наставниците и учениците за време на часот, како лице в лице, така и во форма на учење на далечина. Некои од овие алатки се:

- OpenBoard (<https://openboard.ch/index.en.html>)
- Google Jamboard (<https://jamboard.google.com/>);
- WhiteboardFox (<https://r7.whiteboardfox.com>);
- Sketchboard (<https://sketchboard.me>);

- Notebookcast (<https://www.notebookcast.com>);
- Awwapp (<https://awwapp.com>)
- Tutorsbox (<https://tutorsbox.com>).

Кога станува збор за спроведување тест или анкета, постојат дигитални алатки кои имаат функции за креирање онлајн тестови и анкети. Тие би можеле да се спроведат не само за време на учење на далечина, туку и за време на учење лице в лице. При тестирањето лице в лице, опциите за промена на местата на прашања и промена на местата на одговорите би помогнале за намалување на обидите за мамење од страна на учениците. Друга предност е што резултатите се видливи во реално време и наставникот нема потреба да губи дополнително време за проверка и оценување, освен ако тоа не е неопходно. Некои од дигиталните алатки имаат конкурентни елементи и имаат опции за рангирање на поени врз основа на точниот одговор и брзината на давање точен одговор на учесниците. Конечно, има и рангирање на првите тројца најбрзи ученици кои одговориле точно. Оваа карактеристика го привлекува вниманието и интересот на учениците, мотивирајќи ги и поттикнувајќи ги да бидат активни. Некои од овие алатки се:

- Google Forms (<https://docs.google.com/forms>);
- Microsoft Forms (<https://forms.microsoft.com>);
- Socrative (<https://www.socrative.com>);
- SmartTest (<https://www.smarttest.bg>);
- Exam (<https://exam.net>);
- Classmarker (<https://www.classmarker.com>);
- Kahoot (<https://create.kahoot.it/>);
- Quizizz (<https://quizizz.com/>).

Исто така, постојат повеќе дигитални алатки кои не можат да се обединат во една насока, но можат накратко да се опишат одделно. Некои од нив се поврзани со креативноста на учениците и им помагаат да го зголемат нивото на креативност. Другите се само за забава или за привлекување внимание итн. Некои од нив се:

- Геометрија (www.geogebra.org/calculator; www.geogebra.org/materials) – веб-базиран динамичен математички графички калкулатор кој вклучува геометрија, алгебра, графика, статистика, функции и тридимензионална математика на едно место;

- Scratch (<https://scratch.mit.edu/>) – најголемата платформа за кодирање во светот и јазик за кодирање со едноставен визуелен интерфејс. Им овозможува на младите да креираат дигитални приказни, игри и анимации. Скреч промовира пресметковно размислување, вештини за решавање проблеми, креативно предавање и учење, самоизразување и соработка. Scratch е достапен на повеќе од 70 јазици и секогаш е бесплатен.

- Flipgrid (<https://flipgrid.com>) – платформа за споделување видеа во сопственост на Microsoft. Секој читател може да објавува покани за дискусија, да објавува видеозадачи, а учениците можат да одговараат на објавените видеа, без разлика каде се - во секое време, на кое било место;

- VanGoYourSelf (<http://vangoyourself.com/>) – ова е платформа која се одликува со предизвикот каде секој може да се обиде успешно да повторно креира заплет од сликите на

генијалните уметници од историјата на ликовната уметност. Веб-страницата е именувана по Винсент ван Гог, но не е посветена само на него. Колекцијата вклучува над 100 слики од различни мајстори на четката од 15 земји;

- JigSawPlanet (<https://www.jigsawplanet.com/>) – алатка за сложувалка каде што може да се откриваат слики од различни уметници и да се пресоздаваат со правилно распоредување на сложувалка. Има многу загатки на различни теми. Времето се брои и достапни се насоки.

Дигиталните алатки имаат големо значење за обезбедување на нов тип на средина за учење и помош за новата улоги на наставникот. Тие им овозможуваат на наставниците да им обезбедат на учениците различни извори за собирање информации за да ги задоволат нивните различни потреби и различни стилови на учење. Примената на различни дигитални алатки во процесот на учење им помага на наставниците да ги поттикнат учениците за бидат поактивни и како што знаеме – активните и поинволвираните ученици ќе учат подобро и нивното знаење ќе биде подлабоко.

5.2 Водич за наставниците како да го развијат своето лично поучување и предавање преку дигитално трансформативно образование

Дигиталните технологии се моќен инструмент кој може да помогне да се подобри образованието на различни начини, како на пример олеснување на наставниците да генерираат наставни материјали и обезбедување нови методи за учениците да учат и да соработуваат.

Спроведувањето на дигитални трансформативни алатки во наставниот процес може да се направи во неколку чекори:

Чекор 1. Интегрирајте некои дигитални алатки во училницата во живо. На пример, интерактивна табла потоа може да се користи како **додаток** на традиционалната табла за прикажување мултимедијални ресурси, како што се видеа или PowerPoint презентации. Интерактивни табли, исто така, може да се користат за пишување на постојните материјали, што го олеснува решавањето на проблемите или земањето белешки за релевантната содржина по потреба за време на часот.

Чекор 2. Заменете некои традиционални алатки во училницата со дигитални алатки во училницата во живо. Тоа може да се направи со користење, на пример, интерактивна бела табла наместо традиционална табла за дигитално прикажување на содржината за учење, вклучувајќи и делови од видео лекции.

Чекор 3. Целосно менување на структурата на часот преку употреба на дигитални алатки. Интерактивните табли или други дигитални алатки како Microsoft Teams или Google Classroom го прават исклучително лесно претворањето на часот со физичко присуство во комбинирана или дури и целосно онлајн настава што им овозможува на учениците и наставниците лесно да комуницираат и да споделуваат содржина. Во овој трет чекор, користењето видео лекции (која е идејата на проектот BYOD Learning), дава добра опција за имплементација на превртена средина во училницата.

Имплементацијата на технологијата им помага на наставниците да внесат иновации во својата практика, создава начини за диференцирана настава за да се задоволат уникатните потреби на

учениците како индивидуални ученици во рамките на пошироката клима во училиницата, што води до имплементација на персонализирано или диференцирано учење.

Употребата на технологија има за цел да го олесни процесот на настава и учење во училиштето.

5.3 Водич за учениците како да ги користат креираните видео лекции

Една од главните придобивки на дигиталното учење е тоа што може да им обезбеди на учениците поголема флексибилност и погодност, бидејќи тие можат да пристапат до материјалите за учење и да учествуваат во активностите за учење со сопствено темпо и од која било локација, во секое време, од кој било уред.

Како што веќе беше споменато, иновативниот аспект на проектот е фактот што секоја содржина за математичко учење е дизајнирана во три различни временски рамки за ученици со два вида сценарија:

ТИП А Ниво на способност: За три различни типови на постигнувања, како што следува:

- 15-минутни видеа за ученици со високи постигнувања по математика.
- 30 минути за просечните ученици по математика.
- 45 минути за ученици со слаб успех по математика.

ТИП Б – Ниво на елаборација: За три различни типови на содржина. За три различни стилови на олеснување на учењето:

- 15-минутни видеа за иницирање на содржината и материјалот на сесијата за учење по математика.
- 30 минути за дополнителна разработка на теоријата и практиката по математика.
- 45 минути за понатамошна елаборација давајќи повеќе примери/вежби.

Флексибилноста на овој пристап им дава можност на учениците да изберат точно која видео лекција да ја гледаат имајќи ги предвид целите на видео лекциите со различно времетраење (опишани во делот 4.5).

Друг начин на користење на платформата со часови е наставникот да им препорача на своите ученици кое времетраење на видеото да го гледаат според индивидуалните специфични потреби на секој ученик.

5.4 Водич како директорите на училиштата и државните одбори за образование можат да создадат рамка за поддршка на државната политика како клучна основа за успешно образование по математика

5.4.1 Државна политичка иницијатива

Генерацијата која денес е на училиште е дигитална генерација, или таканаречената „алфа генерација“. Природно се поставува прашањето, како да ги едуцираме учениците кои се толку упатени во технологијата што ги нарекуваат „дигитални домородци“?

Затоа, императив е да се прилагоди образовниот систем на дигиталната генерација преку ефективна употреба на иновативни образовни технологии и дидактички модели базирани на ИКТ, т.е. да се изврши дигитална трансформација на системот. Се менува и улогата на наставникот. Од извор на готово знаење, тој треба да се претвори во модератор кој ги поттикнува учениците да ги бараат информациите што им се потребни на World Wide Web, да ги анализираат, да ги преиспитаат и користат, па дури и да синтетизираат ново знаење.



слика 6

За да се изврши дигитална трансформација во образованието, неопходни се релевантни предуслови. Таквите предуслови се:

- **Акционен план за дигитално образование (2021-2027).** Тоа е обновена политичка иницијатива на Европската унија (ЕУ) која поставува заедничка визија за висококвалитетно, инклузивно и достапно дигитално образование во Европа и има за цел да го поддржи прилагодувањето на системите за образование и обука на земјите-членки на дигиталната ера.



слика 7

- Стратегија на Европската комисија „Европа погодна за дигиталната ера“.
- Објект за закрепнување и отпорност, кој има за цел да создаде позелена, подигитална и поотпорна Европска унија.

Акциониот план за дигитално образование е клучен овозможувач за реализација на визијата за постигнување на Европско образовно подрачје до 2025 година. Тој придонесува за постигнување на целите на Европската агенда за вештини, акциониот план за Европски социјален столб и „Дигитален компас: 2030 година: Европски начин за дигиталната декада“.

Една од приоритетните области на Европската образовна област е дигиталното образование. ЕУ го промовира развојот на европскиот екосистем за дигитално образование со високи перформанси и се стреми да ги подобри компетенциите и вештините на граѓаните за дигитална транзиција.

- Комуникација од Комисијата до Европскиот парламент, Советот, Европскиот економски и социјален комитет и Комитетот на регионите за постигнување на европската образовна област до 2025 година, која зборува за иновативно учење и учење за сите преку нови технологии и образовни со отворен пристап ресурси.

Сите овие европски стратешки документи им помагаат на земјите од Европската унија да разработат свои стратешки рамки за развој на образованието.

На пример, во Бугарија ова е Стратешката рамка за развој на образованието, обуката и учењето во Република Бугарија (2021 - 2030 година), која е подготвена во синхронизација со перспективите утврдени во тековните стратешки документи на глобално и европско ниво кои ја опишуваат заедничката визија за висококвалитетна, инклузивна, ориентирана кон вредност и тековно преку доживотно образование, обука и учење. Во оваа рамка се утврдени 9 приоритетни области за развој на образованието и обуката до 2030 година. Приоритетна област № 6 е „Образовни иновации, дигитална трансформација и одржлив развој“. Од ова се посочува дека развојот на образованието во дигитална средина и преку дигитални ресурси може да се направи преку:

- Балансирана примена на дигитални образовни решенија и традиционално учење според возраста на децата;
- Развивање на вештините на педагошките специјалисти за настава во онлајн средина и за развој и употреба на дигитални содржини за учење;
- Формирање на компетенции меѓу студентите и педагошките специјалисти за креирање, уредување, подобрување и ажурирање на дигитална содржина;
- Создавање во секоја институција од предучилишно и училишно образование до високообразовна технолошка образовна средина и услови за настава со користење на интегрирани образовни платформи и облак технологии. (Стратешка рамка за развој на образованието, обуката и учењето во Република Бугарија (2021 - 2030), стр. 35)

Во Кипар: http://archeia.moec.gov.cy/mc/642/stratigiko_schedio_ypan_2023_2025.pdf

Стратешките цели на кипарското Министерство за образование за периодот 2023-2025 година се насочени околу модернизацијата на образовните материјали и подобрувањето на средината за учење. Една клучна иницијатива е имплементација на безжична мрежа (Wi-Fi) во сите училишта, што ќе го олесни пристапот до дигитални образовни ресурси и софтвер, а со тоа ќе овозможи непречена транзиција кон дигитално и учење на далечина. Дополнително, министерството има за цел до крајот на 2023 година да воведи курсеви за интернет од е-класа во 700 училишта.

Понатаму, Министерството планира да обезбеди спонзорство за учениците од трето одделение за стекнување таблет компјутери и за учениците од втора година гимназија за стекнување на лаптоп компјутери. Овој потег е наменет да ги опреми учениците со основните технолошки алатки за поддршка на нивното учење.

Друг значаен проект е „Нов систем за евалуација на образовниот проект и наставниците“. Оваа иницијатива вклучува законска регулатива и имплементација на обновен систем за евалуација и за образовните проекти и за едукаторите. Примарната цел е да се подобри квалитетот на образованието и, следствено, да се подобрат резултатите од учењето на учениците. Реформираниот систем за евалуација ќе интегрира ажурирани и диференцирани податоци за основното и средното образование, рационализирајќи го процесот на оценување за наставниците и училиштата.

Освен тоа, модернизираниот систем за евалуација ќе го нагласи континуираното образование и обука за наставниците и инспекторите, обезбедувајќи тие да бидат во тек со најновите методологии на наставата и образовниот напредок.

Генерално, овие иницијативи ја одразуваат посветеноста на Министерството за создавање иновативен, технолошки управуван и високо ефективен образовен екосистем на Кипар.

5.4.2 Директорите на училиштата

Директорите на училиштата често се сметаат за основни чинители за подобрување на постигањата на учениците во нивните училишта. Постојат многу начини на кои директорите може потенцијално да влијаат на процесите на настава и учење во училиштето:

- Создавање безбедна, инклузивна, поддржувачка и правична училишна клима.
- Обезбедување финансирање за соодветна опрема и инфраструктура за дигитална технологија.
- Подобрување на дигиталните компетенции на наставниците.
- Поддршка за професионално учење на наставниците и овозможување да ги имплементираат дигиталните технологии во нивната практика.
- Поддршка за имплементирање на дигитални технологии во наставата, учењето и оценувањето.

6.0 Изработка на инфографици со информации и споредба на дигитални алатки

За целите на проектот BYOD-Learning, развиеме и инфографици, чија цел е да ги информира воспитувачите и училишните власти за карактеристиките на достапните, со отворен код, дигитални алатки и достапноста на платформи кои можат да ја олеснат паралелната употреба на тие алатки. Овие алатки се категоризираат во групи, врз основа на нивната употреба (складирање, соработка, комуникација, планирање, итн.) и врз основа на платформите во кои можат да се интегрираат. Видете Додаток 5.

7.0 Заклучок

Примарната цел на овој Прирачник е да го воведо иновативниот пристап на BYOD-Learning, да го направи достапен за едукаторите, особено оние од областа на математиката и релевантните образовни институции. Овој ресурс има за цел да ги опреми наставниците со знаење и стратегии за искористување на потенцијалот на Е-платформата за подобрување и на нивните ученици и на самите нив.

Овој сеопфатен водич служи како вреден ресурс, нудејќи мноштво придобивки за училиштата и едукаторите, како што е способноста за брза дигитализирање на образовните содржини кои се неопходни за имплементација на дигитално учење на далечина или хибриден модел. Дополнително, ги поткрепува едукаторите со можност да ги изберат најсоодветните ресурси кои можат да го подобрат искуството за учење. Покрај тоа, тој обезбедува поедноставена презентација на информации за различни дигитални алатки за складирање, овозможувајќи им на едукаторите да направат информиран избор.

Една од клучните предности на овој прирачник лежи во неговата универзалност. Збирката на дигитални алатки што ги препорачува е широко применлив во различни земји, со силен акцент на поддршката на локалните јазици. Покрај тоа, прирачникот наведува јасни процедури и работни текови за дигитализација на образовните содржини, правејќи ги приспособливи на различни образовни системи во Европската Унија.

За да се поттикнат интерактивни и привлечни искуства за учење, прирачникот предлага спој на дигитални алатки. Овој пристап им овозможува на едукаторите да презентираат дигитализирана содржина на начин кој поттикнува активно учество и го подобрува целокупното искуство во учењето.

Во суштина, овој прирачник е разновиден ресурс, дизајниран да го премости јазот помеѓу едукаторите, технологијата и оптималните резултати од учењето. Со олеснување на инкорпорирањето на принципите на BYOD-Learning и дигиталните алатки, не само што го збогатува образовниот процес туку и промовира поинклузивна и интерактивна образовна средина.

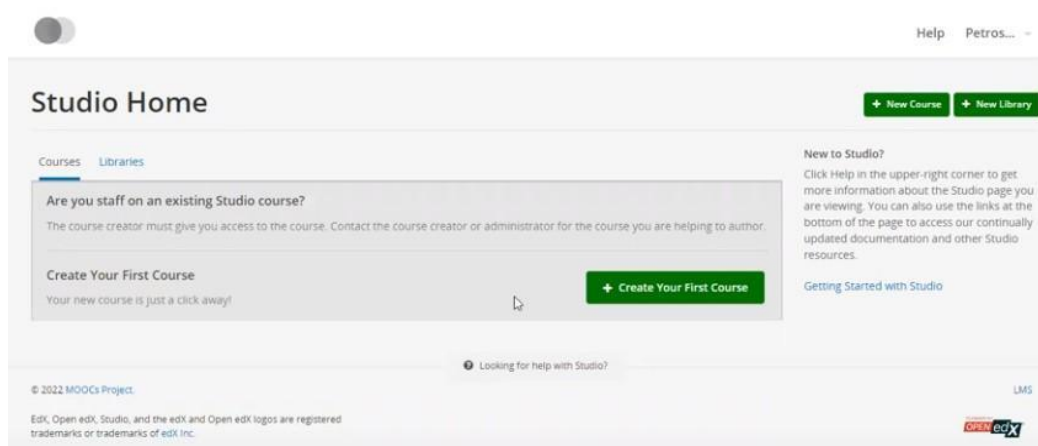
Appendix 1. BYOD Instructions create and populate a course

Registration and course creator authorization

On the Platform:

Create an account - simple user account by default

Then go to the Studio: <https://studio.mooc-project.eu/home/>



and request to become course creators. So the green box in the screenshot will read “Ask for being a course creator”.

The Admins (as determined) will allow which users will be assigned Tutor accounts:

Admins follow this link here: https://studio.mooc-project.eu/admin/course_creators/coursecreator/

USERNAME	EMAIL	STATE	STATE LAST UPDATED	NOTE
danielw	kampani.a@eacg.eu	unrequested	Oct. 13, 2022, 3:12 p.m.	
MAKRIDESGR	makrides.g@eacnet.com	unrequested	Oct. 12, 2022, 10:47 a.m.	
PetrosG2	petros.chondros@gmail.com	granted	Oct. 3, 2022, 3:26 p.m.	
MS1	marilystravoskoud@gmail.com	unrequested	Oct. 3, 2022, 2:34 p.m.	
MS	marilystravoskoud@gmail.com	granted	Sept. 30, 2022, 11:46 a.m.	
MarjaK	marcelazarovska@gmail.com	pending	Sept. 10, 2022, 9:02 a.m.	
DanielW	daniel_wojtek@onet.pl	pending	Sept. 10, 2022, 9:05 a.m.	
TR	team@read-lab.eu	unrequested	Sept. 7, 2022, 10:10 a.m.	

Click on the Username with pending status and grant them course creator status. Then click “SAVE”:

Studio Administration

Home > Course_Creators > Course creators > [DanielW] [pending] [2022-09-10 08:05:12.355579+00:00]

Change course creator

Username: DanielW

State: pending unrequested pending granted denied

State last updated: 10:05 a.m.

Note:

Optional notes about this user (for example, why course creation access was denied):

Here we are able to see all course creators (click on the filter option “granted”):

Home > Course_Creators > Course creators

Select course creator to change

Q Search 7 results (18 total)

USERNAME	EMAIL	STATE	STATE LAST UPDATED	NOTE
JustynaSzpond	szpond@gmail.com	granted	Oct. 13, 2022, 3:14 p.m.	
dafcamib	kampani.d@eacp.eu	granted	Oct. 13, 2022, 3:14 p.m.	
MAKHIDESGR	makhides.g@eacp.eu	granted	Oct. 13, 2022, 3:15 p.m.	
PetrosG2	petros.chondros@gmail.com	granted	Oct. 3, 2022, 3:26 p.m.	
MS	marily.stravoskoutou@gmail.com	granted	Sept. 30, 2022, 11:46 a.m.	
MarisaK	maricelazarovska@gmail.com	granted	Oct. 13, 2022, 3:14 p.m.	
DanielW	daniel_wojcik@onet.pl	granted	Oct. 13, 2022, 3:14 p.m.	

7 course creators

FILTER

By state

- All
- unrequested
- pending
- granted**
- denied

By state last updated

- Any date
- Today
- Past 7 days
- This month
- This year

Back to the Studio, your account has been granted, you see the “Create your course” button, click it.

Create a course:

Studio Home

+ New Course + New Library

Create a New Course

Course Name *
e.g. Introduction to Computer Science

The public display name of the course. You can change it later in the Advanced Settings later.

Organization *
e.g. University of Athens
Networking and Partnership Building
Administrative Staff training
Demo 1

The name of the organization. It is used to generate the URL of the course. This cannot be changed, but you can set a different display name.

Course Number *
e.g. CS101
CORSO DI TECH CMS PER COSTRUIRE LA CARRIERA
Cac phương pháp nghiên cứu sức khỏe

The unique number that identifies your course within your organization. Note: This is part of your course URL, so no spaces or special characters are allowed and it cannot be changed.

Course Run *
e.g. 2014.T1

The term in which your course will run. Note: This is part of your course URL, so no spaces or special characters are allowed and it cannot be changed.

CREATE CANCEL

Courses Libraries

New to Studio?
Click Help in the upper-right corner to get more information about the Studio page you are viewing. You can also use the links at the bottom of the page to access our continually updated documentation and other Studio resources.
[Getting Started with Studio](#)

Field to be populated:

Course Name: As applicable

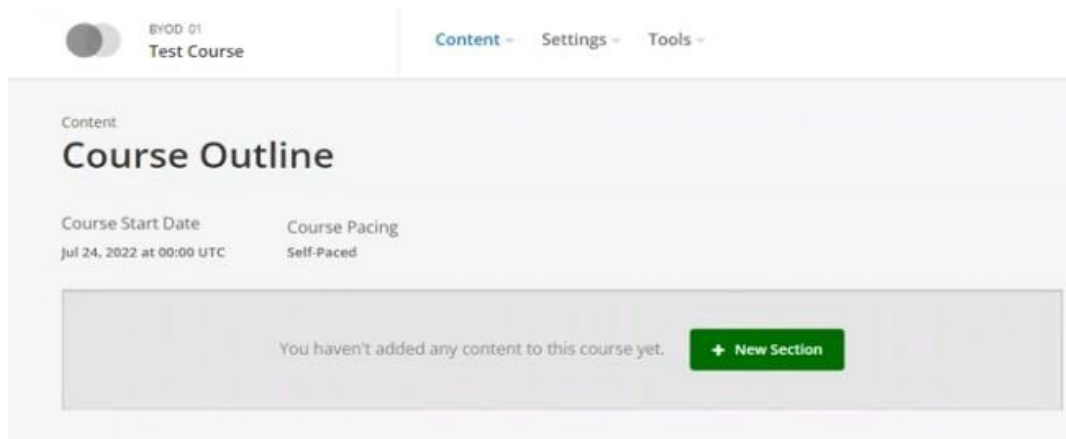
Organization: IT SHOULD WRITE THE PROJECT SHORT NAME EXACTLY: “BYOD”

Course number: This is unique identifying code, there is not convention applicable here, can be “Math01”, up to 3-5 characters

Course run: add sth here that it briefly describes the course duration, i.e. “1st semester 2023”, “2023” etc.

Populate your course

Select your course from the homepage



Click on the **+New Section** button so that you may start creating the course structure

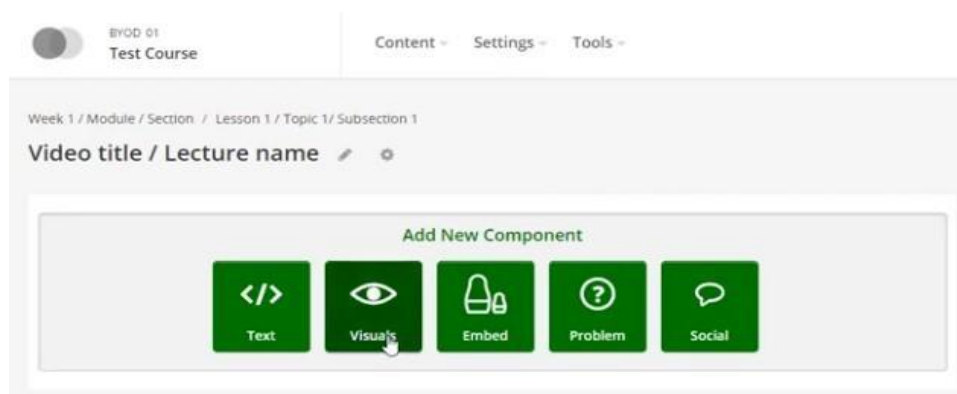
Typically we have : Section - subsection - Unit (with the actual material)

Section: i.e. Week 1 /Module / Section or as preferable

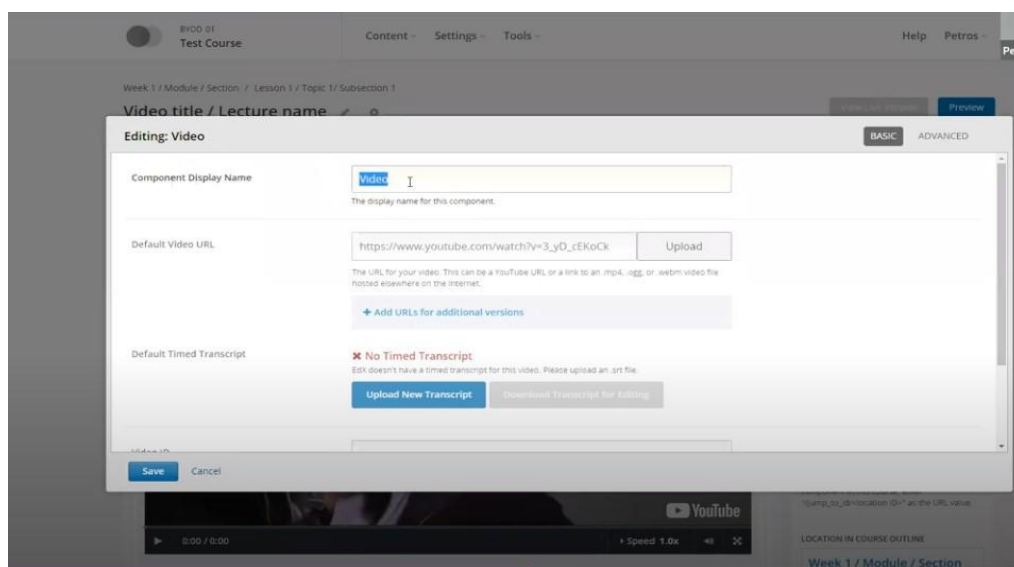
Subsection: Lesson 1 / Topic 1 / Subsection 1 or as preferable

Unit: Video title or as applicable

Upload training material:



For a **video** choose “Visuals” - “Video” (in the “Unit” category):



Component Display name: Video title

Default Video URL: The link to the Youtube video should be pasted here.

Then click SAVE (not upload) - Then public as we need to do after any change.

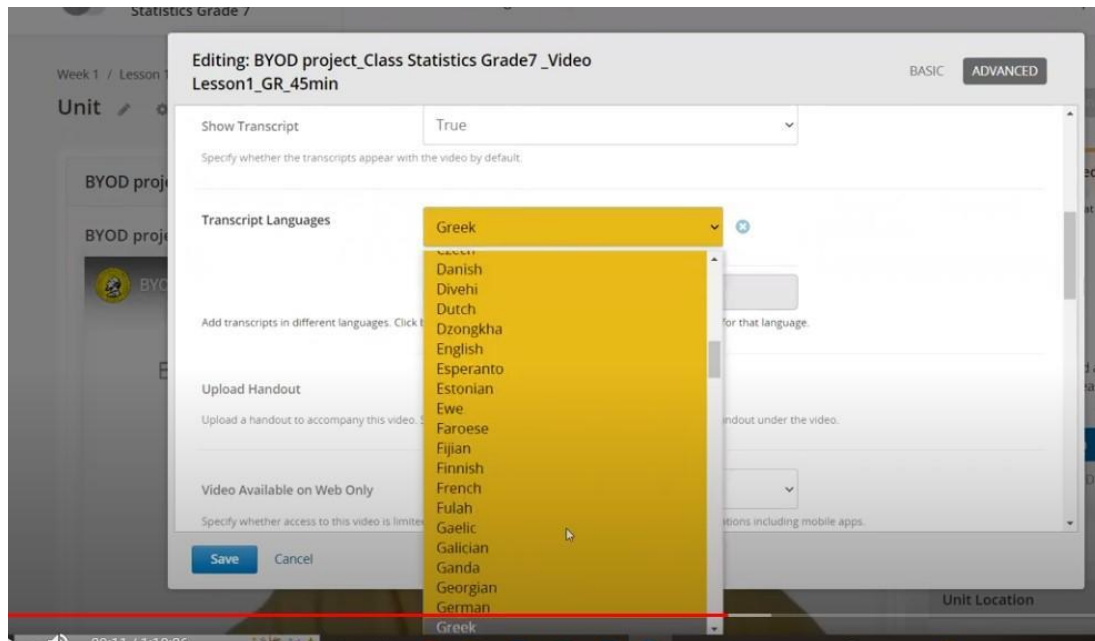
Note: While uploaded you video on Youtube, make it either public or unlisted.

After uploading, video unit may be still edited:



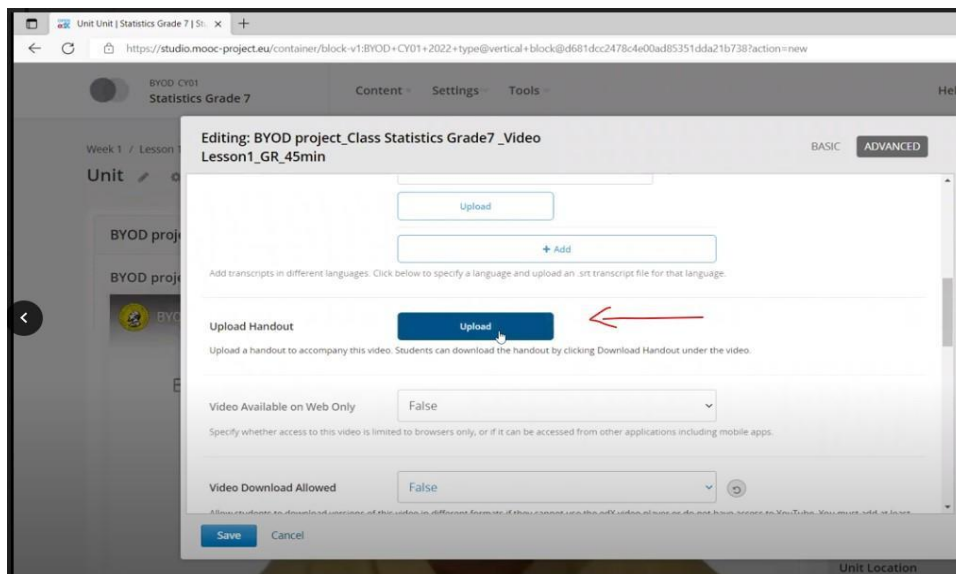
Optional: Upload subtitles if needed:

Advanced tab:



Pick the language in which the subtitles are written in and click on the Upload button to choose your srt file.

Optional: Upload an additional pdf file in example that will go in line with the video:

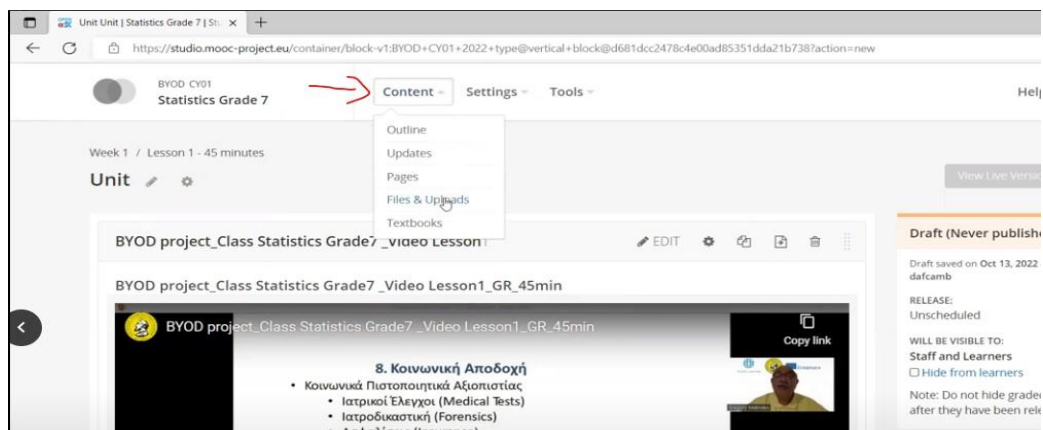


Save

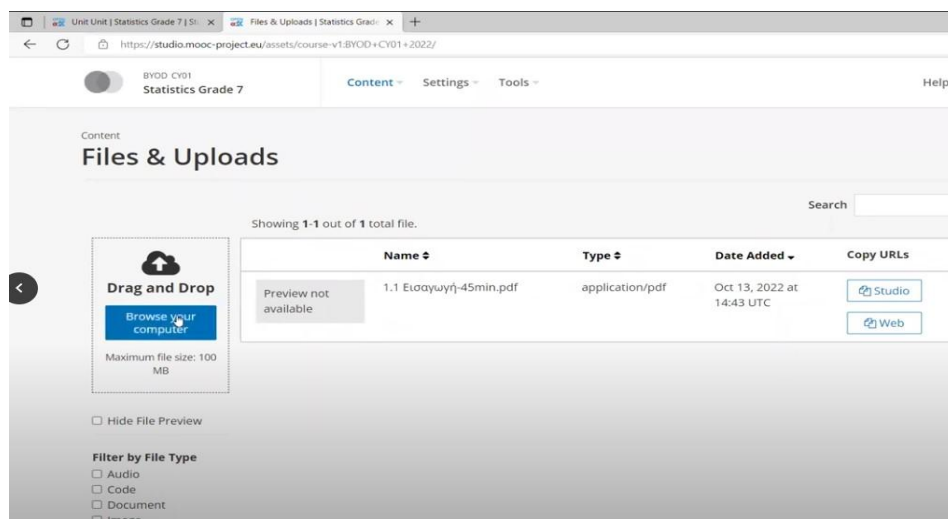
Upload a pdf:

Upload them onto the platform

Select “Content” in the upper menu:

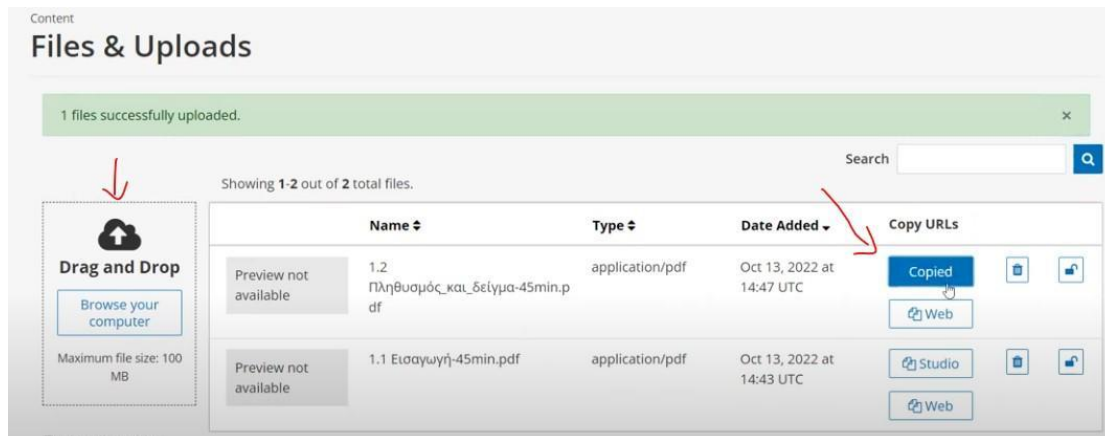


Select “Files & Upload”

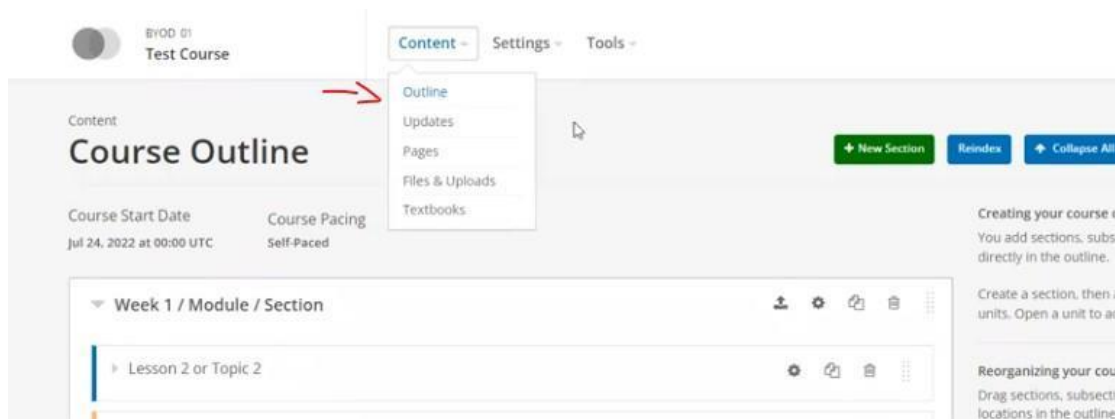


Either you Drag & Drop or Upload it

Before leaving this page, click Under the Copy URLs the “Studio” button:

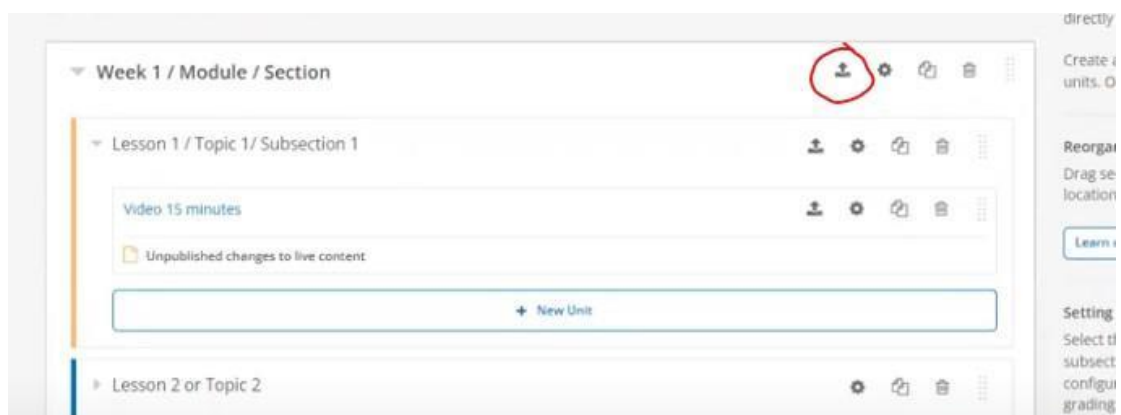


Go back to the Course Outline and paste the copied link into the pdf file path.

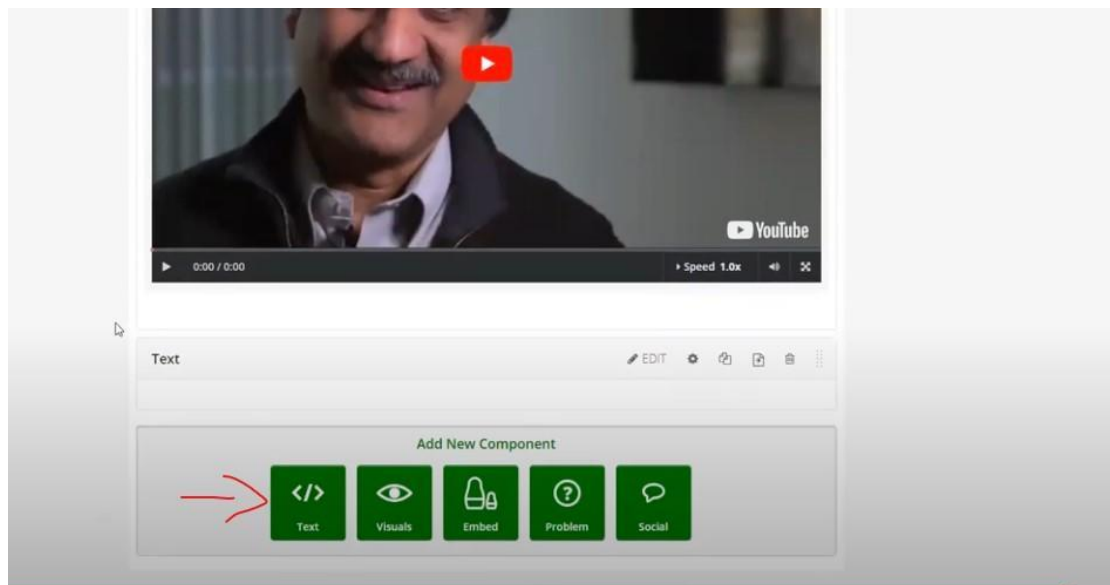


Repeat any of the above described instructions as many times as needed so that you can upload all your material.

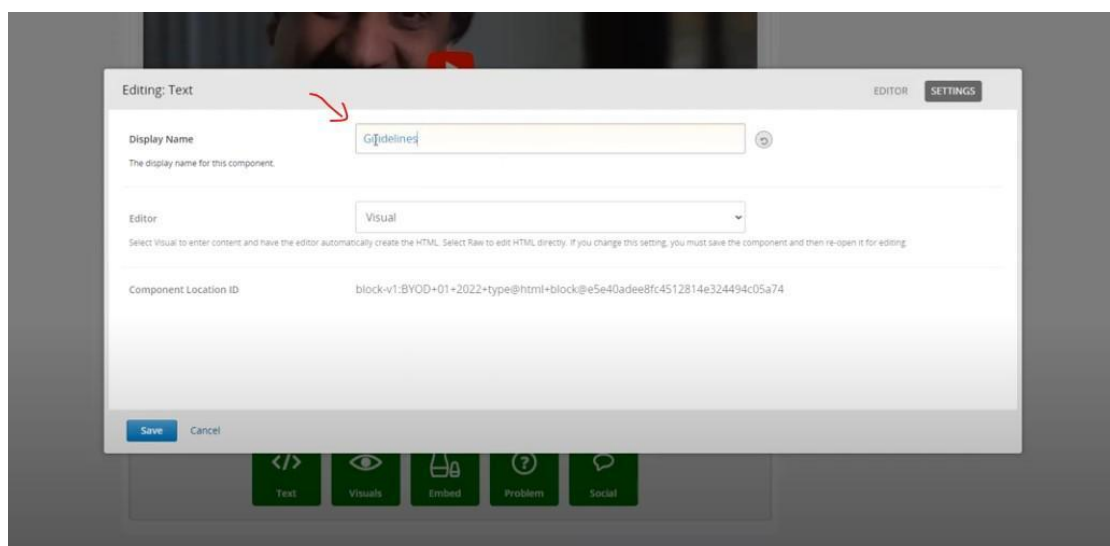
Finally, make sure to publish / save all your changes:



Optional: As there will be 3 videos for each course (15, 30 & 45 min of duration), it is best if you create a text in the page with the videos:

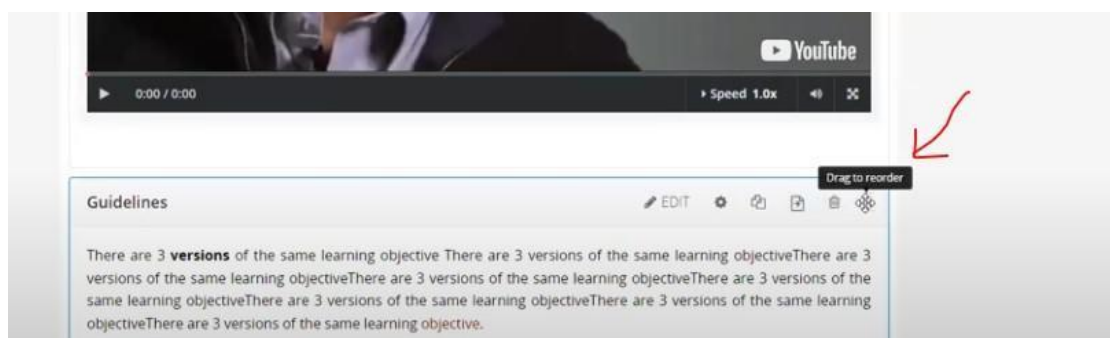


It will serve as a guideline:



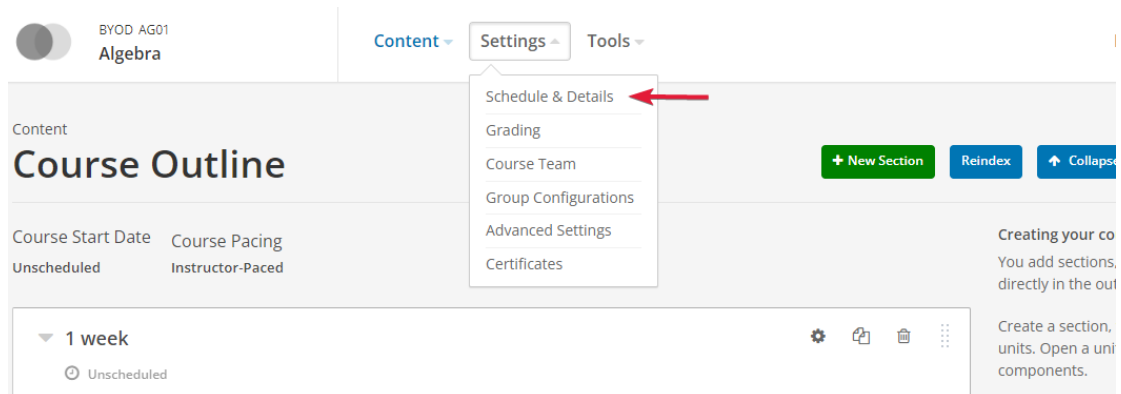
Type “There are 3 versions of the same course...” Format the text as needed and save.

Then drag 7 drop it at the top of your video page, above all videos.



Note: Units, sections etc may be duplicated and adjusted (rename their titles, update their content).

Schedule and Details:



BYOD AG01
Algebra

Content Settings Tools

Content

Course Outline

Course Start Date Course Pacing
Unscheduled Instructor-Paced

▼ 1 week
⌚ Unscheduled

+ New Section Reindex Collapse

Creating your co
You add sections,
directly in the out

Create a section,
units. Open a uni
components.

Self-paced: to be ticked (so that the learning material is altogether accessible and not bit by bit)

Tip: For you to be able to tick the preferable option or to correct it if needed, Enrollment/Start course date (as described below) should show future date.

Course Pacing

Set the pacing for this course

Course pacing cannot be changed once a course has started.

☐ Instructor-Paced

Instructor-paced courses progress at the pace that the course author sets. You can configure release dates for course content and due dates for assignments.

☒ Self-Paced

Self-paced courses do not have release dates for course content or due dates for assignments. Learners can complete course material at any time before the course end date.

Course Schedule

Dates that control when your course can be viewed

Course Start Date

06/22/2022

First day the course begins

Course Start Time

(UTC)

00:00

Course End Date

01/31/2024

Last day your course is active

Course End Time

(UTC)

00:00

Enrollment Start Date

06/22/2022

First day students can enroll

Enrollment Start Time

(UTC)

00:00

Important: Pick the course language so that it appears in the course catalog filtered by the language criterion:

Course Details

Provide useful information about your course

Course Language

Bulgarian ▼

Identify the course language here. This is used to assist users find courses that are taught in a specific language. It is also used to localize the 'From:' field in bulk emails.

Course Category

Course Schedule

Course start date: per preference

Enrollment date: This date determines whether your course appears on the Platform, so set it for when you want that to happen. Even if though we do not have actual enrollment for this BYOD project and the courses might be available for 5 years in a row i.e.

Course End date:

Introduce your Course

Course Overview: Learning objectives and Outcome, use info from the Proposal. It is up to the instructor to describe it as best as possible.

Requirements: Optional

Staff: Info for the Instructor (a short bio)

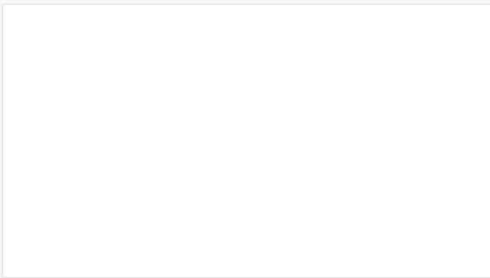
FAQ: On an ongoing basis and it is optional

Course Card image: Strongly recommended (Note: only JPEG or PNG format supported)

Add

Introductions, prerequisites, FAQs that are used on your [course summary page](#) (formatted in HTML)

Course Card Image



You can manage this image along with all of your other [files and uploads](#)

/asset-v1:uRBFARM+21+2021+type@asset+block@images_course_image

Please provide a valid path and name to your course image (Note: only JPEG or PNG format supported)

Upload Course Card Image

Course Introductory video: Optional

Requirements: Optional

Course Context License: Noncommercial & No Derivatives (cannot be used by other individuals to make profit or change the content)

Course Content License Select the default license for course content

License Type

All Rights Reserved

Creative Commons

[Learn more about Creative Commons](#)

License Display

The following message will be displayed at the bottom of the courseware pages within your course:

© All Rights Reserved

Click on “Creative Commons” to show as follows:

License Type

All Rights Reserved

Creative Commons

[Learn more about Creative Commons](#)

Options for Creative Commons

The following options are available for the Creative Commons license.

<input checked="" type="checkbox"/> Attribution	Allow others to copy, distribute, display and perform your copyrighted work but only if they give credit the way you request. Currently, this option is required.
<input checked="" type="checkbox"/> Noncommercial	Allow others to copy, distribute, display and perform your work - and derivative works based upon it - but for noncommercial purposes only.
<input checked="" type="checkbox"/> No Derivatives	Allow others to copy, distribute, display and perform only verbatim copies of your work, not derivative works based upon it. This option is incompatible with "Share Alike".
<input type="checkbox"/> Share Alike	Allow others to distribute derivative works only under a license identical to the license that governs your work. This option is incompatible with "No Derivatives".

License Display

The following message will be displayed at the bottom of the courseware pages within your course:

CC BY-NC-ND Some Rights Reserved

On the Platform:

To add timelines or other information for students: Content – Pages – Progress (to be set as visible or not)



A new page may be added – editing:

Title

Content

I.e.

The screenshot shows a 'Pages' management interface. At the top, there is a note: 'Note: Pages are publicly visible. If users know the URL of a page, they can view the page even if they are not registered for or logged in to your course.' Below the note is a list of pages: 'Home', 'Course', 'Discussion', 'Wiki', and 'Progress'. Each page has a three-dot menu icon to its right. The 'Wiki' and 'Progress' pages also have a small icon with a slash through it. At the bottom of the list, there is a grey box with the text 'You can add additional custom pages to your course.' and a green button labeled '+ Add a New Page'.

Course Restriction (in case you want your lesson to be available only to specific student: Setting – Advanced Setting – search for “Invitation Only” and set it to “True”

INSTRUCTOR – Membership:

The screenshot shows the 'Membership' management interface. At the top, there is a navigation bar with tabs: 'Course Info', 'Membership', 'Cohorts', 'Student Admin', 'Data Download', 'Email', and 'Certificates'. The 'Membership' tab is selected. Below the navigation bar, there is a section titled 'Membership' with a sub-section 'Batch Enrollment'. The 'Batch Enrollment' section contains a text area for entering email addresses and/or usernames, separated by new lines or commas. Below the text area, there is a dropdown menu for 'Role of the users being enrolled', which is currently set to 'Learner'. Below the dropdown menu, there is a text area for entering the reason why the students are to be manually enrolled or unenrolled. At the bottom of the form, there are two checkboxes: 'Auto Enroll' and 'Notify users by email', both of which are checked. At the very bottom, there are two buttons: 'Enroll' and 'Unenroll'.

And students will be invited via email. They will be then enrolled automatically to the specific course.

Note: In case the email address you have inserted is incorrect, it won't be recognized. It will only show on the Platform whether the student is registered or not.

Wiki: to be set as visible or not

Bulk email functionality:

Note: In case a student doesn't have an email account, dummy accounts may be created and provided to student with the credentials.

Instructor Dashboard - Email:

May be sent either to Learners, Staff & Administrations or Myself

Always sent one to yourself for testing

Invite and enroll learners to a specific course:

INSTRUCTOR - Membership - Batch Enrollment: list emails addresses vertically

Add up to 20 email one under the other:

Batch Enrollment

Enter email addresses and/or usernames separated by new lines or commas. You will not get notification for emails that bounce, so please double-check spelling.

petros.chondros@gmail.com

Role of the users being enrolled:

Learner

Enter the reason why the students are to be manually enrolled or unenrolled. This cannot be left blank and will be recorded and presented in Enrollment Reports. Therefore, please give enough detail to account for this action.

manual enrolment

☒ Auto Enroll
☒ Notify users by email

If this option is checked, users who have not yet registered for MOOCs Project will be automatically enrolled. If this option is left unchecked, users who have not yet registered for MOOCs Project will not be enrolled, but will be allowed to enroll once they make an account.

Checking this box has no effect if 'Unenroll' is selected.

Enroll Unenroll

Ensure you check your Spam in case you have not received the automated email.

To **add a new Learning Facilitator**: Can be done either in the LMS or in the Studio:

Course Team Management:

Course Team Management

Select a course team role:

Staff

Course team members with the Staff role help you manage your course. Staff can enroll and unenroll learners, as well as modify their grades and access all course data. Staff also have access to your course in Studio and Insights. You can only give course team roles to enrolled users.

Username	Email	Revoke access
Petros	chondros@read-lab.eu	Revoke access
PetrosG2	petros.chondros@gmail.com	Revoke access

Enter username or email

ADD STAFF

Clarifications:

Course: Meant a course for a school year, from September to May.

Course Outline:

“Week 1, 2, 3 etc” or “Section 1, 2, 3 etc”

Units within Weeks: Will be called “Learning Units x.x – “lecture title””, – up to 50 characters.

I.e

Week or Section 1

Learning Unit 1.1 – Pythagoras Theorem I

Week or Section 2

Learning Unit 2.1 – Geometry

Appendix 2. Learning & Creativity plans (L&C plan)

L&C plan Template

BRING YOUR OWN DEVICE - BYOD LEARNING & CREATIVITY PLAN (L&C PLAN): TITLE

1. Overview

Title			
Driving Question or Topic	<i>Composition of one or small number of essential questions (or related topics)</i>		
Ages, Grades, ...	<i>Age selection</i>	<i>K-12 grade level selection</i>	
Duration, Timeline, Activities	<i>Number of learning hours</i>	<i>Timeline/frame, calendar</i>	<i>Number of activities</i>
Curriculum Alignment			
Contributors, Partners			
Abstract - Synopsis	<i>Brief description of the learning activities related with objectives (50-100 words)</i>		
References, Acknowledgements			

2. BYOD Framework*

Teacher's Course	<i>Teacher's course</i>
Method of video learning development	<i>Method of video learning development</i>
Types of videos and material	<i>Types of videos and additional material developed to support learning</i>

*under development the final elements of the framework

3. Objectives and Methodologies

Learning Goals and Objectives	<i>Identification of goals or objectives using appropriate verbs, related or corresponding to competences (knowledge – skills - values), what the learner will be able to do after the course</i>
Learning Outcomes and expected Results	<i>Definition of Learning Outcomes using action verbs</i>
Prior Knowledge and Prerequisites	<i>Prior experiences, knowledge and skills required by learners to bring with them to this learning experience</i>
Motivation, Methodology, Strategies, Scaffolds	<i>Teaching and learning strategies, approaches, methods, and/or techniques for achieving learning objectives (a project-based activity may help the competence development, or gamification, or other methods, etc.) Instruction differentiation for students' needs (learning styles, multi-modal representations, roles to students etc.)</i>

	<i>Active students' engagement, individual-team-classroom work, scaffolding techniques, etc.</i>
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------

4. Preparation and Means

Preparation, Space Setting, Troubleshooting Tips	<i>Procedures, spaces, and material preparation Setting in classroom, computer lab, hybrid environment, etc.</i>
Resources, Tools, Material, Attachments, Equipment	<i>Instructional sources and digital material with the related references needed for the implementation of the learning plan</i>
Health and Safety	

5. Implementation

Instructional Activities, Procedures, Reflections	<i>Brief and comprehensive description of the creative use of video learning. Engagement and active participation through hands-on practices Students' feedback and reflection on their thinking, process, or learning. Monitoring students' learning and progress measuring</i>
Assessment - Evaluation	<i>Assessment and formative evaluation processes and rubrics to measure the student's ability to perform what was described in the objectives</i>
Presentation - Reporting - Sharing	<i>Documents, outputs, artifacts, products produced by the students with references, web links etc., for sharing to media</i>
Extensions - Other Information	

L&C plan 1

BRING YOUR OWN DEVICE - BYOD LEARNING & CREATIVITY PLAN (L&C PLAN): TITLE

1. Overview

Title	Plane figures. Perimeters and areas		
Driving Question or Topic	How many different polygons do you know? Do you know how to calculate their perimeters and areas? What is it bigger, a 30 cm diameter pizza or two 20 cm diameter pizzas?		
Ages, Grades, ...	12 years	K-7	
Duration, Timeline, Activities	11 sessions	May 2023	5
Curriculum Alignment	Geometric figures in two and three dimensions: <ul style="list-style-type: none"> Description of plane figures and their elements: angles, lines and notable points. Classification of plane figures in function of their properties. Construction of plane figures with manipulate and digital tools. Measurement: <ul style="list-style-type: none"> Deduction, interpretation and application of the main formulas in order to obtain lengths and areas. 		
Contributors, Partners	IES Arcebispo Xelmírez II		
Abstract - Synopsis	The main objective of this didactic unit is to strengthen the knowledge of plane geometry that students already have in order to be able to		

	recognize, describe and classify plane figures, knowing their elements and their characteristic properties. Everyday life situations are also addressed presenting problems of perimeters and areas of polygons, using the appropriate mathematical language.
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

2. BYOD Framework*

Teacher's Course	Matemáticas 1º ESO
Method of video learning development	The videos in the BYOD platform will be used in a progressive way. At the beginning of the didactic unit the short video (15 minutes) will be used as an initial assessment and in order to review previews contents. As the topics are progressing, the 30 minutes video presents the theoretical framework and the students can use it as a theoretical reference in every moment. The last video (45 minutes) provides exercises and examples to complete the activities of the units.
Types of videos and material	Three videos 15, 30 and 45 minutes long. The first video is an introductory video, the second one presents the theoretical framework and the longest one adds exercises and examples. An additional exercises sheet in the platform (pdf) provides more exercises and examples.

* under development the final elements of the framework

3. Objectives and Methodologies

Learning Goals and Objectives	<ul style="list-style-type: none"> • Model real life situations and solve problems in an efficient way by interpreting and modifying algorithms. • Recognize and use the relations between the contents and mathematical experiences in a whole way. • Make connections between different mathematical processes applying their learning knowledge and experiences. • Deduct, interpret and apply the main formulas related with measument of lenghts and areas in planes figures. • Interpret mathematical problems by organising and relating the data, and producing mathematical representations for the solving proccess.
Learning Outcomes and expected Results	<p>At the end of the unit the learners should be able to:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identify planes geometric figures and their elements and characteristics. • Calculate perimeters and areas of simple and compound plane figures in real life situations. • Solve geometric problems where they have to use the properties of plane figures or calculate areas or perimeters. • Apply their knowledge about geometric figures to solve everyday life problems.
Prior Knowledge and Prerequisites	<p>Before the unit, the next topics should be familiar for the learners:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definition of poligons and their elements. • Knowledge of the metric system and their units. • Knowledge of basic mathematical operations: addition, substration, multiplication and division.

Motivation, Methodology, Strategies, Scaffolds	<p>Instructional strategies:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Traditional strategies. Some expositive sessions and classical exercise sessions. • Flipped classroom. Students can check the videos at home and doubts and exercises can be treated in the classroom. • Teamwork techniques. Slideshow activity can be develop in small groups. • Adaptation of the curriculum for students with special educational needs (either low performance and high capacities). • Problem-based learning (PBL) for students with high motivation.
------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

4. Preparation and Means

Preparation, Space Setting, <i>Troubleshooting Tips</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Used areas: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Classroom. ◦ Computer room. ◦ Maker space/technology classroom. • Install the required programs in the computers and check the working of the BYOD platform. • Prepare the material for the origami sessions.
Resources, Tools, Material, Attachments, Equipment	<ul style="list-style-type: none"> • Textbook. • Exercises sheets. • School virtual classroom. • BYOD platform. • Origami material (paper, scissors, glue, etc). • Computers. • Geogebra task sheet.
<i>Health and Safety</i>	<p>No special rules different from other classes. Some guides:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Keep the class clear, mainly the walking surfaces. • Keep the working place free of loose objects. • Encourage Proper Hygiene. • Explain the proper use and the risks of the used tools, mainly scissors and cutters. • All electrical equipment should be turned off when not in use. Always unplug electrical equipment by grasping plug, not cord.

5. Implementation

Instructional Activities, Procedures, Reflections	<p>Activities proposal:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interactive questions related with the videos. The students follow the videos and answer questions. • Review exercises and quizzes after watch the videos. • Reproduce plane figures with origami. • Reproduce plane figures and check their properties in GeoGebra. • Present a slideshow as a didactic unit summary.
------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Assessment - Evaluation	<ul style="list-style-type: none"> • Initial assessment test in the computer or in the class. • Workbooks (paper or in internet) review. • Rubrics for the following activities: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Origami figures. ◦ Slideshow. • Final assessment test in the computer or in the class.
-------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

L&C plan 2

BRING YOUR OWN DEVICE - BYOD LEARNING & CREATIVITY PLAN (L&C PLAN): MOTION WORD PROBLEMS

1. Overview

Title	MOTION WORD PROBLEMS /MODELING WITH LINEAR EQUATIONS/		
Driving Question or Topic	<i>How can we solve word problems with vehicles, bicycle riders or tourists? Do you remember the algorithm of mathematical modeling for solving word problems? How many steps does it consist of?</i>		
Ages, Grades, ...	14 years	K-7	
Duration, Timeline, Activities	2 lessons	2*40 min	4 activities
Curriculum Alignment	Linear equations. Modeling with linear equations		
Contributors, Partners	Plovdiv University Paisii Hilendarski		
Abstract - Synopsis	<i>The main objective of this didactic unit is to acquaint students with the method of mathematical modeling in solving motion word problems and to strength their knowledge of solving linear equations. The students have to master the algorithm for solving word problems.</i>		
References, Acknowledgements	7-th grade Maths Book, Archimedes, Bulgaria		

2. BYOD Framework*

Teacher's Course	<i>Mathematics</i>
Method of video learning development	<i>This topic is developed in three different video durations – 15 min., 30 min and 45 min. The videos in the BYOD platform will be used from different students at the teacher's estimation and recommendation. All three types of videos can be used as complete lessons presenting the didactic topic.</i>
Types of videos and material	<i>The methodology of developing the 3 durations is the following:</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>all the videos start with recalling the algorithm for solving word problems which have been studied in the previous lesson.</i> • <i>all the videos present the theoretical base for solving word problems – the formulae, different types of problems, examples.</i>

	<ul style="list-style-type: none"> the difference between the 3 duration videos is that the shorter one (15 min) consist of just 1 example of each type of problem accompanied with brief explanations and illustration of the movement; the 30 min video presents more examples with detailed explanations, and the longest video (45 min) is with even more examples for the application of the method and are suitable for students who need more practice with the help of the teacher.
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

*under development the final elements of the framework

3. Objectives and Methodologies

Learning Goals and Objectives	<p>After the lesson students should:</p> <ul style="list-style-type: none"> Know the method mathematical modeling. Apply the algorithm for mathematical modeling. Model real life situations and solve problems in an efficient way by interpreting and modifying algorithms. Express the relationship between distance, speed and time. Convert the measurements for distance, speed and time. Use mathematical terminology and symbolism.
Learning Outcomes and expected Results	<p>At the end of the lesson the students should be able to:</p> <ul style="list-style-type: none"> Model various practical situations with motion. Apply the formulae $S=V.t$. Master their knowledge of solving of linear equation.
Prior Knowledge and Prerequisites	<p>Before the lesson the students have to know:</p> <ul style="list-style-type: none"> What is a linear equation. How to solve linear equations. The method of mathematical modeling.
Motivation, Methodology, Strategies, Scaffolds	<p>Instructional strategies:</p> <ul style="list-style-type: none"> Traditional strategies. Some expositive sessions and classical exercise sessions. Flipped classroom. Students can check the videos at home and doubts and exercises can be treated in the classroom. Blended learning. Adaptation of the curriculum for students with special educational needs (either low performance and high capacities).

4. Preparation and Means

Preparation, Space Setting, Troubleshooting Tips	<ul style="list-style-type: none"> Used areas: <ul style="list-style-type: none"> Classroom. Computer, laptop. Hybrid environment. Install the required programs in the computers and check the working of the BYOD platform.
Resources, Tools, Material, Attachments, Equipment	<ul style="list-style-type: none"> Textbook. School virtual classroom. BYOD platform. Computers. PowerPoint Presentation.

5. Implementation

Instructional Activities, Procedures, Reflections	<i>Activities proposal:</i> <ul style="list-style-type: none"> Interactive questions related with the videos. The students follow the videos and answer questions. Review exercises and quizzes after watch the videos.
Assessment - Evaluation	<ul style="list-style-type: none"> Workbooks (paper or in internet) review. Kahoot test. Assessment test in the class or online.

L&C plan 3

BRING YOUR OWN DEVICE - BYOD LEARNING & CREATIVITY PLAN (L&C PLAN): EXPLORING VOLUME OF A RECTANGULAR PRISM

1. Overview

Title	EXPLORING VOLUME OF A RECTANGULAR PRISM		
Driving Question or Topic	<i>How can we understand and calculate the volume of a rectangular prism? What are some real-world applications of volume calculations?</i>		
Ages, Grades, ...	12-13 years	7	
Duration, Timeline, Activities	2 lessons	2 * 40 min	4 activities
Curriculum Alignment	Mathematics, Geometry		
Contributors, Partners	Local Mathematics Teachers' Association		
Abstract - Synopsis	<i>The primary objective of this learning plan is to introduce seventh-grade students to the concept of volume and its calculation in the context of rectangular prisms. Students will explore the formula for calculating volume and apply their knowledge to solve practical problems.</i>		
References, Acknowledgements	<i>Middle School Mathematics Textbook, National Council of Teachers of Mathematics</i>		

2. BYOD Framework*

Teacher's Course	Mathematics
Method of video learning development	<i>The topic will be presented through a series of instructional videos of varying durations: 15 min, 30 min, and 45 min. Teachers can select the most appropriate video based on student comprehension levels.</i>

Types of videos and material	<p><i>Each video will cover the following aspects:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● <i>Introduction to the concept of volume in three-dimensional space.</i> ● <i>Explanation of the volume formula for rectangular prisms.</i> ● <i>Step-by-step examples of volume calculations for different prisms.</i> ● <i>Real-life scenarios where volume calculations are essential.</i> ● <i>The 15 min video will provide concise explanations and a single example. The 30 min video will include more examples with detailed explanations, while the 45 min video will offer additional examples for in-depth practice.</i>
------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**under development the final elements of the framework*

3. Objectives and Methodologies

Learning Goals and Objectives	<p><i>By the end of this course, students should be able to:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● <i>Define volume and its significance in geometry.</i> ● <i>Understand the formula for calculating the volume of a rectangular prism.</i> ● <i>Apply the volume formula to solve practical problems.</i> ● <i>Recognize situations where volume calculations are relevant.</i> ● <i>Communicate mathematical ideas effectively.</i>
Learning Outcomes and expected Results	<p><i>Upon completing the lessons, students should be able to:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● <i>Calculate the volume of various rectangular prisms accurately.</i> ● <i>Utilize volume calculations to address real-world scenarios.</i> ● <i>Explain the relationship between dimensions and volume.</i> ● <i>Apply volume concepts in solving geometry problems.</i>
Prior Knowledge and Prerequisites	<p><i>Students should have prior knowledge of:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● <i>Basic geometry concepts, including shapes and dimensions.</i> ● <i>Basic multiplication and addition skills.</i> ● <i>Familiarity with measurements in metric units.</i>
Motivation, Methodology, Strategies, Scaffolds	<ul style="list-style-type: none"> ● <i>Engaging questions to pique students' curiosity about volume.</i> ● <i>Guided practice sessions with examples and exercises.</i> ● <i>Visual aids to help students grasp the concept.</i> ● <i>Collaborative learning for tackling complex problems.</i> ● <i>Differentiated instruction to support various learning needs.</i>

4. Preparation and Means

Preparation, Space Setting, Troubleshooting Tips	<ul style="list-style-type: none"> ● Arrange the classroom to accommodate group activities and discussions. ● Ensure computers/devices are set up with necessary software for video viewing.
Resources, Tools, Material, Attachments, Equipment	<ul style="list-style-type: none"> ● Geometry textbook. ● Computers or devices for video learning. ● Presentation software for illustrating concepts. ● Physical rectangular prism models for hands-on learning.
Health and Safety	No specific safety concerns.

5. Implementation

Instructional Activities, Procedures, Reflections	<ul style="list-style-type: none"> ● Students watch the designated video and take notes on key concepts. ● Group discussions to clarify doubts and share insights. ● Hands-on activities involving physical models. ● Problem-solving sessions guided by the teacher. ● Interactive quizzes to reinforce learning. ● Class discussions to reflect on practical uses of volume.
Assessment - Evaluation	<ul style="list-style-type: none"> ● Individual quizzes on volume calculations and formula application. ● Group projects where students solve real-world problems involving rectangular prisms. ● Peer assessments during problem-solving activities. ● Reflective essays discussing the importance of volume in everyday situations.
Presentation - Reporting - Sharing	<i>Documents, outputs, artifacts, products produced by the students with references, web links etc., for sharing to media</i>
Extensions - Other Information	<ul style="list-style-type: none"> ● Encourage students to explore applications of volume in architecture and design. ● Integrate technology tools for virtual simulations of volume scenarios. ● Invite local professionals to share how volume calculations are used in their fields.

BRING YOUR OWN DEVICE - BYOD LEARNING & CREATIVITY PLAN (L&C PLAN): TRIANGLES – FINDING ELEMENTS, INNER AND OUTER ANGLES

1. Overview

Title	Триъгълници - намиране на елементи, външни и вътрешни ъгли (Triangles – finding elements, inner and outer angles.)		
Driving Question or Topic	Triangles – finding elements, inner and outer angles		
Ages, Grades, ...	13 and 14 years old	7 th grade	
Duration, Timeline, Activities	15-30-45 min learning videos	Six 40 min lessons at school	Number of activities-5
Curriculum Alignment	According to the Bulgarian math curriculum for 7 th Grade		
Contributors, Partners	Radoslava Tueva (math teacher), Hristo Zhelev (English teacher)		
Abstract - Synopsis	<i>In the beginning of the lesson the students are introduced to examples that are related to knowledge about triangles, that they have acquired in previous years. In the second- and third-part math problems are introduced that are related to knowledge acquired in 7th grade. Opportunities are given for a short exercise for the material.</i>		
References, Acknowledgements	Math textbook for 7 th Grade		

2. BYOD Framework*

Teacher's Course	Mathematics 7 th Grade (a course in Bulgarian)
Method of video learning development	<i>Math teachers prepare math tasks or/and plans (depending on the lesson) and plan the video. The videos are recorded in regards to the 15-30-45 min. BYOD lesson strategy (differentiation). The video is recorded using the free "OBS Studio" software for screen-recording. A digital tablet is used where the writings of the teacher are shown on the document he is using for a template for the lesson (powerpoint, word, etc.). Besides explanations, during the lesson, the teachers at some point says that the student pauses the video and tries to solve the task or revise something. The videos are edited and cut in "OpenShot video editor". Some pauses or mistakes are cut off. Titles and logos are inserted.</i>
Types of videos and material	<i>Three videos (15-30-45 min) for the different levels. Powerpoint/word beforehand prepared math tasks, schemes and problems.</i>

* under development the final elements of the framework

3. Objectives and Methodologies

Learning Goals and Objectives	<i>The students will - learn the definitions of the different elements of the triangle and ways to find them.</i>
-------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p><i>-know the theorem for the sum of angles in a triangle and will be able to apply it</i></p> <p><i>-be able to apply the relationships between the angles in a triangle.</i></p>
Learning Outcomes and expected Results	<i>The students will know relationships between the elements of the triangle and will be able to solve basic triangles problems using theorems.</i>
Prior Knowledge and Prerequisites	The students should know using the different measuring units and to calculate sum and subtraction of angles.
Motivation, Methodology, Strategies, Scaffolds	<i>The videos are done in the 15-30-45 min methodology for different levels that gives an opportunity for easier comprehension of material (differentiation). Lessons could be watched multiple times (methodology). Math tasks are solved in the beginning for example. Then the teacher gives other problems and gives time for the students to solve, they can also pause the video. Then the teacher solves the math problem and explains how it is done.</i>

4. Preparation and Means

Preparation, Space Setting, Troubleshooting Tips	<i>The material is prepared beforehand (the tasks and explanations). The math problems are written beforehand, and the teacher solves them during the lesson, using the graphic tablet.</i>
Resources, Tools, Material, Attachments, Equipment	<i>Math problems in word file, graphic tablet, laptop.</i>
Health and Safety	<i>No health related issues</i>

5. Implementation

Instructional Activities, Procedures, Reflections	<i>The math problems are written beforehand, and the teacher solves them during the lesson, using the graphic tablet. The video lesson could be watched anywhere anytime from any device. The videos could be watched as many times as needed to understand the material and to accomplish the goals.</i>
Assessment - Evaluation	<i>In the method of video learning the teacher does not get feedback on the accomplishment of the learning goals. Evaluation and assessment could be done in the classroom. Solved problems by students could be sent via e-mail or other platform.</i>
Presentation - Reporting - Sharing	<i>Products from students are not planned and designed for the video learning. Opportunities are solved problems by students could be sent via e-mail or other platform.</i>

BRING YOUR OWN DEVICE - BYOD LEARNING & CREATIVITY PLAN (L&C PLAN): EQUATIONS

1. Overview

Title	Уравнения (Equations)		
Driving Question or Topic	Calculating equations		
Ages, Grades, ...	13 and 14 years old	7 th grade	
Duration, Timeline, Activities	15-30-45 min learning videos	Six 40 min lessons at school	Number of activities-5
Curriculum Alignment	According to the Bulgarian math curriculum for 7 th Grade		
Contributors, Partners	Adriana Stoyanova (math teacher), Hristo Zhelev (English teacher)		
Abstract - Synopsis	In the beginning of the lesson the students are introduced to examples that are related to knowledge about triangles, that they have acquired in previous years. In the second- and third-part math problems are introduced that are related to knowledge acquired in 7 th grade. Opportunities are given for a short exercise for the material.		
References, Acknowledgements	Math textbook for 7 th Grade		

2. BYOD Framework*

Teacher's Course	Mathematics 7 th Grade (a course in Bulgarian)
Method of video learning development	Math teachers prepare math tasks or/and plans (depending on the lesson) and plan the video. The videos are recorded in regards to the 15-30-45 min. BYOD lesson strategy (differentiation). The video is recorded using the free "OBS Studio" software for screen-recording. A digital tablet is used where the writings of the teacher are shown on the document he is using for a template for the lesson (powerpoint, word, etc.). Besides explanations, during the lesson, the teachers at some point says that the student pauses the video and tries to solve the task or revise something. The videos are edited and cut in "OpenShot video editor". Some pauses or mistakes are cut off. Titles and logos are inserted.
Types of videos and material	Three videos (15-30-45 min) for the different levels. Powerpoint/word beforehand prepared math tasks, schemes and problems.

*under development the final elements of the framework

3. Objectives and Methodologies

Learning Goals and Objectives	The students will - solve equations (7 th grad elevel)
Learning Outcomes and expected Results	The students will know methods and strategies for solving equations (7 th grade)
Prior Knowledge and Prerequisites	The students should know beforehand basic understading of equations ,as well as basic calculating

Motivation, Methodology, Strategies, Scaffolds	<i>The videos are done in the 15-30-45 min methodology for different levels that gives an opportunity for easier comprehension of material (differentiation). Lessons could be watched multiple times (methodology). Math tasks are solved in the beginning for example. Then the teacher gives other problems and gives time for the students to solve, they can also pause the video. Then the teacher solves the math problem and explains how it is done.</i>
------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

4. Preparation and Means

Preparation, Space Setting, Troubleshooting Tips	<i>The material is prepared beforehand (the tasks and explanations). The math problems are written beforehand, and the teacher solves them during the lesson, using the graphic tablet.</i>
Resources, Tools, Material, Attachments, Equipment	<i>Math problems in word file, graphic tablet, laptop.</i>
Health and Safety	<i>No health related issues</i>

5. Implementation

Instructional Activities, Procedures, Reflections	<i>The math problems are written beforehand, and the teacher solves them during the lesson, using the graphic tablet. The video lesson could be watched anywhere anytime from any device. The videos could be watched as many times as needed to understand the material and to accomplish the goals.</i>
Assessment - Evaluation	<i>In the method of video learning the teacher does not get feedback on the accomplishment of the learning goals. Evaluation and assessment could be done in the classroom. Solved problems by students could be sent via e-mail or other platform.</i>
Presentation - Reporting - Sharing	<i>Products from students are not planned and designed for the video learning. Opportunities are solved problems by students could be sent via e-mail or other platform.</i>
Extensions - Other Information	-

BRING YOUR OWN DEVICE - BYOD LEARNING & CREATIVITY PLAN (L&C PLAN): EQUATIONS

1. Overview

Title	Equations		
Driving Question or Topic	How to solve first degree linear equations? How to solve word problems related to linear equations?		
Ages, Grades, ...	14	K-7	
Duration, Timeline, Activities	2 lessons	2 x 45 min	Number of activities
Curriculum Alignment	Algebra. Linear equations.		
Contributors, Partners	Pedagogical University of Krakow		
Abstract - Synopsis	The main goal is to familiarize the student with the theoretical aspects of solving equations and to develop the ability to solve linear equations of the first degree and word problems with their application.		

2. BYOD Framework*

Teacher's Course	Mathematics
Method of video learning development	This topic is developed in three different video durations – 15 min., 30 min and 45 min. The videos in the BYOD platform will be used from different students at the teacher's estimation and recommendation. All three types of videos can be used as complete lessons presenting the didactic topic.
Types of videos and material	<p>Every video it starts with a hello and an outline of what I will be talking about in a given video. I created three educational videos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 15 minutes - for a gifted student ➤ 30 minutes - for an average student ➤ 45 minutes - for a student with difficulties in learning mathematics <p>The films are built according to the scheme:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) What is an equation? - theoretically 2) When does the number satisfy the equation? – theoretically 3) An example or examples (depending on the level of the film) when a number satisfies the equation 4) Solving equations - theoretically 5) Several examples of solving equations (depending on the level of the video) 6) Text task or tasks (depending on the level of the film) using equations 7) Text task or tasks (depending on the level of the film) using z equations percentages 8) Transformations of formulas - theoretically

* under development the final elements of the framework

3. Objectives and Methodologies

Learning Goals and Objectives	<ul style="list-style-type: none"> taking over and assimilating mathematical information transmitted in various forms from various sources practicing basic elementary mathematical skills (algorithms, logical operations, semi-algorithms, geometric constructions) solving typical problems using basic mathematical methods and techniques
Learning Outcomes and expected Results	Definition of Lear The student will know what the solution of an equation is and how to solve linear equations of the first degree and how to solve word problems related to linear equations.
Prior Knowledge and Prerequisites	Basic algebra and arithmetic skills.
Motivation, Methodology, Strategies, Scaffolds	An educational film is a type of film whose task is to convey knowledge. Very important it is important that this knowledge be passed on at every stage of a child's development and education appropriate for his age. The fact that today we have a wide selection of various materials education makes us capable of many different mathematical phenomena presented in an interesting and varied way. Observations today show that that educational videos are a good tool for the work of a math teacher, because today technology makes children more interested in mathematics in general. Therefore, movies have an important educational function. However, one must always bear in mind creating such videos, it is important that these videos are adequate to the assumed topic, have appropriate didactic formulations and were adapted to the level of the recipient. As a rule, they contain timeless and universal knowledge.

4. Preparation and Means

Preparation, Space Setting, <i>Troubleshooting Tips</i>	<ul style="list-style-type: none"> Arrange the classroom to accommodate group activities and discussions. Ensure computers/devices are set up with necessary software for video viewing.
Resources, Tools, Material, Attachments, Equipment	Electronical device, computer, Internet network, Articles, examples, exercises, webpages on the topic by using the Internet.
<i>Health and Safety</i>	

5. Implementation

Instructional Activities, Procedures, Reflections	<p>Activities proposal:</p> <ul style="list-style-type: none"> Interactive questions related with the videos. The students follow the videos and answer questions.
---------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

BRING YOUR OWN DEVICE - BYOD

LEARNING & CREATIVITY PLAN (L&C PLAN): Angles in Geometry

1. Overview

Title	Angles in Geometry: Exploring the Basics		
Driving Question or Topic	<i>What are the fundamental concepts of angles in geometry, and how can we apply this knowledge to solve geometric problems?</i>		
Ages, Grades, ...	12 years	K-7	
Duration, Timeline, Activities	15-30-45 min learning videos	1 learning hour	5 Activities
Curriculum Alignment	<ul style="list-style-type: none"> Defining Angles Types of Angles Adjacent and Consecutive Angles, Angle Sum Complementary and Supplementary Angles, Vertical Angles 		
Contributors, Partners	Doukas Ifigeneia Panagoulia		
Abstract - Synopsis	<i>In these educational videos, students will first build a solid foundation in angle theory, covering the basics and types of angles. Following the theoretical section, the videos provide practical geometry exercises that allow students to apply their newfound knowledge. These exercises are designed to reinforce the theory and help students develop problem-solving skills in the context of angles.</i>		

2. BYOD Framework*

Teacher's Course	Geometry 7th Grade (a course in Greek)
Method of video learning development	<i>In the method of video learning, there are three different videos, each with a duration of 15, 30, and 45 minutes, respectively. These videos cover the same content. The first video provides a concise overview of the material, along with some examples and exercises. The second video offers a more detailed explanation, with additional applications and exercises. The third video includes even more examples and exercises to ensure a comprehensive understanding of the content.</i>
Types of videos and material	<p><i>Concise Overview Video (15 minutes): This video provides a succinct introduction to the material, along with some key examples and exercises.</i></p> <p><i>Detailed Explanation Video (30 minutes): The second video offers a more in-depth exploration of the content, providing additional applications and exercises for a deeper understanding.</i></p> <p><i>Comprehensive Learning Video (45 minutes): The third video is designed to provide a thorough understanding of the material, including numerous examples and exercises to facilitate full comprehension.</i></p>

* under development the final elements of the framework

3. Objectives and Methodologies

<p>Learning Goals and Objectives</p>	<p><i>Knowledge Competence:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Define and identify angles in various geometric configurations. • Differentiate between different types of angles, including acute, obtuse, right, straight, and reflex angles. • Recognize and apply the concepts of adjacent and consecutive angles. • Understand the properties and relationships of complementary and supplementary angles. <p><i>Skills Competence:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Apply angle concepts to solve practical geometry problems. • Measure and classify angles accurately using appropriate tools. • Demonstrate the ability to construct angles of specific measures. • Interpret and analyze real-world scenarios using angle principles. <p><i>Values and Attitudes:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Cultivate a positive attitude toward mathematics and problem-solving. • Foster patience and perseverance in tackling geometric challenges. • Develop an appreciation for the relevance of geometry in everyday life.
<p>Learning Outcomes and expected Results</p>	<p><i>Knowledge Outcomes:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Demonstrate the ability to define angles and identify them in various geometric settings. • Differentiate between acute, obtuse, right, straight, and reflex angles. • Recognize and apply the principles of adjacent and consecutive angles in problem-solving. • Explain the properties and relationships of complementary and supplementary angles. <p><i>Skills Outcomes:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Apply angle concepts effectively to solve a variety of practical geometry problems. • Measure and classify angles with precision using appropriate geometric tools. • Construct angles of specific measures, demonstrating practical geometric skills. • Interpret and analyze real-world scenarios and apply angle principles to find solutions. <p><i>Values and Attitudes Outcomes:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Cultivate a positive attitude toward mathematics and problem-solving. • Foster patience and perseverance in tackling geometric challenges. • Develop an appreciation for the practical relevance of geometry in everyday life.

Prior Knowledge and Prerequisites	<p><i>Basic Mathematics Skills: Learners should have a fundamental understanding of basic math concepts, including addition, subtraction, multiplication, and division.</i></p> <p><i>Geometry Fundamentals: It is helpful if learners have some prior exposure to elementary geometry concepts, such as shapes, lines, and points.</i></p> <p><i>Number Sense: Proficiency in working with numbers, such as understanding number properties and being able to work with numerical expressions, is beneficial.</i></p> <p><i>Measurement Skills: A basic familiarity with measuring tools, units of measurement, and how to use them is advantageous for tasks involving angle measurement.</i></p> <p><i>Critical Thinking: Learners are encouraged to bring their critical thinking and problem-solving skills, as they will be applied to solve various geometry problems involving angles.</i></p>
Motivation, Methodology, Strategies, Scaffolds	<p><i>The course on angles in geometry employs motivating strategies such as real-world relevance and challenges. It utilizes a progressive methodology, incorporating project-based learning and Socratic questioning. Differentiation strategies accommodate diverse learning styles and needs, allowing flexible roles and pacing. Active student engagement is fostered through collaborative projects, interactive quizzes, and peer evaluation. Scaffolding techniques guide students from guided practice to self-monitoring, aided by visual aids and metacognitive strategies, creating a dynamic and supportive learning environment.</i></p>

4. Preparation and Means

Preparation, Space Setting, Troubleshooting Tips	<p><i>Utilize various learning spaces, including classrooms, computer labs, and maker spaces/technology classrooms, based on resource availability. Ensure that all required programs are installed and working on the computers.</i></p> <p><i>Verify the functionality of any Bring Your Own Device (BYOD) platform for remote learning.</i></p>
Resources, Tools, Material, Attachments, Equipment	<p><i>Laptop or tablet</i></p> <p><i>Videos (user login needed)</i></p>
Health and Safety	<p><i>No health-related issues</i></p>

5. Implementation

Instructional Activities, Procedures, Reflections	<p><i>Brief and comprehensive description of the creative use of video learning.</i></p> <p><i>Engagement and active participation through hands-on practices</i></p> <p><i>Students' feedback and reflection on their thinking, process, or learning.</i></p> <p><i>Monitoring students' learning and progress measuring</i></p>
---------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Assessment - Evaluation	<i>Within the video learning approach, there is a lack of direct feedback for the teacher regarding the achievement of learning objectives. The assessment and evaluation process typically occurs in the physical classroom or through the submission of students' solved problems via email or other platforms.</i>
Presentation - Reporting - Sharing	<i>There is no intentional planning or design for student-produced materials in video-based learning. Instead, the focus lies on opportunities for students to share their solved problems through means such as email or other digital platforms.</i>

Appendix 3. Infographics with different approaches for creating a learning video



Infographic 1



Infographic 2



Co-funded by
the European Union



BYOD-Learning

HOW TO MAKE A LEARNING VIDEO

IN FOUR SIMPLE STEPS

CHOOSE A TOPIC



Choose a topic that you want to cover in your video. Make sure it's something that you're knowledgeable about and that your audience will find interesting.

PLAN YOUR CONTENT

Outline the key points you want to cover in your video. Create a storyboard or a script to help organize your ideas. Consider using visuals such as diagrams and charts to explain concepts, and examples and demonstrations to show how to solve problems.



RECORD AND EDIT YOUR VIDEO



Record your video using a high-quality camera and microphone. Edit your video to remove any mistakes or unnecessary footage. Consider adding animations to illustrate key concepts.

UPLOAD YOUR VIDEO TO THE BYOD PLATFORM

Upload your video to BYOD Platform and share it with your audience. Make sure to include a clear and descriptive title, as well as any relevant tags and descriptions.



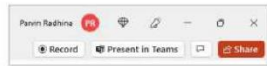
Infographic 3

RECORD A SLIDE SHOW WITH NARRATION



You can record your PowerPoint presentation—or a single slide—and capture voice, ink gestures, and your video presence. When completed, it's like any other presentation. You can play it for your audience in a Slide Show or you can save the presentation as a video file. So, instead of just "handing the deck" to someone, people can see your presentation with the passion and personality intact.

All recording tools are in the **Record** tab in the ribbon, but you can start by selecting the **Record** button. You can also record by selecting one of the options in the **Record** section of the **Record** tab.

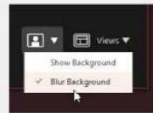


1 RECORD A PRESENTATION

There are several options you can use when you record a presentation. You can turn your camera and microphone on or off by selecting the icons at the top. To change your camera or microphone, choose the **Select more options** <...> icon.



2 BACKGROUND AND LAYOUT



In the **Select the camera mode** menu, you can select **Show Background** or **Blur Background**.

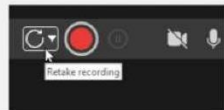
You can also change the layout in the **Views** menu to switch between **Teleprompter**, **Presenter View**, or **Slide View**.

3 RECORD NARRATION

1. When you're ready, select **Start recording** and a countdown will begin.
2. Use the onscreen laser, colored pens, or highlighters in the tray below markup slides and it'll record as well.
3. To record narration for a specific slide, use the previous or next arrows.

Note: Narration won't record during slide transitions so let those play first before you start speaking.

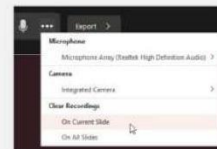
4 RETAKE RECORDING



4. **Pause** the recording as needed or select **Stop** if you're done.
5. To review the video, select the **Play** button. Not good enough? Select **Retake recording** to record again.

5 CLEAR RECORDINGS

6. To clear recordings, choose the **Select more options** icon and then got to **Clear Recordings** > **On Current Slide** or **On All Slides**. This will clear narration, video, and any inking.



6 EXPORT AND SHARE VIDEO

7. When you're done, select **Export** > **Export Video**.
8. After you successfully export the video, you can view the video by selecting **View and share video**.
9. At any time, you can return to your document by selecting the **Edit** button.


Co-funded by
the European Union


BYOD-Learning

HOW TO CREATE A SUCCESSFUL LEARNING VIDEO?

Video is the fastest developing form: it entertains, educates and informs in an easy, fast and pleasant way. But how can I make someone want to watch my movie?

STEP 1: IDEA AND SCRIPT



In the beginning there is an idea. You should know what, to whom and why you want to tell with the video and what effect you want to achieve by this.

STEP 2: RECORDING



Now you need equipment, the ability to use it and be aware of what and how you want to record. You have the basic video equipment in your pocket – a camera, microphone, screen and loudspeaker all in one, i.e., a smartphone.

STEP 3: EDITING



Time to get back from the movie set and sit down in a studio. Start by selecting material and placing it on the assembly line. Then you arrange the shots, sequences and scenes in desired order. Separately, make a sound and color correction, and at the end add special effects.

STEP 4: ADDING INTERACTIVITY



Don't let your students fall asleep. Keep them engage. Use pop-up questions, challenging exercises, get feedback!

STEP 5: PROMOTION



What title, description, tags, category can increase the viewership of the movie? Is your movie technically suited for the requirements of the platform and different devices on which it will be played?

finally... enjoy the number of viewers, likes and comments.
And prepare the next video.

Infographic 5

Appendix 4. Cloud Tools and Platforms

	TYPE OF USE/ DIGITAL TOOL	Collabo- ration	Communi- cation	Stora- ge	Plann- ing	Net working	Content Develop.	Assess- ment	Virtual Sim.
1	Slack	✓	✓	✗	✓	✓	✗	✗	✗
2	Teams	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗
3	Microsoft TO DO	✓	✗	✗	✓	✗	✗	✗	✗
4	e-Twinning	✓	✓	✓	✗	✓	✗	✗	✗
5	Todoist	✓	✗	✗	✓	✗	✗	✗	✗
6	Trello	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗
7	Kahoot	✓	✓	✗	✗	✗	✓	✓	✗
8	Google Docs	✓	✗	✗	✗	✗	✓	✓	✗
9	Microsoft translator	✓	✗	✗	✗	✗	✓	✗	✗
10	Google translator	✓	✓	✗	✗	✗	✓	✗	✗
11	Desmos	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✗	✗
12	Canva	✓	✗	✓	✗	✗	✓	✗	✗
13	Powtoon	✗	✗	✓	✗	✗	✓	✗	✗
14	Pixton	✗	✗	✓	✗	✗	✓	✗	✗
15	Tableau Public	✗	✓	✓	✗	✓	✗	✗	✗
16	Roxio	✗	✓	✓	✗	✗	✓	✗	✗
17	Goboard	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗
18	H5P	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✓	✗
19	Mentimeter	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗
20	Lucid	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✗	✗
21	Thinglink	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✗	✗
22	Edpuzzle	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✓	✗

23	Padlet	✓	✓	✗	✗	✗	✓	✗	✗
24	Whiteboard.fi	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗
25	Phet Colorado	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓
26	One Drive	✓	✗	✓	✗	✗	✗	✗	✗
27	Google Drive	✓	✗	✓	✗	✗	✗	✗	✗
28	Dropbox	✓	✗	✓	✗	✗	✗	✗	✗
29	Google Earth	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓
30	Google Maps	✗	✗	✓	✗	✗	✗	✗	✓
31	Google Classroom	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✗
32	SeeSaw	✓	✓	✗	✗	✗	✓	✗	✗
33	Photomath	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓
34	Socrative	✓	✓	✗	✗	✗	✓	✓	✗
35	Edmodo	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗
36	Scratch	✓	✗	✗	✗	✗	✓	✗	✓
37	Prezi	✗	✓	✓	✗	✗	✓	✗	✗
38	Quizlet	✓	✓	✗	✗	✗	✓	✓	✗
39	ClassDojo	✓	✓	✓	✗	✓	✗	✗	✗
40	Flipgrid	✓	✓	✗	✗	✓	✓	✗	✗
41	Focusky	✗	✓	✓	✗	✗	✓	✗	✗
42	VoiceThread	✗	✓	✓	✗	✗	✓	✗	✗
43	Mind42	✗	✗	✗	✓	✗	✓	✗	✗
44	GoogleDrive	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗
45	MediaWiki	✓	✗	✓	✗	✗	✓	✗	✗
46	Tellagami	✗	✓	✗	✗	✓	✓	✗	✗
47	ChatterPix Kids	✗	✓	✗	✗	✓	✓	✗	✗

48	MindMeister	✓	✗	✗	✓	✗	✓	✗	✗
49	Google Calendar	✗	✗	✗	✓	✓	✗	✗	✗
50	Evernote	✓	✓	✗	✓	✗	✓	✗	✗
51	Minecraft Education	✓	✗	✗	✗	✓	✗	✗	✓
52	Samepage	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗
53	Bitrix24	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗
54	Google Workspace	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗

Other tools for digital education can be found here:

- <https://taughtup.com/best-digital-education-tools-for-teachers-to-teach-online/>
- <https://elearningindustry.com/digital-education-tools-teachers-students>
- <https://ahaslides.com/blog/best-digital-classroom-tools/>
- <https://www.nwea.org/blog/2021/75-digital-tools-apps-teachers-use-to-support-classroom-formative-assessment/>
- <https://smallbiz.tools/digital-tools/>
- <https://blog.kotobee.com/digital-tools-for-the-classroom/>
- <https://study.com/learn/lesson/online-learning-tools.html>
- <https://digitalpromise.org/online-learning/digital-learning-playbook/teaching-with-digital-learning-tools/>
- <https://graphicmama.com/blog/digital-tools-for-classroom/>
- https://www.iu.org/lp/online-learning-degrees-at-iu/?utm_source=google&utm_medium=cpc&utm_campaign=17355843036&utm_content=135865369854&device=c&gclid=Cj0KCQiAlKmeBhCkARIsAHy7WVvyS5qqIBk2QhkqBUPMvyzDO9JF0ilYIEsKmTTkWdWcFgJwKUsUp9QaAvt2EALw_wcB

https://www.talentlms.com/sem-register-lms/id:online-learning-tool&aff:nstr?utm_source=google&utm_medium=cpc&matchtype=e&network=g&keyword=online%20learning%20tool&device=c&cid=13227295581&grpId=124137725993&gclid=Cj0KCQiAlKmeBhCkARIsAHy7WVvuLPX48OlwhYuLQKTLmbBBuHz6VA41IMgCniO2LSvnFNplbG-eaLgaAo8sEALw_wcB

Appendix 5. Infographics with information and comparison of digital tools

An infographic for planning



Co-funded by
the European Union



BYOD-Learning

DIGITAL TOOLS FOR PLANNING

GOOGLE WORKSPACE

Google Workspace offers various tools like Google Docs, Google Sheets, Google Slides, Google Drive, and Google Calendar, which are excellent for lesson planning, creating collaborative documents, and managing schedules



MICROSOFT OFFICE 365



Similar to Google Workspace, Microsoft Office 365 includes applications like Word, Excel, PowerPoint, OneNote, and Outlook for lesson planning, content creation, and communication

TRELLO

A visual project management tool that can be adapted for lesson planning by creating boards for different subjects or weeks and organizing cards for individual lessons



ASANA



Another project management tool that can help teachers plan and track lesson progress, set due dates, and collaborate with other educator

Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the European Education and Culture Executive Agency (EACEA). Neither the European Union nor EACEA can be held responsible for them.

Project No: 2021-1-PL01-KA220-SCH-000034458

An infographic for storage



Co-funded by
the European Union



BYOD-Learning

DIGITAL TOOLS FOR STORAGE

Dropbox



Dropbox offers 2 GB of free storage. The storage space can be upgraded to a paid plan. It is available as a desktop application and a mobile app. It's also integrated into many other applications and services, such as Google Docs, Microsoft Office, Evernote, and Adobe.

MediaFire



MediaFire is similar to Dropbox but it lacks the full-featured file browser that Dropbox offers on its website. MediaFire loads files quickly and has a clean interface. It allows to create folders to organize the files. MediaFire doesn't give the option to share the folders with others. Just individual files can be shared by sharing a link to them.

SharePoint



SharePoint is the best file sharing tool for Business. It is a popular Microsoft application and can be used in schools, too.

Google Drive



Google Drive is a free cloud storage service (15 GB) that allows to save documents, photos, and videos to a Google account. They can be accessed from any device with an internet connection. The files are stable in case of a lost of a device or accidentally delete a file. Google Drive app comes with most Android devices.

Box.net



Box gives the ability to open almost any file format in the cloud and share it with others. This makes it a perfect solution for people looking for a platform to store their files in one place and access them from anywhere. Box allows to store an unlimited number of files and create and manage folders. The app can be used on both desktop and mobile devices.

SkyDrive



SkyDrive is Microsoft's free cloud storage services, which gives 7 GB of space online. It offers several apps for smartphones and tablets and for PCs and Macs. Files and folders can be synchronized between a computer and the cloud. They can be shared with other people just by sending them a link.

Citrix ShareFile



The Citrix ShareFile platform integrates with Microsoft Office 365, which means that users can open, edit and save files directly to ShareFile from Word, Excel, and PowerPoint. It also integrates with the Adobe Acrobat suite of editing tools, Microsoft Outlook, and Google Docs.

iDrive



iDrive offers many features that make it easy to store and access files from anywhere. It has 5 TB of storage space, so there is have plenty of room to store all important documents, videos, photos, and music. iDrive can be also used to make a back up user's computer and phone. The app also has a built-in media player.

Egnyte Connect



Egnyte Connect is a tool that allows to store files in the cloud and share them with others via email or a unique link. It also allows file synchronization with a desktop and mobile devices. You can create shared folders for teams by assigning roles such as admin, read/write, or read-only access.

WeTransfer



WeTransfer is a simple and free file-sharing service that allows you to send large files quickly and easily. It integrates with the most popular cloud storage services, including Dropbox and Google Drive, to get your files sent without having to leave their respective platforms.

Funded by the European Union.
Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the European Education and Culture Executive Agency (EACEA). Neither the European Union nor EACEA can be held responsible for them.
Project N°: 2021-1-PL01-KA220-SCH-000034458

An infographic for collaboration



Co-funded by
the European Union



BYOD-Learning

DIGITAL TOOLS FOR COLLABORATION

Asana

Asana is an online team collaboration and workflow management tool. It organizes the work in the best way possible to follow tasks through and to be able to avoid obstacles to meet deadlines.





Slack

Slack brings together people, conversations, data, and your favorite apps all in one virtual place. It's a collaboration platform designed to get you out of email and meetings so you can do your best work, stay connected to the people.

Dapulse

Dapulse is a collaboration tool that helps you communicate, set objectives and assign tasks. Its big advantage: it has a great visual design so it's easy to understand and work with.





ProofHub

ProofHub

ProofHub is a work management tool that offers a comprehensive suite of collaboration and project management functions. On this platform, you can organize files, plan and monitor projects and discuss with colleagues and stakeholders. ProofHub also lets you review and approve files through an online proofing tool.

Trello

Trello has an intriguing interface that resembles solitaire (you can even drag task cards across columns, just like you would playing cards). It's easy to learn and works well for monitoring projects and assigning tasks. Trello also makes using Agile, Scrum and other project management frameworks easy.





Redbooth

Redbooth is an easy-to-use project management tool. Its platform allows users to plan and collaborate through many functions from video conferencing to creating Gantt charts.

Wimi

Wimi offers users their own 'unified workspaces' where teams can manage projects and share files and calendars. You can control access in each workspace with a rights-based system. Wimi Drive, their file syncing software, helps you make the most out of cloud technology.





Milanote

Milanote is one of the qualified tools that can be used for serving numerous purposes including blogging. Using this tool, you can organize creative projects and place them into excellent visual boards. It will provide you a feel like you're working on the wall in a creative studio. Milanote would be a great fit too for designers who work remotely.

Google Drive

Google Drive is the easiest way to store, share, and collaborate on documents, spreadsheets, slides, videos, and more. Everything created in other Google apps such as Slides or Docs, is automatically saved to Drive. Google Drive allows you to give people different access to folders, documents and more - (viewing access, commenter access, editor access).




Funded by the European Union.

Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the European Education and Culture Executive Agency (EACEA). Neither the European Union nor EACEA can be held responsible for them.

Project N°: 2021-1-PL01-KA220-SCH-000034458

An infographic for communication



Co-funded by
the European Union



BYOD-Learning

DIGITAL TOOLS FOR COMMUNICATION

Flowdock

Flowdock is a group and private chat platform. Its most interesting feature is its team inbox which aggregates notifications from other channels, like Twitter, Asana and customer support tools.




GoToMeeting

GoToMeeting is an online video conferencing software that allows users to schedule meetings and share screens. It's one of the most popular video tools with millions of users.



Slack

Slack is a popular and well-crafted platform offering instant messaging, file transfers and powerful message search. It has many features and dozens of integrations with other tools like Trello and Intercom.




WebEx

Cisco's WebEx provides personalized video meeting rooms where users can to host and join meetings. People can use WebEx for team collaboration, webinars, training and customer support.



Zoom

Zoom is an online conferencing app. It has tons of great features that make it stand out from similar services. Based on what plan you have, you can manage all participants in different ways like turning audio off, create breakout rooms, have one on one or public chats, phone dial in and more.



Google Meet

Google Meet provides easy-to-use, reliable, and secure video conferencing to connect your school community with video for classes, parent-teacher conferences, professional development, and more. Included in Google Workspace for Education, Meet integrates seamlessly with other products like Classroom, Slides, Docs, and Gmail.



Microsoft Teams

Microsoft Teams is cloud-based team collaboration software that is part of the Microsoft 365 and Office 365 suite of applications. The core capabilities in Microsoft Teams include messaging, calling, video meetings and file sharing.



Copper

Copper organizes all your emails, calls, files, and notes for every contact—so you have a full view of that relationship history.



Funded by the European Union.

Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the European Education and Culture Executive Agency (EACEA). Neither the European Union nor EACEA can be held responsible for them.

Project №: 2021-1-PL01-KA220-SCH-000034458



Co-funded by
the European Union



BYOD-Learning

Content Development

Video editing tools

Privative	Free or open source
 <p>Adobe Premiere Pro Industry standard among professionals Windows - Mac</p>	 <p>Kdenlive For amateurs and professionals The most complete open source software Linux - Windows - Mac</p>
 <p>PowerDirector For amateurs and professionals Many Effects and AI tools Windows - Mac</p>	 <p>OpenShot Easy interface - Good for beginners Linux - Windows - Mac</p>
 <p>DaVinci Resolve Professional software/good free version Windows - Mac - Linux</p>	 <p>Apple iMovie Preinstalled in Apple devices Easy to use - Good for beginners Mac</p>
 <p>Apple Final Cut Pro Professional Editing in Macs Many Advance tools Mac</p>	 <p>Microsoft ClipChamp Preinstalled in Windows 11 Easy and with some advanced tools Windows</p>

Screen Recording Tools	Audio editing Tools
 <p>OBS Studio Advanced software with lots of features Open source Linux - Windows - Mac</p>	 <p>Audacity Beginner friendly - Many features Open source Linux - Windows - Mac</p>
 <p>Camtasia Complete recorder with editing features Privative Windows - Mac</p>	 <p>ARDOR Professionals oriented - Powerful editor Open source Linux - Windows - Mac</p>

Some video editing tools have also
Screen recording features

Some video editing tools have also
Audio recording and editing features

Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the European Education and Culture Executive Agency (EACEA). Neither the European Union nor EACEA can be responsible for them.

Project N°: 2021-1-PL01-KA220-SCH-000034458

References

Berk, R. A. (2009). Integrating Video Clips into the “Legacy Content” of the K–12 Curriculum: *TV, Movies, and YouTube in the Classroom*. p. 60

http://images.pearsonassessments.com/images/NES_Publications/2009_ES_Publications/10_Berk.pdf

Digital Education Action Plan (2021-2027). <https://education.ec.europa.eu/focus-topics/digital-education/action-plan>

Guo, P., Kim, J., & Rubin, R. (2014). How Video Production Affects Student Engagement: An Empirical Study of MOOC Videos.

Mayer, R. E. (2012). *Multimedia learning*. Cambridge: Cambridge University Press.

Mayer, R. E., & Moreno, R. (2003). Nine Ways to Reduce Cognitive Load in Multimedia Learning. *Educational Psychologist*, 38(1), 43-52.

12 Ways to Use Videos for Learning in the Classroom.

https://www.viewsonic.com/library/education/12-ways-to-use-videos-for-learning-in-the-classroom/#1_Use_Video_To_Introduce_New_Topics

Paavizhi, K., P. Palanisamy, A. Saravanakumar. (2019). Effectiveness of video assisted learning module. *International Journal of Control and Automation*. Vol. 12, No. 6, pp. 268-275

Strategic Framework for the Development of Education, Training and Learning in the Republic of Bulgaria (2021 - 2030) <file:///C:/Users/User/Downloads/21pr013.2pr-1.pdf>

Weblinks

<https://www.commusoft.co.uk/blog/what-is-byod-and-why-is-it-important/>

<https://www.nibusinessinfo.co.uk/content/bring-your-own-device-benefits-and-risks>

<https://www.schooleducationgateway.eu/en/pub/resources/tutorials/implementing-byod-in-classroom.htm>

<https://www.nextthoughtstudios.com/video-production-blog/2017/1/31/why-videos-are-important-in-education>

<https://education.ec.europa.eu/focus-topics/digital-education/action-plan>

<https://taughtup.com/best-digital-education-tools-for-teachers-to-teach-online/>

<https://elearningindustry.com/digital-education-tools-teachers-students>

<https://ahaslides.com/blog/best-digital-classroom-tools/>

<https://www.nwea.org/blog/2021/75-digital-tools-apps-teachers-use-to-support-classroom-formative-assessment/>

<https://smallbiz.tools/digital-tools/>

<https://blog.kotobee.com/digital-tools-for-the-classroom/>

<https://study.com/learn/lesson/online-learning-tools.html>

<https://digitalpromise.org/online-learning/digital-learning-playbook/teaching-with-digital-learning-tools/>

<https://graphicmama.com/blog/digital-tools-for-classroom/>

https://www.iu.org/lp/online-learning-degrees-at-iu/?utm_source=google&utm_medium=cpc&utm_campaign=17355843036&utm_content=135865369854&device=c&gclid=Cj0KCQiAlKmeBhCkARIsAHy7WVvyS5qqIBk2QhkqBUPMvvyzDO9JF0iIYIEsKmTTkWdWcFgJwKUsUp9QaAvt2EALw_wcB

https://www.talentlms.com/sem-register-lms/id:online-learning-tool&aff:nstr?utm_source=google&utm_medium=cpc&matchtype=e&network=g&keyword=online%20learning%20tool&device=c&cid=13227295581&gclid=Cj0KCQiAlKmeBhCkARIsAHy7WVvuLPX48OlwhYuLQKTLmbBBuHz6VA41IMgCniO2LSvnFNplbG-eaLgaAo8sEALw_wcB

https://www.viewsonic.com/library/education/12-ways-to-use-videos-for-learning-in-the-classroom/#1_Use_Video_To_Introduce_New_Topics

<https://education.ec.europa.eu/focus-topics/digital-education/action-plan>

https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age_en

https://commission.europa.eu/business-economy-euro/economic-recovery/recovery-and-resilience-facility_en



ISBN 978-83-8084-012-6