



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 the granting authority can be held responsible for them.



Co-funded by
the European Union

WP5 Dissemination and Exploitation

D5.6 Policy Recommendation Toolkit

June 2025

University of Alicante

Authors: Dr. Rosabel Martínez Roig

Hellenic Open University

Authors: Georgia Sakellaropoulou

Dr. Natalia Spyropoulou



Table of contents

Executive summary.....	3
1. Introduction.....	5
2. Methodology.....	6
3. Policy Recommendations.....	9
3.1. Fostering the Professional Development of Primary Educators in Inclusive STEAM Education	10
3.1.1. Policy Recommendations for Decision Makers	10
3.1.2. Policy Recommendations for Education Providers (HEIs, CPD Organizations)	15
3.1.3. Policy Recommendations for Educators.....	20
3.2. Supporting the Implementation of Inclusive STEAM Education	23
3.2.1. Policy Recommendations for Decision Makers (EU, Ministries, Governments)	23
3.2.2. Policy Recommendations for Education Providers (Schools).....	29
3.2.3. Policy Recommendations for Educators.....	32
4. Conclusion and Next Steps	37
4.1. Use of the Toolkit by Stakeholders	37
4.2. Integration with National and EU Agendas	38
4.3. Sustainability and Scalability	39
5. References.....	42

Executive summary

This Policy Recommendation Toolkit addresses the urgent need to promote more inclusive, equitable, and high-quality STEAM education for all learners, with particular attention to those with marginalised and diverse profiles, such as the learners with Mild Disabilities (MD). It is the result of both the collaborative work of Hellenic Open University and University of Alicante and the extensive work carried out by the SpiceE consortium. Both works bring together a coherent set of policy recommendations grounded in research, collaborative practice, and field-tested pedagogical tools. The document is primarily addressed but not limited to stakeholders involved in educational policy, curriculum development, teacher training, and school leadership—such as ministries of education, higher education institutions, regional education authorities, professional development providers, and international organizations.

The recommendations, which were produced by Hellenic Open University are built upon data retrieved through the initial two phases of the SpiceE training programme and the deliverable of Gap Analysis (D2.1) of the SpiceE project. The toolkit, which was developed by the University of Alicante, builds upon a robust foundation of project deliverables developed throughout SpiceE project. These include a Competence framework that defines the essential attitudes, knowledge and skills educators need to possess to successfully support inclusive STEAM learning (D2.2), a pedagogical and ethical framework for instructional design in inclusive STEAM learning environments (D2.3), a joint modular curriculum (D3.1), a comprehensive training programme adaptable to national contexts (D3.2), a collection of digital learning resources (D3.3), and a virtual learning environment that supports community engagement and self-paced learning (D3.4). These resources were co-developed with educators and experts from different countries, piloted, and refined through iterative feedback, ensuring both relevance and adaptability.

Organized in two broad clusters, the recommendations seek first to foster the professional development of primary educators through policies that fund, mandate, and support competence-based and collaborative training models. They also highlight the importance of integrating inclusive principles into both initial teacher education and continuous professional development. The second cluster focuses on enabling the practical implementation of inclusive STEAM education in schools and systems. It calls

for reforms in curricula, investment in infrastructure, creation of inclusive school cultures, and sustained cooperation between educational institutions, families, communities, and policymakers.

Rather than offering generic suggestions, each recommendation is explicitly linked to the outputs of the SpicE project, ensuring a clear line between policy and practice. In doing so, the toolkit aims to facilitate concrete action—whether through the design of new training programmes, the adoption of adaptable curricular structures, or the integration of digital platforms that support collaborative learning.

Ultimately, this document, presenting both the policy recommendations and the toolkit, invites policymakers and education stakeholders to adopt a long-term, systemic perspective. Inclusive STEAM education cannot depend on isolated initiatives or temporary funding. It requires deliberate alignment of professional development, curriculum innovation, institutional cooperation, and evidence-based policymaking. The SpicE approach—grounded in collaboration, competence, and care—offers a realistic and transferable model to help build more inclusive learning environments across Europe. The toolkit is therefore not just a collection of recommendations, but a call to action: to sustain and scale inclusive education as a shared responsibility across all levels of the education system.

This deliverable is also available in Greek, Spanish, and Bulgarian.

1. Introduction

The D5.6 Policy Recommendation Toolkit constitutes a strategic outcome of the Spice project – Special Education STEAM Academy project-, funded by the Erasmus+ Programme of the European Union. Developed through extensive collaboration among academic institutions, schools and education stakeholders across five European countries, this toolkit presents a comprehensive set of policy recommendations to guide the systemic advancement of Inclusive STEAM education.

Inclusive STEAM education refers to pedagogical approaches that integrate Science, Technology, Engineering, the Arts, and Mathematics through active, transdisciplinary learning processes that are accessible to all learners, including those with marginalised and diverse profiles, such as learners with Mild Disabilities (MD). These learners may experience social, cultural, linguistic, cognitive, sensory, or physical barriers to full participation in conventional educational settings. As such, the need to build inclusive, equitable and high-quality learning environments is more urgent than ever.

The Policy Recommendation Toolkit is designed to address this need through pragmatic, evidence-based proposals, grounded in real-life practices and outputs tested and validated throughout the project. These recommendations seek to influence both policy design and educational practice, responding to current gaps and opportunities in primary education systems across Europe.

The primary aim of the toolkit is to provide structured, actionable guidance to a broad spectrum of stakeholders, including:

Decision-makers: EU bodies, national Ministries of Education, regional education authorities, and public education agencies;

Education providers: Higher Education Institutions (HEIs), continuous professional development (CPD) centres, curriculum development institutes, and primary schools;

Practitioners: Teachers, trainers, inclusive education specialists, STEAM coordinators, and support staff working directly with learners.

These recommendations are intended to be disseminated widely and used as a reference in policy consultations, institutional planning processes, teacher education

reforms, and funding strategies. Their potential impact extends beyond the SpicE consortium, offering a scalable model for the integration of Inclusive STEAM education principles into national education systems and EU-level policy frameworks.

Moreover, the toolkit directly supports the European Commission's goals for Inclusive, digital, and sustainable education, as outlined in the Digital Education Action Plan (2021–2027), the European Strategy for the Rights of Persons with Disabilities, and the European Education Area initiative. It also aligns with broader international agendas, including UNESCO's Sustainable Development Goal 4, which calls for inclusive and equitable quality education for all.¹

2. Methodology

The development of both the policy recommendations (which was made by the Hellenic Open University) and the toolkit (which was made by the University of Alicante) was guided by a rigorous, multi-phase methodological process, which combined theoretical analysis, practical experimentation, and multi-stakeholder dialogue. This ensured that the resulting proposals are both relevant to real educational contexts and anchored in tangible project outcomes.

The following methodological pillars sustained the design of the policy recommendations and the toolkit:

¹ European Commission. (2021). *Digital Education Action Plan (2021–2027)*. Retrieved from <https://education.ec.europa.eu/focus-topics/digital-education/action-plan>
European Commission. (2021). *Union of Equality: Strategy for the Rights of Persons with Disabilities 2021–2030*. Retrieved from <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A52021DC0101>
European Commission. (n.d.). *European Education Area*. Retrieved from <https://education.ec.europa.eu/>
UNESCO. (n.d.). *Sustainable Development Goal 4: Ensure inclusive and equitable quality education and promote lifelong learning opportunities for all*. Retrieved from <https://www.unesco.org/sdg4education2030/en/about-us>

- Comparative policy analysis and needs assessment

Early in the SpiceE project, partners conducted a review of existing policies, teacher training systems, and inclusive STEAM practices across partner countries. This provided insight into current strengths, gaps, and inconsistencies in the integration of inclusion and STEAM within primary education. National and EU-level frameworks were analysed in light of equity, accessibility, and innovation criteria. Moreover, further, identification of educators' policy needs was implemented through forum activities from the first phase (MOOC) of the SpiceE Training Programme (D3.2) and a question in the post-survey of the second phase (Blended Learning) of the SpiceE Training Programme (D3.2).

- Co-creation within the Community of Practice (CoP)

A multilingual, transnational Community of Practice (D5.2) was created to foster horizontal collaboration among educators, researchers, teacher trainers, and other education professionals. This CoP served both as an exchange space and as a validation platform for content, where participants contributed reflections, shared practices, and responded to challenges related to Inclusive STEAM teaching.

The CoP also supported the iterative refinement of all SpiceE resources, acting as an informal peer-review network that helped bridge the gap between policy vision and classroom reality.

- Development of pedagogical and institutional frameworks

The recommendations in this toolkit are built upon a solid foundation of pedagogical and institutional outputs co-developed by the SpiceE consortium. These deliverables provide a robust evidence base for advancing Inclusive STEAM Education through training, competence development, and curricular innovation:

- D2.2 – STEAM Educator Competence Framework for Special Education (Sakellaropoulou et al., 2023): Defines essential attitudes, knowledge and skills (competences) for qualified Inclusive STEAM educators, providing, also, four different occupational profiles of educators needed in Inclusive STEAM classrooms, which were aligned with ESCO. The

Competence Framework supports both self-assessment and programme design.

- D2.3 – Education Framework (Agaliotis & Kartasidou, 2023): Establishes ethical and pedagogical principles for inclusive STEAM teaching, including UDL, differentiation, use of assistive technologies, and instructional adaptation.
- D3.1 – Joint Curriculum (Pavlou et al., 2023): Offers a modular, competence-based curriculum for primary education, adaptable across national systems. Emphasizes interdisciplinarity, creativity, and learner-centred approaches.
- D3.2 – Training Programme (Pavlou et al., 2024): Provides a three-phase CPD model (self-paced, blended, experiential) for pre- and in-service training, piloted in multiple countries and designed for transferability.
- D3.3 – Digital Learning Materials: Includes multilingual, reusable digital content (texts, slides, assessments, media) aligned with the competence framework and ready for classroom or LMS use.
- D3.4 – Virtual Learning Environment (VLE): Hosts the MOOC, OER library, and peer learning tools, enabling structured progression, interaction, and multilingual access.

Together, these deliverables offer not just theoretical models but practical, tested tools for institutional change. Developed through collaboration, piloting, and feedback, they form a solid basis for sustainable and scalable inclusive STEAM education in Europe.

- Implementation of a European-scale training programme

The SpicE Training Programme was deployed in five countries, involving a combination of:

- MOOC-based self-learning (Phase 1),
- Blended collaborative training with forum participation and peer tasks (Phase 2),
- In-person training mobilities featuring hands-on experimentation, use of assistive technologies, and visits to inclusive schools (Phase 3).

The mobilities acted as live laboratories for exploring inclusive STEAM methodologies, co-teaching models, and collaborative evaluation processes.

- Impact evaluation and feedback loops

The project included continuous monitoring and evaluation processes, particularly:

- T4.1 – Evaluation of the Training Programme, using pre/post questionnaires;
- Qualitative and quantitative feedback from educators, trainers, and mobility participants;
- Focus groups with participants

All policy recommendations included in this document are therefore rooted in evidence generated across these stages, making them not only theoretically sound but field-tested and practitioner-informed.

Where relevant, each policy proposal in this toolkit has been linked explicitly to SpicE outputs and—where needed—complemented with suggestions for further development, to support future initiatives beyond the project’s lifetime.

3. Policy Recommendations

The policy recommendations presented in this section are grouped into two main thematic clusters that reflect the dual ambition of the SpicE project: on the one hand, to foster the professional development of primary educators in Inclusive STEAM Education; and on the other, to support the effective implementation of Inclusive STEAM practices within education systems.

Each cluster is further divided by stakeholder group—decision makers, education providers (both HEIs and schools), and educators—to ensure targeted guidance that can be readily adapted to institutional mandates and professional roles.

Every recommendation is accompanied by a detailed analysis of how it aligns with specific SpicE project outputs, including deliverables such as the Community of Practice, the Competence and Education Frameworks, the Joint Curriculum, the Training Programme, and the Evaluation Results. Where relevant, suggestions for

extension or further development are also included to support future adaptation, upscaling, or policy integration.

This structure allows readers to clearly navigate the recommendations and identify concrete entry points for action, whether at the level of national policy, institutional programming, or classroom practice.

3.1. Fostering the Professional Development of Primary Educators in Inclusive STEAM Education

3.1.1. Policy Recommendations for Decision Makers

1.a. Prioritize and fund continuous professional development (CPD) in Inclusive STEAM Education for MD (and all other) students.

The SpicE project directly supports this recommendation through the design and implementation of a structured, multi-phase training programme outlined in D3.2 – Training Programme for STEAM in Special Education. This programme provides a sustainable model of CPD built around a progressive sequence of self-paced learning (MOOC), collaborative blended activities, and practical learning experiences. The model ensures accessibility for educators with different levels of experience and time availability, while maintaining depth of content in areas such as inclusive pedagogies, digital competence, and Universal Design for Learning (UDL).

Further reinforcement comes from the Joint Curriculum (D3.1), which provides concrete pedagogical content specifically designed for Inclusive STEAM education, and from the Education Framework (D2.3), which articulates the ethical, instructional, and methodological foundations required for Inclusive STEAM practice, including strategies for assessment adaptation and the integration of assistive technologies.

These deliverables together provide not only a rationale for investment in CPD, but also a tested and ready-to-implement model. They reflect the reality of today's classrooms, where teachers must be equipped to work with a wide diversity of learners, including those with marginalised or multiple disadvantage profiles.

1.b. Mandate or support initial and continuous training of primary educators in Inclusive STEAM, addressing curriculum, cognitive and learning characteristics

of MD (and all other) students, inclusive pedagogies, assistive technologies, and assessment.

The SpicE project contributes substantially to both ongoing and initial teacher training efforts. The training programme (D3.2) is explicitly structured to support in-service educators, but its modular and competence-based design makes it suitable for integration into initial teacher education as well.

The Competence Framework (D2.2) identifies a structured set of knowledge, skills, and attitudes based on STEAMComp Edu (Spyropoulou & Kameas, 2024) and tailored to the context of special and inclusive education. These competences along with the four occupational educators' profiles for Inclusive STEAM Education, allow institutions to design targeted pathways based on their educators' needs and profiles.

Additionally, the Education Framework (D2.3) elaborates on inclusive pedagogical principles and practical adaptations, offering a methodological basis for integration into teacher education curricula. Although the project's primary implementation was in CPD contexts, institutions such as the University of Alicante have already piloted elements of the SpicE model within undergraduate and master's degree programmes.

This demonstrates the project's relevance for both pre-service and in-service training, positioning it as a comprehensive policy resource.

2. Launch a systematic and long-term strategy for the professional development of primary educators in Inclusive STEAM.

The SpicE training pathways proposed in D3.2 was explicitly conceived to be replicable and adaptable to different national and institutional contexts. Its structure, combining digital and in-person training, allows for scalable implementation and facilitates long-term planning.

In particular, the Competence Framework (D2.2) and the differentiated educators' occupational profiles for primary education—Inclusive STEAM primary school teacher, STEAM special educational needs primary school teacher, Inclusive STEAM learning support teacher, Inclusive STEAM pedagogy expert— can guide the design of professional development trajectories over time. These competences and profiles reflect not only the developmental and targeted needs of educators, but also the

importance of distributed leadership and peer learning within schools and professional communities.

Although SpicE did not implement a full national strategy, it provides all the foundational components: a clear training structure, validated competence standards, an Educational Framework (D2.3), pedagogical frameworks, and digital content. Therefore, the project outputs could serve as a blueprint for ministries or educational authorities looking to build sustainable CPD ecosystems in Inclusive STEAM education.

3. Create partnerships with EU projects, HEIs, NGOs, regional authorities, and education counsellors for the design of specialized CPD programmes in Inclusive STEAM.

SpicE is itself a strong example of this policy recommendation in action. The project consortium includes higher education institutions, teacher training providers, schools, and digital learning experts from multiple European countries. This diversity enriched the design of the training content and enabled piloting in varied educational systems.

Moreover, the Community of Practice (CoP) described in D5.2 and reinforced during all the project lifetime served as a hub for exchanging experiences, identifying good practices, and co-creating materials among partners and participants. This collective knowledge-building approach enabled the emergence of grassroots policies and contextualised solutions for inclusive STEAM practice.

Such collaboration also extended to the training mobilities, which involved joint activities between local schools, international trainers, and education researchers. These collaborations not only enhanced professional development but fostered long-term institutional partnerships that can continue beyond the life of the project.

4. Launch EU and national CPD programmes and workshops in Inclusive STEAM.

SpicE is a direct implementation of this recommendation. As an Erasmus+ project, it established a European-level CPD programme rooted in Inclusive STEAM education. The training pathway offered both asynchronous and synchronous modalities, and was implemented in several EU countries.

The workshops conducted during the blended phase of training and international mobilities were designed as active, participatory sessions, incorporating real-life problem solving, design of inclusive learning activities, and collaborative reflection. These experiences have been documented through videos, session summaries, and trainer/teacher testimonials (see D5.3 – Dissemination Material), showcasing the feasibility of transnational, multilingual CPD in Inclusive STEAM.

The Upscaling Guidelines (D4.3) provide additional support for institutions or authorities interested in adapting and replicating this programme in other contexts.

5. Launch digital platforms for educators to share Inclusive STEAM practices, curricula adaptations, and assessment tools.

SpicE developed an integrated Virtual Learning Environment (VLE) described in D3.4, which includes not only the MOOC platform but also a searchable digital library of open educational resources and peer learning spaces. This VLE supports collaborative learning and includes multilingual access, making it a valuable tool for professional exchange.

Furthermore, the Community of Practice has operated throughout the project as a dynamic environment for educators to share materials, ask questions, and engage in critical discussions about STEAM and inclusion. Contributions from various countries and roles (teachers, researchers, trainers) reflect the richness and practical relevance of this space.

The sustainability of this platform is further supported by the STEAM in Special Education Alliance (D5.5), which aims to ensure ongoing collaboration and resource sharing beyond the project's duration.

6. Facilitate mentorship programmes within school communities to support less experienced educators in Inclusive STEAM.

Mentorship is a key component of the SpicE professional development philosophy. One of the Educators' Occupational Profiles (D2.2) SpicE presents as needed for the success of Inclusive STEAM interventions, is the Profile of Inclusive STEAM pedagogy expert (mentor), including competencies related to supporting peers, modelling good practice, and fostering inclusive school culture.

During training mobilities and blended learning phases, experienced participants were often invited to lead or facilitate small group activities, peer reviews, or reflective exchanges, effectively acting as informal mentors. This peer-supported model is compatible with existing school induction programmes and could be adapted into more formal mentorship structures at school or district levels.

The CoP also enables sustained contact between novice and experienced educators, creating a supportive community that can complement traditional training.

7. Strengthen Erasmus+ and mobility programmes to support professional development in Inclusive STEAM.

SpicE provides concrete evidence of the benefits of international mobility for teacher training. Mobilities conducted in countries such as Spain and Cyprus enabled participants to engage in hands-on learning, experience inclusive classroom environments, and exchange good practices with peers from other educational systems.

These activities enhanced cultural competence, pedagogical creativity, and cross-border collaboration among educators. Feedback collected during and after the mobilities (see D4.2 – Unified Evaluation Report) highlights high levels of satisfaction and perceived relevance for classroom practice.

As such, SpicE offers a model for future Erasmus+ projects focused on STEAM and Inclusion, and its deliverables can serve as reference material in project proposals or policy discussions.

8. Provide funding and resources to education providers for delivering CPD in Inclusive STEAM.

SpicE demonstrates the importance and impact of targeted funding through its successful coordination of digital, human, and institutional resources across multiple countries. Higher education institutions led the design and implementation of training (D3.1, D3.2), while also coordinating dissemination and engagement with local schools and authorities (D5.1, D5.4).

The use of open-access resources, digital learning materials (D3.3), and scalable platforms (D3.4) means that training can be delivered at relatively low cost once the

initial investment has been made. This creates a compelling argument for ministries and regional governments to fund similar programmes, using the SpiceE model as a foundation.

9. Design and implement monitoring and evaluation mechanisms to track the quality and impact of CPD in Inclusive STEAM.

Evaluation was embedded in all phases of the SpiceE training programme. The Common Evaluation Framework (D4.1) set out the quality criteria and indicators, based on the Unified Evaluation Report (D4.2).

Moreover, the evaluation addressed not only satisfaction and learning outcomes, but also long-term impact and sustainability of training practices. The use of tools such as pre/post competence self-assessments, participant feedback, and peer review mechanisms added further depth and robustness to the evaluation process.

This evidence base supports data-informed decision-making and provides a template for national evaluation systems seeking to assess teacher development in inclusive STEAM contexts.

3.1.2. Policy Recommendations for Education Providers (HEIs, CPD Organizations)

1. Adopt a systematic and long-term strategy for the initial training and ongoing professional development of primary educators in Inclusive STEAM Education.

The SpiceE project provides a comprehensive foundation upon which Higher Education Institutions (HEIs) and professional development providers can build long-term, scalable training strategies. At the core is the Training Programme for STEAM in Special Education (D3.2), a document that details the pedagogical and organisational specifications necessary to implement inclusive STEAM education training across diverse educational systems.

This training programme is structured into three progressive and complementary phases—MOOC, blended, and experiential—increasing its adaptability for different learning contexts and schedules. This modular approach ensures continuity and

progression in skill development, supporting educators from their early career stages through advanced roles.

The Joint Curriculum (D3.1) further reinforces this strategic potential by offering a set of pedagogical principles, learning outcomes, and suggested learning pathways that align with current educational standards and inclusive practices. Combined with the Competence Framework (D2.2) – which outlines the necessary competences qualified educators need to possess for the successful design, implementation and evaluation of Inclusive STEAM interventions- and the Education Framework (D2.3)—which outlines the ethical, methodological and instructional foundations for inclusive STEAM—the SpicE model offers a strong base for the institutionalization of ongoing educator competence-based development pathways.

Education providers can thus utilize the structure, content, and pedagogical orientation of these deliverables to embed inclusive STEAM competences into both initial teacher education and long-term CPD programmes.

2. Design and deliver competence-based initial and continuous training programmes and workshops—both online and onsite—for primary educators, combining theory and hands-on experience.

The SpicE project clearly responds to this recommendation through its pedagogical model and structure. The Training Programme (D3.2) is deeply grounded in competence-based education, with explicit reference to real-world application and continuous professional improvement. This is evident not only in the learning activities but also in the expected outputs from participants, which include the design of inclusive lessons, strategies, and reflections.

The programme blends self-paced digital learning (through the MOOC and VLE – D3.3/D3.4) with collaborative blended modules and immersive workshops, supporting educators with different availability, digital readiness, and prior knowledge. The blended phase especially includes problem-based tasks, co-creation opportunities, and structured feedback, ensuring a strong connection between theory and classroom practice.

In addition, the Competence Framework (D2.2) supports this approach by offering a structured reference for educators' skills, knowledge, and attitudes. Moreover, the four

Educators' Occupational Profiles (D2.2) enable education providers to differentiate their training offers accordingly.

SpicE also encourages hands-on learning through design challenges, peer exchange, and cross-institutional collaboration—particularly evident during the international mobilities and collaborative activities, whose results were captured in dissemination materials and evaluations (D5.3, D4.2).

3. Produce and provide research-based resources for Inclusive STEAM Education and promote evidence-based practices in teacher training.

A defining strength of SpicE lies in its grounding in current research, international frameworks, and participatory evaluation. The Competence Framework (D2.2) is a research-based outcome incorporating a multi-staged developmental methodology based on educators' challenges and needs in Inclusive STEAM Education and existing Frameworks. The Education Framework (D2.3) synthesizes key instructional approaches drawn from the literature on Universal Design for Learning (UDL), inclusive methodologies, and assistive technology integration. Both frameworks serve as a conceptual foundation for both the curriculum (D3.1) and training programme (D3.2), ensuring that educator development is aligned with best practices in the field.

Moreover, the Gap Analysis (D2.1) (University of Macedonia, 2023) informed the identification of training needs by highlighting existing policy landscapes and educator competence gaps across partner countries. This ensured that SpicE training content was not only research-informed but also highly relevant to national contexts.

The Unified Evaluation Report (D4.2) further documents how SpicE practices were tested and validated during implementation, providing data-driven insights into what works in inclusive STEAM teacher training. These findings can guide education providers in selecting, adapting, and justifying effective methods for their own programmes.

Moreover, the training materials provided in all the phases of SpicE Training Programme (D3.2) incorporate research-based resources, providing, also, evidence-based practices.

In this way, SpicE offers both the theoretical justification and practical tools necessary to build robust, evidence-informed CPD ecosystems in STEAM and Inclusive education.

4. Recruit and involve experienced educators and international partners to co-design and co-teach Inclusive STEAM training programmes.

This recommendation is already reflected in SpicE's collaborative project structure. From its inception, the project involved experienced educators, researchers, and policy stakeholders in the co-creation of its key outputs. HEIs worked directly with schools and teacher trainers to design the Joint Curriculum (D3.1) and Training Programme (D3.2), ensuring both academic rigour and classroom relevance.

During the implementation of training phases, several experienced practitioners were invited to facilitate discussions, moderate peer learning sessions, and share case studies. These collaborative exchanges—documented through the project's dissemination reports and evaluation tools—demonstrate how cross-sector partnerships can enhance the depth and credibility of professional learning experiences.

Moreover, the Community of Practice (D5.2) acts as a living repository of expertise, where experienced educators from different contexts share materials, reflections, and examples of Inclusive STEAM practice. This mechanism ensures that local wisdom is not only captured but also reintegrated into the training ecosystem.

By institutionalizing such collaborative models, education providers can create dynamic and sustainable training cultures enriched by practical expertise and cross-border exchange.

5. Facilitate structured peer learning and knowledge sharing through Communities of Practice (CoPs) and professional learning networks.

SpicE has placed significant emphasis on peer learning as a fundamental component of professional development. The Community of Practice, developed in D5.2, provides a digital and conceptual space for educators to co-reflect, share challenges, and exchange practices around inclusive STEAM education.

This CoP was not conceived as a passive repository but as an active learning environment. It includes thematic discussions, collaborative tasks, multilingual contributions, and real-time interactions. Importantly, the CoP also served as a key instrument during training phases, allowing participants to deepen and extend their learning beyond formal sessions.

Moreover, the CoP supports the integration of diverse stakeholders—including educators, researchers, policymakers, and students—thus strengthening the ecosystemic impact of training.

For education providers, the CoP model developed by SpicE offers a replicable structure to complement formal training with ongoing, community-based knowledge creation. It also serves as a low-cost, high-impact mechanism to support continuous professional dialogue and innovation in inclusive STEAM.

6. Facilitate mentorship programmes and outreach events for families and students, promoting awareness of Inclusive STEAM Education.

Although SpicE did not directly target families or students as part of its training scope, the ethical and methodological foundations established in the Education Framework (D2.3) offer valuable entry points for broader outreach. The framework advocates for inclusive school cultures, co-responsibility in education, and interdisciplinary collaboration, all of which align with family engagement strategies. Moreover, the Competence Framework (D2.2) highlights the necessity of raising awareness of Inclusive STEAM Education in students and all stakeholders involved, providing practical examples of implementation.

In the training implementation, some participants—especially in the blended and mobility phases—reported initiating local conversations with families or developing materials intended to be accessible for broader communities. While not formalized within the project, these initiatives highlight a growing awareness of the importance of inclusive STEAM beyond the classroom.

Education providers could build on this momentum by developing companion materials or information sessions based on SpicE outputs, specifically tailored for families and students. This would support a whole-community approach to inclusion and promote shared responsibility for STEAM access.

7. Use monitoring and evaluation tools to improve training quality and impact in Inclusive STEAM Education.

SpicE made a deliberate effort to incorporate monitoring and evaluation mechanisms at all levels of its training activities. The Common Evaluation Framework (D4.1) set out quality indicators adapted to the specific challenges of STEAM and special education, such as accessibility, relevance, and adaptability of training resources.

This framework was implemented across countries, as detailed in the Unified Evaluation Report (D4.2), which synthesized data from multiple sources, including pre- and post-training self-assessment tools, participant feedback, and peer review observations.

Crucially, these tools went beyond satisfaction metrics, capturing shifts in competence, confidence, and readiness to implement inclusive STEAM practices. The project also explored how digital platforms (D3.4) and peer learning environments contributed to long-term learning engagement.

Education providers can leverage these tools and findings to continuously refine their own training programmes, ensuring that professional development is both impactful and aligned with evolving educator needs.

3.1.3. Policy Recommendations for Educators

1. Actively participate in continuous competence-based professional development programmes that address inclusivity, STEAM education, and the needs of students with marginalized and diverse profiles, such as the students with Mild disabilities (MD).

The SpicE project was designed with educator engagement and progression at its core. The Training Programme for STEAM in Special Education (D3.2) offers an accessible and structured route for continuous professional development (CPD), guiding educators through a learning path that begins with self-paced training (MOOC), advances to blended modules, and culminates in immersive, collaborative experiences.

This progression allows for flexible entry points and encourages long-term commitment to professional growth, regardless of the educator's initial experience level. It integrates

principles of Universal Design for Learning (UDL), inclusive pedagogies, and contextualised STEAM content—equipping participants not only with knowledge but also with classroom-ready strategies.

Educators are also supported by the Virtual Learning Environment (D3.4), which offers an integrated platform combining training modules, peer learning features, and an Open Educational Resource (OER) digital library. These digital infrastructures foster sustained engagement and self-directed exploration of inclusive STEAM education.

This design places educators not as passive recipients of training, but as active agents in shaping and enriching their own practice.

2. Use existing competence frameworks or diagnostic tools to self-assess attitudes, knowledge, and skills related to Inclusive STEAM, and to identify areas for targeted development.

A central component of SpicE is the Competence Framework for STEAM in Special Education (D2.2), which provides educators with a structured tool to self-assess and reflect on their own professional profile and development needs. The four Educators' Occupational Profiles (D2.2), each linked to specific sets of competencies related to Inclusive STEAM Education further assist educators' self-assessment, reflection and improvement.

Educators can use this framework and profiles as a diagnostic tool to evaluate their readiness across multiple domains: pedagogical, digital, ethical, inclusive, and STEAM-specific. In doing so, they are empowered to take responsibility for their professional growth by selecting appropriate training modules or mentoring opportunities.

The use of this tool was complemented by pre- and post-training questionnaires of the first phase of SpicE Training Programme (D3.2), implemented and analysed as part of the evaluation activities (D4.2), offering further insight into how educators' competences evolved through their participation in the programme.

Through this combination of frameworks and feedback loops, SpicE reinforces a reflective and self-directed approach to professional development.

3. Collaborate with colleagues, share good practices, and contribute to professional learning communities focused on Inclusive STEAM education.

SpicE strongly promotes peer learning and collaboration as key mechanisms for teacher development. The Community of Practice (D5.22), integrated into the virtual platform (D3.4), offers a dedicated space for educators to interact, share resources, co-develop ideas, and reflect collectively on challenges and innovations in inclusive STEAM education.

Participation in this community is not limited to training phases—it continues beyond them, allowing educators to remain connected with a wider network of professionals across countries, sectors, and experience levels. Topics discussed range from inclusive methodologies to ethical use of technology, reflecting the holistic approach adopted by the project.

Additionally, this CoP fosters cross-border exchanges of expertise, multilingual communication, and collaborative problem solving, all of which align with current European priorities for inclusive and digitally competent teaching workforces.

Educators engaging in such communities not only expand their knowledge but also contribute to the creation and dissemination of a shared culture of inclusive innovation.

4. Apply knowledge and strategies acquired in CPD programmes to real classroom contexts, adapting instruction to the needs of MD and other students.

One of SpicE's key ambitions is the transfer of learning into authentic teaching practice. The design of the Training Programme (D3.2) and the Joint Curriculum (D3.1) explicitly encourages participants to co-create, test, and adapt inclusive STEAM teaching materials. These deliverables are not theoretical frameworks but practical guides designed for real-world application.

During the training implementation, educators were guided through tasks such as designing inclusive STEAM activities, adapting lesson plans using UDL principles, integrating assistive technologies, and reflecting on inclusive classroom strategies. These practical components ensure that the transition from professional learning to classroom application is smooth and grounded in both pedagogical theory and teaching reality.

Furthermore, the Evaluation Framework (D4.1) and resulting Unified Evaluation Report (D4.2) documented the ways in which educators transferred knowledge into practice, highlighting successes as well as areas needing further support. These findings support a growing body of evidence that sustained, contextually relevant CPD contributes to long-term changes in classroom culture and instructional equity.

By actively implementing the strategies acquired through SpicE, educators contribute directly to making STEAM education more inclusive, dynamic, and socially just.

3.2. Supporting the Implementation of Inclusive STEAM Education

3.2.1. Policy Recommendations for Decision Makers (EU, Ministries, Governments)

1. Establish a supranational economic framework to support Inclusive STEAM Education for MD (and all other) students.

While SpicE was not designed to develop a supranational funding mechanism, its structure and success provide a compelling case for investment at the European level. The project was co-funded through Erasmus+, and it demonstrates the effectiveness of cross-national collaboration in addressing common educational challenges.

The outcomes and methodologies developed—particularly the Joint Curriculum (D3.1), the Training Programme (D3.2), and the MOOC environment (D3.4)—are all scalable and adaptable to different national contexts, making them ideal candidates for replication with EU-level support.

The final Upscaling Guidelines (D4.3) reinforce this recommendation by offering practical suggestions on how to embed SpicE practices into national systems. This deliverable may serve as a foundational reference for designing supranational investment frameworks to support inclusive education initiatives, especially in STEAM domains.

2. Stay updated on research and innovation in Inclusive STEAM Education, particularly regarding MD students.

The SpicE project is grounded in contemporary research and reflects current trends in inclusive and STEAM education. Deliverables such as the Education Framework

(D2.3) and the Competence Framework (D2.2) integrate theoretical and empirical insights drawn from the latest literature, alongside inputs from the project's Community of Practice (D5.2).

Moreover, the Gap Analysis (D2.1) provides a baseline for identifying research needs and innovation priorities in each partner country. It includes references to good practices and national initiatives that inform the design of SpicE's training and curricular components.

Decision-makers can use these deliverables to remain connected with the evolution of inclusive education research, ensuring policies remain responsive to emerging needs and innovations.

3. Promote and adopt national policies for Inclusive STEAM Education for MD and other learners.

Although SpicE does not generate national policy per se, it offers a policy-oriented structure throughout its outputs. The Education Framework (D2.3) includes a policy component that synthesises practices and recommendations gathered through the CoP, and it can be used as a policy-shaping tool by ministries and education agencies.

Additionally, the Joint Curriculum (D3.1) and the Training Programme (D3.2) are aligned with the principles of inclusivity, accessibility, and flexibility. These deliverables can serve as reference models for embedding inclusive STEAM education into national curricula, teacher training plans, and professional standards.

Their integration into national policy would signal a clear commitment to inclusive innovation in education and help reduce disparities for students with diverse needs. Moreover, the current deliverable could act as a guide for national policy reform for Inclusive STEAM Education.

4. Reform existing curricula to make them more inclusive, integrated across disciplines, and flexible in assessment.

SpicE provides direct support for this recommendation through the Joint Curriculum for STEAM in Special Education (D3.1). This curriculum is modular, interdisciplinary, and adaptable, designed to be embedded within different educational systems while maintaining fidelity to inclusive pedagogical principles.

The Education Framework (D2.3) further supports this by outlining how to integrate inclusive practices into curriculum development, including flexible assessment strategies and alternative grading methods aligned with UDL principles.

Taken together, these deliverables offer both a structure and methodology for systemic curriculum reform that reflects the needs of MD students, promotes equity, and fosters interdisciplinary learning through STEAM.

5. Develop and promote a flexible and adaptable national curriculum for Inclusive STEAM Education.

The Joint Curriculum (D3.1), supported by the training programme and competence framework, exemplifies a flexible curriculum model tailored to inclusive STEAM. Its design allows educators and institutions to adapt learning pathways, objectives, and teaching approaches according to the specific needs of learners with diverse abilities.

Importantly, this curriculum is grounded in real classroom scenarios and has been validated through pilot activities and educator feedback, as documented in the Unified Evaluation Report (D4.2). This evidence base enhances its credibility and makes it suitable for adoption or adaptation at the national level.

By adopting such a curriculum model, education systems can ensure coherence between policy intentions and classroom implementation, while also responding to the diverse profiles of learners.

6. Provide tools and resources for Inclusive STEAM Education, including teaching units, accessible materials, assistive technologies, and assessment frameworks.

SpicE delivers a wide range of resources to support this recommendation. The Digital Learning Materials (D3.3) include reusable content aligned with the MOOC and the curriculum, such as presentations, simulations, quizzes, and annotated guides. These materials have been translated and localized, supporting accessibility across languages and contexts.

The Education Framework (D2.3) and the Training Programme (D3.2) both offer examples of inclusive instructional design, including how to integrate assistive technologies, create multimodal content, and apply differentiated assessment. These

resources can be used by policymakers and institutions as a foundation for broader repositories of inclusive teaching tools.

7. Cater for economic discrepancies among schools and ensure equitable funding for all schools in order to be equipped with appropriate infrastructure for the inclusion of MD students in STEAM Education

Although SpicE does not directly address the financial governance of schools or their infrastructure investments, its materials demonstrate how inclusive STEAM education can be effectively implemented across a variety of educational settings, including those with limited resources. The Training Programme (D3.2) is designed to be modular and flexible, offering both digital and blended learning formats that allow for implementation in low-tech or digitally underserved contexts.

The Digital Learning Materials (D3.3) further support this aim by providing a wide range of reusable and accessible resources in different formats, adapted to partner languages and intended for diverse classroom realities. These materials help mitigate inequalities by making high-quality educational content freely available, regardless of the economic status of individual schools.

Additionally, the Education Framework (D2.3) promotes the use of inclusive, adaptive, and cost-effective teaching strategies—such as Universal Design for Learning (UDL) and assistive technologies—many of which can be implemented without high investment. SpicE therefore acts as a blueprint to inform funding strategies that aim for pedagogical equity through adaptable resource use.

8. Support and foster a culture of collaboration among different stakeholders

SpicE exemplifies a strong culture of collaboration at local, national, and European levels. From its inception, the project was built on a diverse partnership of universities, schools, , and training institutions. This structure enabled authentic cooperation in the co-creation, piloting, and refinement of all major deliverables, particularly the Joint Curriculum (D3.1), the Training Programme (D3.2), and the Virtual Learning Environment (D3.4).

Moreover, the Community of Practice (D5.2) was developed specifically to create sustained, peer-driven collaboration among educators, researchers, and

policymakers. It serves as an active space where participants can share experiences, discuss inclusive STEAM strategies, and develop shared pedagogical solutions.

This approach is also echoed in the formation of the STEAM in Special Education Alliance (D5.5), which was conceived as a post-project structure for long-term stakeholder engagement. Collectively, these mechanisms establish a concrete and transferable model of collaboration that policymakers can foster at national and local levels.

9. Reduce bureaucracy (BG, GR) and student–teacher ratios in classrooms (CY, GR, SP)

While SpiceE does not directly address administrative reform or staffing policies, several of its design elements aim to support educators in managing large, diverse classrooms despite institutional constraints. The Competence Framework (D2.2) recognizes the professional demands of inclusive teaching and supports skill development in differentiated instruction, collaborative practices, and adaptive use of technology.

The project's Education Framework (D2.3) includes guidelines for streamlining inclusive teaching practices, such as using learning scaffolds, peer learning, and flexible grouping—all methods that help educators manage diversity effectively without requiring major structural changes.

The project also emphasises digital flexibility through the Virtual Learning Environment (D3.4), which can extend learning opportunities beyond the physical classroom and facilitate asynchronous collaboration among educators and learners. Such innovations can reduce the day-to-day pressures caused by low teacher-student ratios and bureaucratic rigidity.

10. Support the establishment of STEAM schools with inclusive environments for MD (and all other) students and implement pilot STEAM projects in inclusive classrooms to monitor all students' outcomes and teaching strategies (CY, GR)

SPICE piloted a range of inclusive STEAM training activities in both simulated and real-world educational environments, particularly during the third phase of the training programme, which involved on-site learning mobilities and cross-institutional

exchange. These activities served as de facto pilot initiatives that can inform broader school-based experimentation.

The Joint Curriculum (D3.1) and Training Programme (D3.2) were both tested with educators from various backgrounds, and their outcomes were evaluated through the Unified Evaluation Report (D4.2). This report documents key findings related to the applicability of the training in different school settings, offering concrete evidence of impact and readiness for upscaling.

Moreover, the Upscaling Guidelines (D4.3) provide a roadmap for extending these pilot actions into broader educational policies and school innovations. These resources can support ministries and local authorities in planning the establishment or transformation of schools into inclusive STEAM reference models.

11. Create monitoring and evaluation mechanisms to assess the impact of Inclusive STEAM policies and education for MD (and all other) students (GR)

Evaluation was a cornerstone of the SpicE project and is embedded throughout its major outputs. The Common Evaluation Framework (D4.1) defines key quality criteria based on the OECD-DAC evaluation principles and provides a methodology that is both adaptable and comprehensive. It addresses issues such as effectiveness, relevance, sustainability, and impact—making it highly suitable for institutional use.

Furthermore, the Unified Evaluation Report (D4.2) offers insights from the field based on training evaluation data collected across partner countries. It includes an analysis of the effects of the training on educator competence, inclusive attitudes, and perceived classroom change.

For broader policy monitoring, SpicE's framework could be adapted into national or regional systems, supporting continuous improvement of Inclusive STEAM initiatives and allowing for data-driven decision-making. This evaluation approach is also reinforced by the participatory nature of the Community of Practice (D5.2), which captures real-time reflections and qualitative feedback from educators on the ground.

3.2.2. Policy Recommendations for Education Providers (Schools)

1. Create and foster a school culture of equity and inclusion and a culture of collaboration among all stakeholders

The SpicE project places strong emphasis on cultivating inclusive and collaborative educational cultures. This vision is embedded in the Education Framework (D2.3), which articulates foundational principles of equity and inclusive practice, and promotes teaching strategies that accommodate diverse learners, particularly those with marginalised or diverse (MD) profiles.

Through the development of the Community of Practice (D5.2), the project has also demonstrated how schools can become hubs of peer interaction, facilitating ongoing dialogue between teachers, school leaders, and external stakeholders such as researchers, university staff, and community representatives. The CoP promotes co-construction of knowledge and mutual learning—key components in shaping an inclusive school ethos.

Moreover, the Joint Curriculum (D3.1) and Training Programme (D3.2) include activities and modules that explicitly support collaborative and co-teaching approaches, empowering school teams to jointly develop inclusive STEAM projects. These resources equip schools with tools to embed collaboration into everyday educational practice

2. Ensure adequate funding and resource allocation and provide appropriate infrastructure for the inclusion of MD (and all other) students in STEAM Education

SpicE strongly supports this recommendation by demonstrating how inclusive STEAM education can be implemented effectively even in settings with limited infrastructure. The Digital Learning Materials (D3.3) and Training Programme (D3.2) were explicitly designed to be scalable and adaptable to schools with varying levels of technological and material resources.

For example, training modules include both high- and low-tech alternatives for STEAM activities, and emphasise inclusive pedagogies based on Universal Design for Learning (UDL), allowing teachers to reach all students without depending on

expensive resources. Additionally, the Virtual Learning Environment (D3.4) provides access to all training components and reusable content in multiple languages, reducing the need for physical infrastructure.

These deliverables provide practical, ready-to-use support for schools aiming to implement inclusive STEAM education regardless of their starting point, reinforcing the case for equitable resource allocation while also providing cost-effective solutions.

3. Implement low-cost learning tools and virtual labs to ensure broader access to resources for MD (and all other) students in STEAM Education

This recommendation aligns closely with SPICE's pedagogical approach and training design. The Digital Learning Materials (D3.3) include a wide range of open educational resources (OERs), such as simulations, collaborative tasks, and project-based learning activities that require minimal resources and can be implemented in virtual environments or traditional classrooms.

The Virtual Learning Environment (D3.4) also enables the creation of virtual labs and peer-supported digital activities. These tools support the development of inclusive STEAM practices that are both sustainable and equitable, allowing all schools—regardless of geographic or economic constraints—to offer engaging STEAM experiences tailored to MD students.

4. Facilitate mentorship and training programmes within school communities

SpiceE integrates the concept of mentorship throughout its pedagogical and structural frameworks. The Competence Framework (D2.2) defines specific occupational profiles, including "Inclusive STEAM pedagogy expert", which is intended for more experienced educators who can act as mentors in inclusive STEAM settings. This supports the formalisation of mentorship within schools and promotes peer learning models.

Additionally, during the third phase of the training programme (in-person mobilities), SpiceE fostered organic mentorship relationships among educators from different countries and levels of experience. These exchanges created opportunities for mutual guidance, reflection, and professional growth, offering a model that can be adapted for internal mentorship schemes within school communities.

Schools are encouraged to draw inspiration from these experiences and establish structured programmes that include families, novice teachers, and students, promoting a whole-community approach to inclusive STEAM education.

5. Provide support services for MD (and all other) students and families

Although SpicE does not directly develop support services such as counselling or therapy, the project acknowledges their importance and integrates related concepts into its pedagogical frameworks. The Competence (D2.2) and Education Framework (D2.3) highlight the necessity of multi-professional collaboration and coordination between educators, support staff, and families in order to address the holistic needs of all learners.

In practice, the Training Programme (D3.2) and associated content encourage educators to identify emotional, linguistic, and social barriers and to implement inclusive strategies that can complement the work of external support services. The role of families is also considered in the broader vision of inclusion promoted by the project, which can be extended further in schools through family workshops or resource centres aligned with inclusive STEAM goals.

6. Leverage European funding opportunities to support primary educators' training, student projects, and school initiatives in Inclusive STEAM Education

SpicE itself is a direct outcome of successful European funding mechanisms and represents a strong example of how Erasmus+ and other EU programmes can be used to design, implement, and evaluate high-impact educational innovations.

The project involved coordinated efforts between multiple countries, institutions, and educators, resulting in a robust set of outputs including the Joint Curriculum (D3.1), Training Programme (D3.2), and a Virtual Learning Environment (D3.4) that can be freely used and adapted by schools interested in applying for or scaling similar initiatives.

Schools are encouraged to use SpicE's outputs as references or supporting documents when preparing funding proposals for national or EU-level initiatives focused on inclusion, digital education, or STEAM innovation.

3.2.3. Policy Recommendations for Educators

1. Be aware of MD (and all other) students' profiles

SpicE underscores the importance of recognizing and responding to the individual characteristics of learners. The Educator Competence Framework (D2.2) identifies educators' ability to understand student profiles—including cognitive traits, learning pace, interests, and socio-cultural background—as a key competence. Moreover, it provides practical examples (statements) on how educators could assess, analyze, develop and monitor learners' needs and develop learners' profiles throughout their Inclusive STEAM teaching.

This principle is further reinforced in the Training Programme (D3.2), which integrates inclusive pedagogical strategies grounded in Universal Design for Learning (UDL). Educators are guided to design lessons that respond to a wide range of needs through flexible instruction, personalized support, and the use of differentiated resources.

By engaging with these tools, teachers become better equipped to perceive and act on the diverse needs of learners, particularly those with Mild disabilities (MD).

2. Design and implement flexible and adaptable Inclusive STEAM curricula and projects

The SpicE Educators' Competence Framework (D2.2) identifies educators' ability to design Inclusive STEAM Education curriculum/ courses/ lessons/ projects and activities as core competences. Moreover, through the provision of practical examples for curriculum/ courses/ lessons/ projects and activities design, it could guide educators to successfully implement those tasks.

Moreover, the Joint Curriculum (D3.1) provides a modular and adaptable structure that educators can tailor to various classroom contexts. It promotes flexibility in learning pathways and encourages the development of interdisciplinary projects grounded in Inclusive STEAM principles.

Educators are empowered to develop classroom projects that respond to student strengths and limitations, adapting the pace, objectives, or content focus as needed. The curriculum encourages co-design with students and other educators, supporting inclusive practices that move beyond rigid content delivery to active engagement and

project-based learning.3. Modify existing (STEAM) curricula on the basis of cognitive and learning characteristics of MD (and all other) students

SpiceE actively promotes curriculum adaptation as a mechanism for inclusion. The Education Framework (D2.3) outlines strategies to modify content, structure, and delivery in line with UDL principles and inclusive pedagogy. It also encourages the use of formative assessment as a guide for ongoing curriculum refinement.

Educators are invited to use diagnostic insights from the Competence Framework (D2.2) and the Training Programme (D3.2) to evaluate whether existing curricula align with the learning profiles of their students, and to identify and apply necessary adaptations to enhance accessibility and relevance.

3. Modify existing (STEAM) curricula on the basis of cognitive and learning characteristics of MD (and all other) students (GR)

The SPICe project directly supports this recommendation through several key deliverables that prioritise flexibility, accessibility, and learner-centred pedagogy in curriculum design. The **Education Framework (D2.3)** outlines core strategies for curriculum adaptation, explicitly referencing the importance of recognising diverse cognitive and learning profiles. It promotes **Universal Design for Learning (UDL)** as a guiding principle, offering practical tools for adapting instruction based on variability in students' needs, interests, and capabilities.

The **Joint Curriculum for STEAM in Special Education (D3.1)** further reinforces this by offering a modular and competence-based structure that educators can flexibly adapt to their classroom realities. It includes suggested learning outcomes, methodological guidance, and interdisciplinary project ideas that allow for modification based on the cognitive, linguistic, or sensory needs of marginalised and diverse (MD) learners.

Moreover, the **Competence Framework (D2.2)** emphasises the ability of educators to design inclusive learning environments as a core professional competence. It supports teachers in identifying and applying adaptation strategies aligned with their students' profiles and helps institutions integrate this expectation into their professional development pathways.

Through this combination of pedagogical guidance, curricular structure, and educator training, SPICe offers a coherent and actionable model for adapting existing curricula in ways that respond to the full range of learners' cognitive and developmental needs.

4. Design and adapt teaching materials according to students' profiles

Throughout SpicE, the design of accessible and customizable teaching materials has been a central concern. The Digital Learning Materials (D3.3) include multimodal content (text, video, visuals) adapted to different learning preferences and capacities, supporting educators in adjusting their resources to the needs of all learners. Moreover, the SpicE training programme (D3.2), provided guidance to educators to successfully design and adapt teaching materials according to their students' profiles. The training content also promotes the use of scaffolding strategies, visual aids, step-by-step instructions, and thematic variation to ensure that materials are inclusive without diluting educational quality. Furthermore, the Competence Framework (D2.2), recognizes and design and adaptation of teaching resources as a core educators' competence, providing practical examples (statements) of its proper implementation.

5. Provide language support to MD (and all other) students when needed

Although SpicE does not provide therapeutic services, the Competence Framework (D2.2) recognizes the design, adaptation and provision of appropriate instructions to all learners, as core educators' competences in Inclusive STEAM Education, providing practical examples (statements) for the proper implementation of those tasks. Moreover, the Education Framework (D2.3) acknowledges the need for language support and inclusive communication strategies. Training materials include guidance on simplifying language, providing visual instructions, and using multilingual resources where appropriate.

Educators are encouraged to adopt communicative scaffolding, including alternative symbols, step-by-step visual guides, and accessible vocabulary. These strategies are embedded in the training framework and modelled through the learning content, allowing teachers to build inclusive practices regardless of language barriers.

6. Apply Inclusive STEAM teaching methods and practices for MD (and all other) students

Inclusive teaching is at the core of SpicE's design. The Training Programme (D3.2) introduces a rich repertoire of methods such as inquiry-based learning, collaborative projects, co-teaching, and problem-solving tasks that support full participation by all students.

These methods are structured to be adaptable, offering multiple ways to access content, engage in learning processes, and demonstrate understanding. By doing so, they ensure that MD students and all other students are not merely present in the classroom but are actively involved and challenged appropriately. Moreover, the Competence Framework (D2.2), also, recognizes the application of Inclusive STEAM teaching methods and practices for MD students as core educators' competences, providing practical examples (statements) and further guidance for educators.

7. Use varied and flexible student grouping strategies and promote peer learning

The SpicE framework promotes cooperative learning environments that respect and leverage diversity within the classroom. Training activities encourage teachers to form flexible working groups based on students' interests, learning levels, or preferred roles, ensuring that all learners can contribute meaningfully.

Peer learning is also embedded in the structure of the Training Programme (D3.2), which models collaboration among educators themselves. This practice, mirrored in the classroom, fosters social inclusion and mutual support among students. Moreover, the Competence Framework (D2.2), also, highlights the necessity of teamwork methods and group dynamic methods during Inclusive STEAM teaching, providing, further, guidance and support.

8. Use appropriate assessment tools and self-reflective methods for MD (and all other) students

Assessment within SPICe is conceived as formative, inclusive, and responsive. The Education Framework (D2.3) proposes diverse tools and strategies that allow teachers to capture learning progress beyond standardised tests—such as learning diaries, portfolios, oral feedback, and collaborative evaluations.

Self-reflection of students and educators is also encouraged as a professional competence within the Competence Framework (D2.2), where educators are invited to examine the inclusiveness of their own practices, by listening to the voices of their students and all other professionals involved in Inclusive STEAM teaching. Moreover, the Competence Framework recognizes assessment and feedback as a core competence for educators in Inclusive STEAM Education, providing guidance for its proper implementation. Finally, the training content provided through the different phases of the SpicE Training programme (D3.2), offers educators practical examples of assessment tools and self-reflective methods that could be used in their classrooms. It, also, guides them to select and apply suitable assessment tools in line with learner needs and classroom objectives.

9. Address biases and stereotypes

The SpicE project recognizes the importance of combating prejudice and ensuring that all learners feel valued. The Competence Framework (D2.2) highlights this parameter as core educators' competence in Inclusive STEAM Education, providing practical examples (statements) for its proper implementation. The Education Framework (D2.3) incorporates ethical and intercultural dimensions, encouraging educators to reflect on representation, language, and implicit bias within STEAM content.

Some of the training materials offered during the different phases of the Training Programme (D3.2) include examples of inclusive role models and challenge traditional narratives in STEAM disciplines, promoting gender balance, diversity of abilities, and cultural sensitivity. Teachers are encouraged to create environments where every student can recognise themselves as a potential scientist, technologist, artist, or mathematician.

10. Continuously and actively engage MD (and all other) students in STEAM learning

SpicE promotes inclusive engagement by empowering educators to use participatory teaching strategies. In the Training Programme (D3.2), teachers learn how to co-create lessons with learners, integrate student feedback, and design experiences that respect students' interests and voices.

Rather than focusing solely on achievement, SpicE invites educators to view engagement as an ongoing dialogue between teaching goals and student identity. This perspective ensures that all learners, particularly those at risk of exclusion, are actively involved in shaping their own learning journeys. Moreover, the Competence Framework (D2.2) recognizes students' active engagement as a core educators' competence in Inclusive STEAM Education, providing practical examples (statements) for its implementation,

11. Collaborate with different stakeholders

Collaboration lies at the heart of SpicEs vision of inclusion. The project's multi-stakeholder partnership—spanning universities, schools, and education authorities—demonstrates how coordinated effort can lead to effective systemic change.

The Community of Practice (D5.2) serves as a model for local adaptation, enabling connections between general and special educators, families, policy actors, and researchers. Educators are encouraged to extend this model within their own contexts, working hand-in-hand with parents, therapists, assistants, and local networks to ensure inclusive and coherent support for learners. Moreover, the Competence Framework (D2.2) provides practical examples that can set the ground of collaboration between different stakeholders in Inclusive STEAM classrooms. The occupational profiles of educators needed in Inclusive STEAM classrooms (D2.2), further support effective collaboration among different stakeholders, describing, in detail, the responsibilities of each educator within classroom and the instructional and collaboration schemas between the different educators for the success of any Inclusive STEAM intervention.

4. Conclusion and Next Steps

4.1. Use of the Toolkit by Stakeholders

This Policy Recommendation Toolkit is designed as a concrete, adaptable and action-oriented resource for all stakeholders involved in advancing Inclusive STEAM Education—whether at policy, institutional or practitioner level. Far from being a static report, it provides a structured platform of recommendations grounded in field-tested practices, collaborative design, and the actual needs of educators and learners in diverse European contexts.

Stakeholders such as ministries of education, public authorities, regional training providers, universities, school leaders, and teacher educators can draw from this toolkit to:

- Redesign national and regional strategies for teacher professional development;
- Integrate inclusive and STEAM-oriented competences into existing curricula and accreditation frameworks;
- Establish strategic partnerships with universities and innovation networks
- Support local implementation through the adaptation of the training programme and competence framework developed by the SpicE project.

The modular nature of the recommendations allows for selective or comprehensive uptake depending on context, while the coherence of the toolkit ensures consistency of vision and quality across levels of intervention. It is meant to empower stakeholders not only to reform existing systems, but also to imagine new ones—more inclusive, more interdisciplinary, and more responsive to the needs of all learners.

4.2. Integration with National and EU Agendas

The vision embedded in this Toolkit resonates with key European policy priorities and frameworks, positioning it as a timely and relevant contribution to the broader agenda of inclusive and future-ready education. It directly supports the objectives of:

The **European Education Area**, by fostering transnational collaboration, equity and quality learning for all;

The **Digital Education Action Plan**, through its emphasis on competences, platforms and peer learning in digitally enriched environments;

The **European Strategy for Universities**, particularly in the role of higher education institutions as drivers of innovation in teacher education;

The **Sustainable Development Goals**, especially SDG 4.5 and 4.a, which focus on equity in education and inclusive learning environments.²

At the national level, the Toolkit aligns with current efforts to update teacher standards, integrate STEAM approaches across disciplines, and embed inclusive pedagogies into mainstream school systems. The competence-based structure, the inclusion of assistive technologies and curriculum adaptation strategies, and the collaborative, multi-actor approach promoted by Spice all provide a roadmap for policymakers aiming to implement evidence-based reforms with real classroom impact.

Furthermore, the Toolkit can be used to inform funding decisions, shape professional accreditation pathways, and support the design of calls within national and EU funding frameworks (e.g. Erasmus+, European Social Fund+, Horizon Europe).

4.3. Sustainability and Scalability

The long-term success of inclusive STEAM education lies in the ability to move from isolated innovation to system-wide transformation. The Toolkit reflects this ambition by offering not only a set of recommendations, but a scalable architecture of change built on tested project deliverables and collaborative practices.

To ensure sustainability, the outputs of the Spice project should be adopted and maintained within institutional structures. This includes integrating the **Joint Curriculum and Training Programme** into initial teacher education and continuous professional development offers, using the **Competence Framework** to guide professional standards and self-assessment tools, and supporting the continuity of the

² European Commission. (n.d.). *European Education Area*. Retrieved from <https://education.ec.europa.eu/>
European Commission. (2021). *Digital Education Action Plan (2021–2027)*. Retrieved from <https://education.ec.europa.eu/focus-topics/digital-education/action-plan>
European Commission. (2022). *European Strategy for Universities*. Retrieved from <https://education.ec.europa.eu/news/european-strategy-for-universities>
UNESCO. (n.d.). *Sustainable Development Goal 4: Quality Education*. Retrieved from <https://www.unesco.org/en/sdg4>

Community of Practice as a shared digital space for peer learning, mentorship and policy dialogue.

Scalability can be achieved through deliberate strategies at different levels:

Institutional: teacher training centres and universities can incorporate SpicE models into core offerings, supported by local school partnerships;

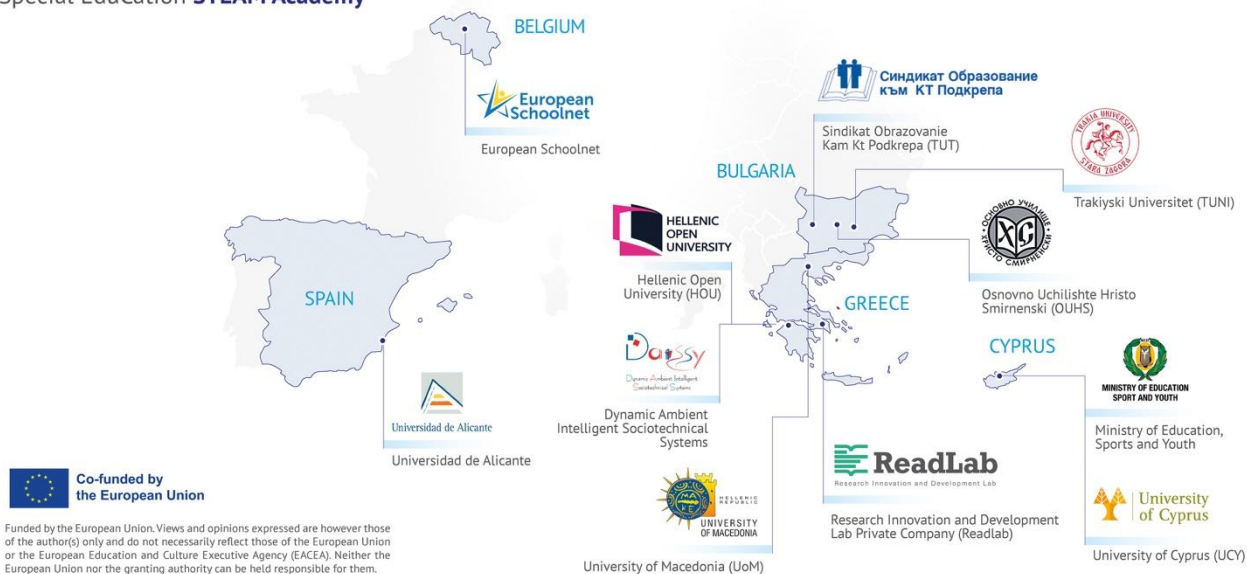
Regional/National: ministries and regional authorities can embed these tools in official CPD frameworks, curriculum reform initiatives and inclusion strategies;

European: stakeholders can leverage the Toolkit to launch cross-border projects, thematic networks and policy experimentation actions that deepen and expand its reach.

Ultimately, the Toolkit should be understood as both a **resource and a commitment:** a commitment to ensuring that inclusive, interdisciplinary, and transformative education is not the exception but the standard for all learners, including those with marginalised or diverse profiles. The next steps rest in the hands of the community it addresses—policy actors, educators, institutions and learners—who now have in their grasp the tools to build the change they envision.



INSTITUTIONS



5. References

- Agaliotis, I., & Kartasidou, L. (2023). *WP2 Development of SpiceE Strategy for STEAM in Special Education DEV2.3 Education Framework for STEAM in Special Education*. <https://spiceacademy.eu/wp-content/uploads/2023/10/D2.3-final.pdf>
- Pavlou, Y., Papaevripidou, M., Savva, M., & Zacharia, Z. C. (2023). *WP3 Professional development of STEAM Special Need educators D3.1 Joint Curriculum for STEAM in Special Education*. <https://spiceacademy.eu/wp-content/uploads/2023/10/D3.1-final.pdf>
- Pavlou, Y., Savva, M., Papaevripidou, M., Christodoulidou, P., & Zacharia, Z. C. (2024). *WP3 Professional Development of STEAM Special Need educators D3.2 Training Programme for STEAM in Special Education*.
- Sakellaropoulou, G., Spyropoulou, N., & Kameas, A. (2023). *WP2 Development of SpiceE Strategy for STEAM in Special Education DEV2.2 STEAM Educator Competence Framework and profile(s) for Special Needs*. <https://spiceacademy.eu/wp-content/uploads/2023/10/D2.2-final.pdf>
- Spyropoulou, N., & Kameas, A. (2024). Augmenting the Impact of STEAM Education by Developing a Competence Framework for STEAM Educators for Effective Teaching and Learning. *Education Sciences*, 14(1). <https://doi.org/10.3390/educsci14010025>
- University of Macedonia. (2023). *WP2 Development of SpiceE Strategy for STEAM in Special Education DEV2.1 GAP Analysis*. <https://spiceacademy.eu/wp-content/uploads/2023/10/D2.1-final-1.pdf>



Co-funded by
the European Union

WP5 Dissemination and Exploitation

D5.6 Policy Recommendation Toolkit

June 2025

University of Alicante

Authors: Dr. Rosabel Martínez Roig

Hellenic Open University

Authors: Sakellaropoulou Georgia

Dr. Spyropoulou Natalia



Table of contents

Περίληψη των κυριότερων σημείων	3
1. Εισαγωγή.....	6
2. Μεθοδολογία	8
3. Συστάσεις πολιτικής.....	12
3.1. Ενίσχυση της Επαγγελματικής Ανάπτυξης των Εκπαιδευτικών	
Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης στην Συμπεριληπτική STEAM Εκπαίδευση.....	12
3.1.1. Συστάσεις πολιτικής για τους υπευθύνους λήψης αποφάσεων.....	12
3.1.2. Συστάσεις πολιτικής για τους παρόχους εκπαίδευσης (ΑΕΙ, Οργανισμούς	
συνεχιζόμενης επαγγελματικής ανάπτυξης).....	19
3.1.3. Συστάσεις πολιτικής για εκπαιδευτικούς	25
3.2. Υποστήριξη της εφαρμογής της Συμπεριληπτικής STEAM Εκπαίδευσης	29
3.2.1. Συστάσεις πολιτική για Υπευθύνους λήψης αποφάσεων (ΕΕ, Υπουργεία,	
Κυβερνήσεις)	29
3.2.2. Συστάσεις πολιτικής για τους παρόχους εκπαίδευσης (Σχολεία)	36
3.2.3. Συστάσεις πολιτικής για Εκπαιδευτικούς	40
4. Συμπεράσματα κι επόμενα βήματα	48
4.1. Χρήση της Εργαλειοθήκης από ενδιαφερόμενα μέρη	48
4.2. Ενσωμάτωση με Εθνικές κι Ευρωπαϊκές Ατζέντες	48
4.3. Βιωσιμότητα κι Επεκτασιμότητα.....	50
5. Αναφορές.....	53

Περίληψη των κυριότερων σημείων

Αυτή η Εργαλειοθήκη Συστάσεων Πολιτικής αντιμετωπίζει την επείγουσα ανάγκη προώθησης μιας πιο συμπεριληπτικής, δίκαιης και υψηλής ποιότητας εκπαίδευσης STEAM για όλους τους μαθητές, με ιδιαίτερη έμφαση στους μαθητές που διατρέχουν το ρίσκο της εκπαιδευτικής περιθωριοποίησης λόγω της διαφορετικότητας των μαθησιακών τους προφίλ, όπως οι μαθητές με Ήπιες Αναπηρίες (MD). Είναι αποτέλεσμα τόσο της συνεργατικής εργασίας του Ελληνικού Ανοικτού Πανεπιστημίου και του Πανεπιστημίου του Αλικάντε όσο και του εκτεταμένου έργου που πραγματοποίησε η κοινοπραξία του έργου SpicE. Οι εργασίες αυτές συγκεντρώνουν ένα συνεκτικό σύνολο Συστάσεων Πολιτικής που βασίζονται στην έρευνα, τη συνεργατική πρακτική και τα δοκιμασμένα στο πεδίο παιδαγωγικά εργαλεία. Το έγγραφο απευθύνεται κυρίως, αλλά όχι αποκλειστικά, σε ενδιαφερόμενους φορείς που εμπλέκονται στην εκπαιδευτική πολιτική, την ανάπτυξη προγραμμάτων σπουδών, την κατάρτιση εκπαιδευτικών και την ηγεσία των σχολείων - όπως Υπουργεία Παιδείας, Ιδρύματα Τριτοβάθμιας Εκπαίδευσης, Περιφερειακές εκπαιδευτικές αρχές, φορείς παροχής επαγγελματικής ανάπτυξης και διεθνείς οργανισμούς.

Οι συστάσεις πολιτικής, οι οποίες αναπτύχθηκαν από το Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο, βασίζονται σε δεδομένα που ανακτήθηκαν μέσω των δύο αρχικών φάσεων του προγράμματος εκπαίδευσης του έργου SpicE και του παραδοτέου της Ανάλυσης Κενών (Gap Analysis) (D2.1) του έργου SpicE. Η εργαλειοθήκη συστάσεων πολιτικής, που αναπτύχθηκε από το Πανεπιστήμιο του Αλικάντε, βασίζεται σε μια ισχυρή βάση παραδοτέων του έργου που αναπτύχθηκαν καθ' όλη τη διάρκεια του έργου SpicE. Αυτά περιλαμβάνουν το Πλαίσιο Ικανοτήτων των Εκπαιδευτικών Συμπεριληπτικής STEAM Εκπαίδευσης, που καθορίζει τις βασικές στάσεις, γνώσεις και δεξιότητες που πρέπει να κατέχουν οι εκπαιδευτικοί για να υποστηρίξουν με επιτυχία τη Συμπεριληπτική STEAM Εκπαίδευση (D2.2), το Εκπαιδευτικό Πλαίσιο για τον σχεδιασμό διδασκαλίας σε Συμπεριληπτικά STEAM περιβάλλοντα μάθησης (D2.3), το κοινό Πρόγραμμα Σπουδών Συμπεριληπτικής STEAM Εκπαίδευσης (D3.1), το ολοκληρωμένο Εκπαιδευτικό Πρόγραμμα που είναι προσαρμόσιμο σε εθνικά πλαίσια (D3.2), μια συλλογή ψηφιακών μαθησιακών πόρων (D3.3) και ένα εικονικό μαθησιακό περιβάλλον που υποστηρίζει τη συμμετοχή της κοινότητας και τη μάθηση με αυτορυθμιζόμενο ρυθμό (D3.4). Αυτοί οι πόροι αναπτύχθηκαν από κοινού με εκπαιδευτικούς και ειδικούς από διαφορετικές χώρες, εφαρμόστηκαν πιλοτικά και

βελτιστοποιήθηκαν μέσω επαναληπτικής ανατροφοδότησης, διασφαλίζοντας τόσο τη συνάφεια όσο και την προσαρμοστικότητα.

Οργανωμένες σε δύο ευρείες ομάδες, οι Συστάσεις Πολιτικής επιδιώκουν πρώτον να ενισχύσουν την επαγγελματική ανάπτυξη των εκπαιδευτικών πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης στη Συμπεριληπτική STEAM Εκπαίδευση μέσω πολιτικών που χρηματοδοτούν, εγκαθιδρύουν και υποστηρίζουν μοντέλα κατάρτισης που βασίζονται σε ικανότητες και είναι συνεργατικά. Υπογραμμίζουν επίσης τη σημασία της ενσωμάτωσης των αρχών της Συμπεριληπτικής STEAM Εκπαίδευσης τόσο στην αρχική εκπαίδευση των εκπαιδευτικών όσο και στη συνεχή επαγγελματική τους ανάπτυξη. Η δεύτερη ομάδα επικεντρώνεται στη διευκόλυνση της πρακτικής εφαρμογής της Συμπεριληπτικής STEAM Εκπαίδευσης σε σχολεία και εκπαιδευτικά συστήματα. Απαιτεί μεταρρυθμίσεις στα προγράμματα σπουδών, επενδύσεις σε υποδομές, δημιουργία συμπεριληπτικής σχολικής κουλτούρας και βιώσιμη συνεργασία μεταξύ εκπαιδευτικών ιδρυμάτων, οικογενειών, κοινοτήτων και υπευθύνων χάραξης πολιτικής.

Αντί να προσφέρει γενικές προτάσεις, κάθε Σύσταση Πολιτικής συνδέεται ρητά με τα αποτελέσματα του έργου SpicE, διασφαλίζοντας μια σαφή γραμμή μεταξύ πολιτικής και πρακτικής. Με αυτόν τον τρόπο, η Εργαλειοθήκη στοχεύει στη διευκόλυνση της ανάληψης συγκεκριμένης δράσης — είτε μέσω του σχεδιασμού νέων προγραμμάτων κατάρτισης, είτε μέσω της υιοθέτησης προσαρμοσμένων προγραμμάτων σπουδών, είτε μέσω της ενσωμάτωσης ψηφιακών πλατφορμών που υποστηρίζουν τη συνεργατική μάθηση.

Εν κατακλείδι, το παρόν έγγραφο, που παρουσιάζει τόσο τις Συστάσεις Πολιτικής όσο και το σύνολο εργαλείων, καλεί τους υπεύθυνους χάραξης πολιτικής και τους ενδιαφερόμενους φορείς εκπαίδευσης να υιοθετήσουν μια μακροπρόθεσμη, συστημική προοπτική. Η Συμπεριληπτική STEAM Εκπαίδευση δεν μπορεί να εξαρτάται από μεμονωμένες πρωτοβουλίες ή προσωρινή χρηματοδότηση. Απαιτεί σκόπιμη ευθυγράμμιση της επαγγελματικής ανάπτυξης, της καινοτομίας στα προγράμματα σπουδών, της θεσμικής συνεργασίας και της χάραξης πολιτικής βάσει τεκμηριωμένων στοιχείων. Η προσέγγιση SpicE - που βασίζεται στη συνεργασία, τις ικανότητες και τη φροντίδα - προσφέρει ένα ρεαλιστικό και μεταβιβάσιμο μοντέλο για να βοηθήσει στην οικοδόμηση πιο Συμπεριληπτικών STEAM μαθησιακών περιβαλλόντων σε όλη την Ευρώπη. Η Εργαλειοθήκη δεν είναι επομένως απλώς μια

συλλογή Συστάσεων Πολιτικής, αλλά μια έκκληση για δράση: για τη βιωσιμότητα και την ενσωμάτωση της Συμπεριληπτικής STEAM Εκπαίδευσης ως κοινής ευθύνης σε όλα τα επίπεδα του εκπαιδευτικού συστήματος.

1. Εισαγωγή

Η Εργαλειοθήκη Συστάσεων Πολιτικής D5.6 αποτελεί στρατηγικό αποτέλεσμα του έργου SpicE – Special Education STEAM Academy project–, το οποίο συγχρηματοδοτείται από το Πρόγραμμα Erasmus+ της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Αναπτύχθηκε μέσω εκτεταμένης συνεργασίας μεταξύ ακαδημαϊκών ιδρυμάτων, σχολείων και φορέων της εκπαίδευσης σε πέντε ευρωπαϊκές χώρες και παρουσιάζει ένα ολοκληρωμένο σύνολο Συστάσεων Πολιτικής για την καθοδήγηση της συστηματικής προώθησης της Συμπεριληπτικής STEAM Εκπαίδευσης.

Η Συμπεριληπτική STEAM Εκπαίδευση αναφέρεται σε παιδαγωγικές προσεγγίσεις που ενσωματώνουν τις Επιστήμες, την Τεχνολογία, τη Μηχανική, τις Τέχνες και τα Μαθηματικά μέσω ενεργών, διεπιστημονικών μαθησιακών διαδικασιών που είναι προσβάσιμες σε όλους τους μαθητές, συμπεριλαμβανομένων εκείνων με περιθωριοποιημένα και ποικίλα προφίλ, όπως οι μαθητές με Ήπιες Αναπηρίες (MD). Αυτοί οι μαθητές μπορεί να αντιμετωπίζουν κοινωνικά, πολιτισμικά, γλωσσικά, γνωστικά, αισθητηριακά ή σωματικά εμπόδια στην πλήρη συμμετοχή σε συμβατικά εκπαιδευτικά περιβάλλοντα. Ως εκ τούτου, η ανάγκη για την οικοδόμηση συμπεριληπτικών, ισότιμων και υψηλής ποιότητας μαθησιακών περιβαλλόντων είναι πιο επείγουσα από ποτέ.

Η Εργαλειοθήκη Συστάσεων Πολιτικής έχει σχεδιαστεί για να αντιμετωπίσει αυτήν την ανάγκη μέσω ρεαλιστικών, τεκμηριωμένων προτάσεων, βασισμένων σε πρακτικές της πραγματικής ζωής και σε αποτελέσματα που έχουν δοκιμαστεί και επικυρωθεί καθ' όλη τη διάρκεια του έργου. Αυτές οι Συστάσεις επιδιώκουν να επηρεάσουν τόσο τον σχεδιασμό πολιτικής όσο και την εκπαιδευτική πρακτική, ανταποκρινόμενες στα τρέχοντα κενά και τις ευκαιρίες στα συστήματα πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης σε όλη την Ευρώπη.

Ο πρωταρχικός στόχος της Εργαλειοθήκης είναι να παρέχει δομημένη, εφαρμόσιμη καθοδήγηση σε ένα ευρύ φάσμα ενδιαφερόμενων μερών, συμπεριλαμβανομένων των:

Υπευθύνων λήψης αποφάσεων: Φορείς της ΕΕ, Εθνικά Υπουργεία Παιδείας, Περιφερειακές εκπαιδευτικές αρχές και δημόσιοι φορείς εκπαίδευσης·

Παρόχων εκπαίδευσης: Ιδρύματα Ανώτατης Εκπαίδευσης (ΑΕΙ), κέντρα συνεχούς επαγγελματικής ανάπτυξης (CPD), ινστιτούτα ανάπτυξης προγραμμάτων σπουδών και δημοτικά σχολεία.

Επαγγελματιών: Εκπαιδευτικοί, εκπαιδευτές, ειδικοί στην Συμπεριληπτική εκπαίδευση, συντονιστές STEAM και προσωπικό υποστήριξης που εργάζεται άμεσα με τους μαθητές.

Οι Συστάσεις αυτές Πολιτικής προορίζονται να διαδοθούν ευρέως και να χρησιμοποιηθούν ως σημείο αναφοράς σε διαβουλεύσεις πολιτικής, διαδικασίες θεσμικού σχεδιασμού, μεταρρυθμίσεις στην εκπαίδευση εκπαιδευτικών και στρατηγικές χρηματοδότησης. Ο πιθανός αντίκτυπός τους εκτείνεται πέρα από την κοινοπραξία του έργου SpicE, προσφέροντας ένα κλιμακωτό μοντέλο για την ενσωμάτωση των αρχών της Συμπεριληπτικής STEAM Εκπαίδευσης στα εθνικά εκπαιδευτικά συστήματα και στα πλαίσια πολιτικής σε επίπεδο ΕΕ.

Επιπλέον, το εργαλείο υποστηρίζει άμεσα τους στόχους της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για Συμπεριληπτική, ψηφιακή και βιώσιμη εκπαίδευση, όπως περιγράφονται στο Σχέδιο Δράσης για την Ψηφιακή Εκπαίδευση (2021–2027), την Ευρωπαϊκή Στρατηγική για τα Δικαιώματα των Ατόμων με Αναπηρίες και την πρωτοβουλία για τον Ευρωπαϊκό Χώρο Εκπαίδευσης. Ευθυγραμμίζεται επίσης με ευρύτερες διεθνείς ατζέντες, συμπεριλαμβανομένου του Στόχου Βιώσιμης Ανάπτυξης 4 της UNESCO, ο οποίος απαιτεί συμπεριληπτική και ισότιμη ποιοτική εκπαίδευση για όλους¹.

¹ European Commission. (2021). *Digital Education Action Plan (2021–2027)*. Retrieved from <https://education.ec.europa.eu/focus-topics/digital-education/action-plan>
European Commission. (2021). *Union of Equality: Strategy for the Rights of Persons with Disabilities 2021–2030*. Retrieved from <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A52021DC0101>
European Commission. (n.d.). *European Education Area*. Retrieved from <https://education.ec.europa.eu/>
UNESCO. (n.d.). *Sustainable Development Goal 4: Ensure inclusive and equitable quality education and promote lifelong learning opportunities for all*. Retrieved from <https://www.unesco.org/sdg4education2030/en/about-us>

2. Μεθοδολογία

Η ανάπτυξη τόσο των Συστάσεων Πολιτικής (οι οποίες υποβλήθηκαν από το Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο) όσο και της Εργαλειοθήκης (η οποία καταρτίστηκε από το Πανεπιστήμιο του Αλικάντε) καθοδηγήθηκε από μια αυστηρή, πολυφασική μεθοδολογική διαδικασία, η οποία συνδύαζε θεωρητική ανάλυση, πρακτικό πειραματισμό και διάλογο με πολλαπλούς ενδιαφερόμενους φορείς. Αυτό διασφάλισε ότι οι προτάσεις που προέκυψαν είναι τόσο σχετικές με πραγματικά εκπαιδευτικά πλαίσια όσο και βασισμένες στα απτά αποτελέσματα του έργου.

Οι ακόλουθοι μεθοδολογικοί πυλώνες υποστήριξαν τον σχεδιασμό των Συστάσεων Πολιτικής και της Εργαλειοθήκης:

- Συγκριτική ανάλυση πολιτικών και αξιολόγηση αναγκών.

Στις αρχές του έργου SpicE, οι εταίροι διεξήγαγαν μια ανασκόπηση των υφιστάμενων πολιτικών, των συστημάτων κατάρτισης εκπαιδευτικών και των πρακτικών Συμπεριληπτικής STEAM Εκπαίδευσης σε όλες τις χώρες-εταίρους. Αυτό παρείχε πληροφορίες για τα τρέχοντα δυνατά σημεία, τα κενά και τις διαφορές στην ενσωμάτωση της Συμπεριληπτικής Εκπαίδευσης και της STEAM Εκπαίδευσης στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση. Τα εθνικά και τα Ευρωπαϊκά πλαίσια αναλύθηκαν υπό το πρίσμα των κριτηρίων ισότητας, προσβασιμότητας και καινοτομίας. Επιπλέον, ο προσδιορισμός των αναγκών των εκπαιδευτικών για πολιτικές υλοποιήθηκε μέσω δραστηριοτήτων φόρουμ από την πρώτη φάση (MOOC) του Εκπαιδευτικού Προγράμματος του έργου SpicE (D3.2) και μιας ερώτησης στην έρευνα μετά τη δεύτερη φάση (Μικτή Μάθηση) του Εκπαιδευτικού Προγράμματος του έργου SpicE (D3.2).

- Συν-δημιουργία μέσω της Κοινότητας Πρακτικής (CoP)

Δημιουργήθηκε μια πολύγλωσση, διακρατική Κοινότητα Πρακτικής (D5.2) για την ενίσχυση της οριζόντιας συνεργασίας μεταξύ εκπαιδευτικών, ερευνητών, εκπαιδευτών εκπαιδευτικών και άλλων επαγγελματιών της εκπαίδευσης. Αυτή η Κοινότητα Πρακτικής λειτούργησε τόσο ως χώρος ανταλλαγής όσο και ως πλατφόρμα επικύρωσης περιεχομένου, όπου οι συμμετέχοντες συνέβαλαν σε σκέψεις,

μοιράστηκαν πρακτικές και ανταποκρίθηκαν σε προκλήσεις που σχετίζονται με τη Συμπεριληπτική STEAM διδασκαλία.

Η Κοινότητα Πρακτικής υποστήριξε, επίσης, την επαναλαμβανόμενη βελτίωση όλων των πόρων του SpicE, λειτουργώντας ως ένα άτυπο δίκτυο αξιολόγησης από ομοτίμους που βοήθησε στη γεφύρωση του χάσματος μεταξύ του οράματος πολιτικής και της πραγματικότητας στην τάξη.

- Ανάπτυξη παιδαγωγικών και θεσμικών πλαισίων

Οι Συστάσεις Πολιτικής σε αυτή την Εργαλειοθήκη βασίζονται σε μια σταθερή βάση παιδαγωγικών και θεσμικών αποτελεσμάτων που αναπτύχθηκαν από κοινού από την κοινοπραξία του έργου SpicE. Αυτά τα παραδοτέα παρέχουν μια ισχυρή βάση τεκμηρίωσης για την προώθηση της Συμπεριληπτικής STEAM Εκπαίδευσης μέσω της κατάρτισης, της ανάπτυξης ικανοτήτων και της καινοτομίας στα προγράμματα σπουδών:

- D2.2 – Πλαίσιο Ικανοτήτων Εκπαιδευτικών STEAM για την Ειδική Αγωγή (Sakellaropoulou et al., 2023): Ορίζει τις βασικές στάσεις, γνώσεις και δεξιότητες (ικανότητες) για τους καταρτισμένους εκπαιδευτικούς Συμπεριληπτικής STEAM Εκπαίδευσης, παρέχοντας επίσης τέσσερα διαφορετικά επαγγελματικά προφίλ εκπαιδευτικών που απαιτούνται σε Συμπεριληπτικές STEAM τάξεις, τα οποία ευθυγραμμίστηκαν με το ESCO. Το Πλαίσιο Ικανοτήτων υποστηρίζει τόσο την αυτοαξιολόγηση όσο και τον σχεδιασμό προγραμμάτων.
- D2.3 – Εκπαιδευτικό Πλαίσιο (Agaliotis & Kartasidou, 2023): Καθιερώνει ηθικές και παιδαγωγικές αρχές για την Συμπεριληπτική STEAM διδασκαλία, συμπεριλαμβανομένης της UDL, της διαφοροποίησης, της χρήσης υποστηρικτικών τεχνολογιών και της διδακτικής προσαρμογής.
- D3.1 – Κοινό Πρόγραμμα Σπουδών (Pavlou et al., 2023): Προσφέρει ένα πρόγραμμα σπουδών για τους εκπαιδευτικούς πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης, βασισμένο σε ενότητες, προσαρμόσιμο σε όλα τα εθνικά συστήματα. Δίνει έμφαση στη διεπιστημονικότητα, τη δημιουργικότητα και τις προσεγγίσεις με επίκεντρο τον μαθητευόμενο.
- D3.2 – Εκπαιδευτικό Πρόγραμμα (Pavlou et al., 2024): Παρέχει ένα τριφασικό μοντέλο συνεχιζόμενης επαγγελματικής ανάπτυξης (αυτό-

ρυθμιζόμενο, μικτό, βιωματικό) για την εκπαίδευση των μελλοντικών και εν-ενεργεία εκπαιδευτικών, το οποίο έχει εφαρμοστεί πιλοτικά σε πολλές χώρες και έχει σχεδιαστεί έτσι ώστε να είναι μεταφέσιμο.

- D3.3 – Ψηφιακό Εκπαιδευτικό Υλικό: Περιλαμβάνει πολύγλωσσο, επαναχρησιμοποιήσιμο ψηφιακό περιεχόμενο (κείμενα, διαφάνειες, αξιολογήσεις, πολυμέσα) ευθυγραμμισμένο με το Πλαίσιο Ικανοτήτων Εκπαιδευτικών και έτοιμο για χρήση στην τάξη ή σε σύστημα διαχείρισης μάθησης (LMS).
- D3.4 – Εικονικό Περιβάλλον Μάθησης (VLE): Φιλοξενεί το MOOC, τη βιβλιοθήκη OER και εργαλεία μάθησης από ομοτίμους, επιτρέποντας τη δομημένη πρόοδο, την αλληλεπίδραση και την πολύγλωσση πρόσβαση.

Μαζί, αυτά τα παραδοτέα προσφέρουν όχι μόνο θεωρητικά μοντέλα αλλά και πρακτικά, δοκιμασμένα εργαλεία για θεσμική αλλαγή. Έχοντας αναπτυχθεί μέσω συνεργασίας, πιλοτικής εφαρμογής και ανατροφοδότησης, αποτελούν μια σταθερή βάση για βιώσιμη και κλιμακούμενη Συμπεριληπτική STEAM Εκπαίδευση στην Ευρώπη.

- Υλοποίηση ενός Εκπαιδευτικού Προγράμματος Ευρωπαϊκής κλίμακας

Το Πρόγραμμα Εκπαίδευσης του έργου SpicE αναπτύχθηκε σε πέντε χώρες περιλαμβάνοντας έναν συνδυασμό:

- Αυτοδιδασκαλίας βασισμένη σε MOOC (Φάση 1),
- Μεικτής συνεργατικής εκπαίδευσης με συμμετοχή σε φόρουμ και εργασίες από ομότιμους (Φάση 2),
- Εκπαιδευτικών κινητικότητας με φυσική παρουσία, που περιλάμβαναν πρακτικό πειραματισμό, χρήση υποστηρικτικών τεχνολογιών και επισκέψεις σε συμπεριληπτικά σχολεία (Φάση 3).

Οι κινητικότητες λειτούργησαν ως ζωντανά εργαστήρια για την εξερεύνηση μεθοδολογιών Συμπεριληπτικής STEAM Εκπαίδευσης, μοντέλων συνδιδασκαλίας και διαδικασιών συνεργατικής αξιολόγησης.

- Αξιολόγηση αντίκτυπου και κύκλοι ανατροφοδότησης

Το έργο περιλάμβανε διαδικασίες συνεχούς παρακολούθησης και αξιολόγησης και συγκεκριμένα:

- T4.1 – Αξιολόγηση του Εκπαιδευτικού Προγράμματος με τη χρήση ερωτηματολογίων που συμπληρώνονταν από τους συμμετέχοντες πριν και μετά από κάθε εκπαιδευτική φάση,
- Ποιοτική και ποσοτική ανατροφοδότηση από εκπαιδευτικούς, εκπαιδευτές και συμμετέχοντες στις κινητικότητες,
- Ομάδες-εστίασης (focus-groups) με συμμετέχοντες.

Όλες οι Συστάσεις Πολιτικής που περιλαμβάνονται σε αυτό το έγγραφο βασίζονται επομένως σε στοιχεία που έχουν παραχθεί σε αυτά τα στάδια, γεγονός που τις καθιστά όχι μόνο θεωρητικά ορθές, αλλά και δοκιμασμένες στην πράξη και ενημερωμένες από τους επαγγελματίες.

Όπου είναι σχετικό, κάθε Σύσταση Πολιτικής σε αυτή την εργαλειοθήκη έχει συνδεθεί ρητά με τα αποτελέσματα του SpicE και —όπου χρειάζεται— έχει συμπληρωθεί με προτάσεις για περαιτέρω ανάπτυξη, για την υποστήριξη μελλοντικών πρωτοβουλιών πέραν της διάρκειας ζωής του έργου.

3. Συστάσεις πολιτικής

Οι Συστάσεις Πολιτικής που παρουσιάζονται σε αυτήν την ενότητα ομαδοποιούνται σε δύο κύριες θεματικές ομάδες που αντικατοπτρίζουν τη διπλή φιλοδοξία του έργου SpicE: αφενός, την ενίσχυση της επαγγελματικής ανάπτυξης των εκπαιδευτικών πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης στην Συμπεριληπτική STEAM Εκπαίδευση και αφετέρου, την υποστήριξη της αποτελεσματικής εφαρμογής των πρακτικών Συμπεριληπτικής STEAM Εκπαίδευσης εντός των εκπαιδευτικών συστημάτων.

Κάθε ομάδα διαιρείται περαιτέρω ανά ομάδα ενδιαφερομένων - υπεύθυνους λήψης αποφάσεων, παρόχους εκπαίδευσης (τόσο Ανώτατα Εκπαιδευτικά Ιδρύματα όσο και σχολεία) και εκπαιδευτικούς - για να διασφαλιστεί μια στοχευμένη καθοδήγηση που μπορεί εύκολα να προσαρμοστεί στις θεσμικές εντολές και τους επαγγελματικούς ρόλους.

Κάθε Σύσταση συνοδεύεται από λεπτομερή ανάλυση του τρόπου με τον οποίο ευθυγραμμίζεται με συγκεκριμένα αποτελέσματα του έργου SpicE, συμπεριλαμβανομένων παραδοτέων όπως η Κοινότητα Πρακτικής, το Πλαίσιο Ικανοτήτων και το Εκπαιδευτικό Πλαίσιο, το Κοινό Πρόγραμμα Σπουδών, το Εκπαιδευτικό Πρόγραμμα και τα Αποτελέσματα Αξιολόγησης. Όπου είναι σχετικό, περιλαμβάνονται επίσης προτάσεις για επέκταση ή περαιτέρω ανάπτυξη για την υποστήριξη μελλοντικής προσαρμογής, αναβάθμισης ή ενσωμάτωσης πολιτικής.

Αυτή η δομή επιτρέπει στους αναγνώστες να πλοηγούνται με σαφήνεια στις Συστάσεις Πολιτικής και να εντοπίζουν συγκεκριμένα σημεία έναρξης για δράση, είτε σε επίπεδο εθνικής πολιτικής, θεσμικού προγραμματισμού είτε πρακτικής στην τάξη.

3.1. Ενίσχυση της Επαγγελματικής Ανάπτυξης των Εκπαιδευτικών Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης στην Συμπεριληπτική STEAM Εκπαίδευση

3.1.1. Συστάσεις πολιτικής για τους υπευθύνους λήψης αποφάσεων

1.a. Προτεραιοποίηση και χρηματοδότηση της συνεχούς επαγγελματικής ανάπτυξης (CPD) εκπαιδευτικών στη Συμπεριληπτική STEAM Εκπαίδευση για μαθητές με Ήπιες Αναπηρίες (και όλους τους υπόλοιπους μαθητές).

Το έργο SpicE υποστηρίζει άμεσα αυτήν τη σύσταση μέσω του σχεδιασμού και της εφαρμογής ενός δομημένου, πολυφασικού εκπαιδευτικού προγράμματος που περιγράφεται στο D3.2 – Εκπαιδευτικό Πρόγραμμα για STEAM στην Ειδική Αγωγή. Αυτό το πρόγραμμα παρέχει ένα βιώσιμο μοντέλο CPD που βασίζεται σε μια προοδευτική ακολουθία αυτορυθμιζόμενης μάθησης (MOOC), συνεργατικών μικτών δραστηριοτήτων και πρακτικών μαθησιακών εμπειριών. Το μοντέλο διασφαλίζει την προσβασιμότητα για εκπαιδευτικούς με διαφορετικά επίπεδα εμπειρίας και διαθεσιμότητας χρόνου, διατηρώντας παράλληλα το βάθος του περιεχομένου σε τομείς όπως οι Συμπεριληπτικές παιδαγωγικές μέθοδοι, η ψηφιακή ικανότητα και ο Καθολικός Σχεδιασμός για τη Μάθηση (UDL).

Περαιτέρω ενίσχυση προέρχεται από το Κοινό Πρόγραμμα Σπουδών (D3.1), το οποίο παρέχει συγκεκριμένο παιδαγωγικό περιεχόμενο ειδικά σχεδιασμένο για την Συμπεριληπτική STEAM Εκπαίδευση, και από το Εκπαιδευτικό Πλαίσιο (D2.3), το οποίο διατυπώνει τα ηθικά, διδακτικά και μεθοδολογικά θεμέλια που απαιτούνται για την Συμπεριληπτική STEAM Εκπαίδευση, συμπεριλαμβανομένων στρατηγικών για την προσαρμογή της αξιολόγησης και την ενσωμάτωση υποστηρικτικών τεχνολογιών.

Αυτά τα παραδοτέα μαζί παρέχουν όχι μόνο μια λογική για επένδυση στη Συνεχή Επαγγελματική Ανάπτυξη (CPD), αλλά και ένα δοκιμασμένο και έτοιμο προς εφαρμογή μοντέλο. Αντικατοπτρίζουν την πραγματικότητα των σημερινών τάξεων, όπου οι εκπαιδευτικοί πρέπει να διαθέτουν τα απαραίτητα εφόδια για να εργάζονται με μια μεγάλη ποικιλομορφία μαθητών, συμπεριλαμβανομένων των μαθητών που διατρέχουν κίνδυνο περιθωριοποίησης ή έχουν διαφορετικά εκπαιδευτικά προφίλ.

1.b. Υποχρεωτικότητα ή υποστήριξη της αρχικής και συνεχούς εκπαίδευσης εκπαιδευτικών πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης στην Συμπεριληπτική STEAM Εκπαίδευση με αντικείμενο τα προγράμματα σπουδών, τα γνωστικά και μαθησιακά χαρακτηριστικά των μαθητών με Ήπιες Αναπηρίες (και όλων των υπολοίπων μαθητών), τις παιδαγωγικές μεθόδους Συμπεριληπτικής Εκπαίδευσης, τις υποστηρικτικές τεχνολογίες και την αξιολόγηση.

Το έργο SpicE συμβάλλει σημαντικά τόσο στην αρχική όσο και στην συνεχιζόμενη κατάρτιση των εκπαιδευτικών. Το Εκπαιδευτικό Πρόγραμμα (D3.2) είναι ειδικά δομημένο για να υποστηρίζει τους εν ενεργεία εκπαιδευτικούς, αλλά ο αρθρωτός και

βασισμένος στις ικανότητες σχεδιασμός του το καθιστά κατάλληλο και για ενσωμάτωση στην αρχική εκπαίδευση εκπαιδευτικών.

Το Πλαίσιο Ικανοτήτων (D2.2) προσδιορίζει ένα δομημένο σύνολο γνώσεων, δεξιοτήτων και στάσεων που βασίζονται στο STEAMComp Edu (Spygourouli & Kameas, 2024) και είναι προσαρμοσμένο στο πλαίσιο της Ειδικής και Συμπεριληπτικής Εκπαίδευσης. Αυτές οι ικανότητες, μαζί με τα τέσσερα προφίλ των επαγγελματιών εκπαιδευτών για την Συμπεριληπτική STEAM Εκπαίδευση, επιτρέπουν στα ιδρύματα να σχεδιάζουν στοχευμένες οδούς με βάση τις ανάγκες και τα προφίλ των εκπαιδευτικών τους.

Επιπλέον, το Εκπαιδευτικό Πλαίσιο (D2.3) επεξεργάζεται τις συμπεριληπτικές παιδαγωγικές αρχές και τις πρακτικές προσαρμογές, προσφέροντας μια μεθοδολογική βάση για την ενσωμάτωση στα προγράμματα σπουδών εκπαίδευσης εκπαιδευτικών. Παρόλο που η κύρια εφαρμογή του έργου ήταν σε πλαίσια Συνεχιζόμενης Επαγγελματικής Ανάπτυξης (CPD), ιδρύματα όπως το Πανεπιστήμιο του Αλικάντε έχουν ήδη εφαρμόσει πιλοτικά στοιχεία του μοντέλου SpicE σε προπτυχιακά και μεταπτυχιακά προγράμματα σπουδών.

Αυτό καταδεικνύει τη σημασία του έργου τόσο για την αρχική εκπαίδευση όσο και για την συνεχιζόμενη κατάρτιση των εκπαιδευτικών, τοποθετώντας το ως έναν ολοκληρωμένο πόρο πολιτικής.

2. Δρομολόγηση μιας συστηματικής και μακροπρόθεσμης στρατηγικής για την επαγγελματική ανάπτυξη των εκπαιδευτικών πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης στη Συμπεριληπτική STEAM Εκπαίδευση.

Οι εκπαιδευτικές οδοί του SpicE που προτείνονται στο D3.2 σχεδιάστηκαν ρητά ώστε να μπορούν να αναπαραχθούν και να προσαρμοστούν σε διαφορετικά εθνικά και θεσμικά πλαίσια. Η δομή τους, που συνδυάζει την ψηφιακή και την δια ζώσης εκπαίδευση, επιτρέπει την κλιμακωτή εφαρμογή και διευκολύνει τον μακροπρόθεσμο σχεδιασμό.

Συγκεκριμένα, το Πλαίσιο Ικανοτήτων (D2.2) και τα διαφοροποιημένα επαγγελματικά προφίλ των εκπαιδευτικών για την πρωτοβάθμια εκπαίδευση —Συμπεριληπτικός STEAM Εκπαιδευτικός πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης, Εκπαιδευτικός STEAM Ειδικής Αγωγής πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης, εκπαιδευτικός υποστήριξης Συμπεριληπτικής

STEAM μάθησης και Ειδικός στη Συμπεριληπτική STEAM παιδαγωγική — μπορούν να καθοδηγήσουν τον σχεδιασμό των επαγγελματικών αναπτυξιακών τροχιών με την πάροδο του χρόνου. Αυτές οι ικανότητες και τα προφίλ αντικατοπτρίζουν όχι μόνο τις αναπτυξιακές και στοχευμένες ανάγκες των εκπαιδευτικών, αλλά και τη σημασία της κατανομημένης ηγεσίας και της μάθησης από ομοτίμους εντός των σχολείων και των επαγγελματικών κοινοτήτων.

Παρόλο που το SpicE δεν εφάρμοσε μια πλήρη εθνική στρατηγική, παρέχει όλα τα θεμελιώδη στοιχεία: μια σαφή δομή κατάρτισης, επικυρωμένα πρότυπα ικανοτήτων, ένα Εκπαιδευτικό Πλαίσιο (D2.3), παιδαγωγικά πλαίσια και ψηφιακό περιεχόμενο. Επομένως, τα αποτελέσματα του έργου θα μπορούσαν να χρησιμεύσουν ως σχέδιο για Υπουργεία ή εκπαιδευτικές αρχές που επιδιώκουν να δημιουργήσουν βιώσιμα οικοσυστήματα συνεχιζόμενης επαγγελματικής ανάπτυξης (CPD) στην Συμπεριληπτική STEAM Εκπαίδευση.

3. Δημιουργία συνεργασιών με έργα της ΕΕ, ΑΕΙ, ΜΚΟ, περιφερειακές αρχές και συμβούλους εκπαίδευσης για τον σχεδιασμό εξειδικευμένων προγραμμάτων συνεχιζόμενης επαγγελματικής ανάπτυξης (CPD) στη Συμπεριληπτική STEAM Εκπαίδευση.

Το SpicE αποτελεί από μόνο του ένα ισχυρό παράδειγμα αυτής της σύστασης πολιτικής στην πράξη. Η κοινοπραξία του έργου περιλαμβάνει ιδρύματα τριτοβάθμιας εκπαίδευσης, παρόχους κατάρτισης εκπαιδευτικών, σχολεία και ειδικούς ψηφιακής μάθησης από πολλές ευρωπαϊκές χώρες. Αυτή η ποικιλομορφία εμπλούτισε τον σχεδιασμό του εκπαιδευτικού περιεχομένου και επέτρεψε την πιλοτική εφαρμογή σε ποικίλα εκπαιδευτικά συστήματα.

Επιπλέον, η Κοινότητα Πρακτικής (CoP) που περιγράφεται στο D5.2 και ενισχύθηκε καθ' όλη τη διάρκεια του έργου, λειτούργησε ως κόμβος για την ανταλλαγή εμπειριών, τον εντοπισμό καλών πρακτικών και τη συνδημιουργία υλικού μεταξύ εταίρων και συμμετεχόντων. Αυτή η συλλογική προσέγγιση οικοδόμησης γνώσης επέτρεψε την ανάδειξη πολιτικών βάσης και λύσεων σε συγκεκριμένο πλαίσιο για τη Συμπεριληπτική STEAM πρακτική.

Αυτή η συνεργασία επεκτάθηκε επίσης στις εκπαιδευτικές κινητικότητες, οι οποίες περιλάμβαναν κοινές δραστηριότητες μεταξύ τοπικών σχολείων, διεθνών εκπαιδευτών

και ερευνητών εκπαίδευσης. Αυτές οι συνεργασίες όχι μόνο ενίσχυσαν την επαγγελματική ανάπτυξη, αλλά και ενθάρρυναν μακροπρόθεσμες θεσμικές συνεργασίες που μπορούν να συνεχιστούν και μετά τη λήξη του έργου.

4. Έναρξη ευρωπαϊκών και εθνικών προγραμμάτων και εργαστηρίων συνεχιζόμενης επαγγελματικής ανάπτυξης (CPD) στη Συμπεριληπτική STEAM Εκπαίδευση.

Το SpicE αποτελεί άμεση εφαρμογή αυτής της σύστασης. Ως έργο Erasmus+, καθιέρωσε ένα πρόγραμμα συνεχιζόμενης επαγγελματικής ανάπτυξης (CPD) σε ευρωπαϊκό επίπεδο που βασίζεται στην Συμπεριληπτική STEAM Εκπαίδευση. Το Εκπαιδευτικό Πρόγραμμα προσέφερε τόσο ασύγχρονες όσο και σύγχρονες μεθόδους διδασκαλίας και υλοποιήθηκε σε αρκετές χώρες της ΕΕ.

Τα εργαστήρια που πραγματοποιήθηκαν κατά τη διάρκεια της μικτής φάσης εκπαίδευσης και των διεθνών κινητικότητας σχεδιάστηκαν ως ενεργές, συμμετοχικές συνεδρίες, ενσωματώνοντας την επίλυση προβλημάτων στην πραγματική ζωή, τον σχεδιασμό δραστηριοτήτων συμπεριληπτικής μάθησης και τον συνεργατικό προβληματισμό. Αυτές οι εμπειρίες έχουν καταγραφεί μέσω βίντεο, περιλήψεων συνεδριών και μαρτυριών εκπαιδευτών/δασκάλων (βλ. D5.3 – Υλικό Διάδοσης), παρουσιάζοντας τη σκοπιμότητα της διακρατικής, πολύγλωσσης συνεχιζόμενης επαγγελματικής ανάπτυξης (CPD) στη Συμπεριληπτική STEAM Εκπαίδευση.

Οι Οδηγίες Αναβάθμισης (D4.3) παρέχουν πρόσθετη υποστήριξη σε ιδρύματα ή αρχές που ενδιαφέρονται να προσαρμόσουν και να αναπαράγουν αυτό το πρόγραμμα σε άλλα πλαίσια.

5. Έναρξη ψηφιακών πλατφορμών για εκπαιδευτικούς, ώστε να μοιράζονται πρακτικές Συμπεριληπτικής STEAM Εκπαίδευσης, προσαρμογές προγραμμάτων σπουδών και εργαλεία αξιολόγησης.

Το SpicE ανέπτυξε ένα ολοκληρωμένο Εικονικό Περιβάλλον Μάθησης (VLE) όπως περιγράφεται στο D3.4, το οποίο περιλαμβάνει όχι μόνο την πλατφόρμα MOOC αλλά και μια ψηφιακή βιβλιοθήκη αναζήτησης ανοιχτών εκπαιδευτικών πόρων και χώρων ομότιμης μάθησης. Αυτό το VLE υποστηρίζει τη συνεργατική μάθηση και περιλαμβάνει πολυγλωσσική πρόσβαση, καθιστώντας το ένα πολύτιμο εργαλείο για επαγγελματική ανάπτυξη και ανταλλαγή περιεχομένου.

Επιπλέον, η Κοινότητα Πρακτικής λειτούργησε καθ' όλη τη διάρκεια του έργου ως ένα δυναμικό περιβάλλον για τους εκπαιδευτικούς, ώστε να μοιράζονται υλικό, να θέτουν ερωτήσεις και να συμμετέχουν σε κρίσιμες συζητήσεις σχετικά με το STEAM και την Συμπεριληπτική Εκπαίδευση. Οι συνεισφορές από διάφορες χώρες και ρόλους (εκπαιδευτικούς, ερευνητές, εκπαιδευτές) αντικατοπτρίζουν τον πλούτο και την πρακτική σημασία αυτού του χώρου.

Η βιωσιμότητα αυτής της πλατφόρμας υποστηρίζεται περαιτέρω από τη Συμμαχία STEAM στην Ειδική Εκπαίδευση (D5.5), η οποία στοχεύει στη διασφάλιση της συνεχούς συνεργασίας και της κοινής χρήσης πόρων πέραν της διάρκειας του έργου.

6. Διευκόλυνση προγραμμάτων καθοδήγησης (mentorship) εντός των σχολικών κοινοτήτων για την υποστήριξη λιγότερο έμπειρων εκπαιδευτικών στη Συμπεριληπτική STEAM Εκπαίδευση.

Η καθοδήγηση αποτελεί βασικό στοιχείο της φιλοσοφίας επαγγελματικής ανάπτυξης του SpicE. Ένα από τα Επαγγελματικά Προφίλ Εκπαιδευτικών (D2.2) που παρουσιάζει το SpicE ως απαραίτητο για την επιτυχία των Συμπεριληπτικών STEAM παρεμβάσεων, είναι το Προφίλ του Ειδικού στη Συμπεριληπτική STEAM Παιδαγωγική (μέντορα), συμπεριλαμβανομένων των ικανοτήτων που σχετίζονται με την υποστήριξη συνομηλίκων, την μοντελοποίηση καλών πρακτικών και την ενίσχυση της συμπεριληπτικής σχολικής κουλτούρας.

Κατά τη διάρκεια των εκπαιδευτικών κινητικοτήτων και των φάσεων μικτής μάθησης, έμπειροι συμμετέχοντες συχνά προσκαλούνταν να ηγηθούν ή να διευκολύνουν δραστηριότητες μικρών ομάδων, αξιολογήσεις από ομοτίμους ή ανταλλαγές στοχασμών, λειτουργώντας ουσιαστικά ως άτυποι μέντορες. Αυτό το μοντέλο υποστήριξης από ομοτίμους είναι συμβατό με τα υπάρχοντα προγράμματα σχολικής Συμπεριληπτικής Εκπαίδευσης και θα μπορούσε να προσαρμοστεί σε πιο επίσημες δομές καθοδήγησης σε επίπεδο σχολείου ή περιφέρειας.

Η Κοινότητα Πρακτικής επιτρέπει επίσης τη διαρκή επαφή μεταξύ λιγότερο έμπειρων και έμπειρων εκπαιδευτικών, δημιουργώντας μια υποστηρικτική κοινότητα που μπορεί να συμπληρώσει την παραδοσιακή εκπαίδευση.

7. Ενίσχυση των προγραμμάτων Erasmus+ και κινητικότητας για την υποστήριξη της επαγγελματικής ανάπτυξης εκπαιδευτικών στη Συμπεριληπτική STEAM Εκπαίδευση.

Το SpicE παρέχει απτά στοιχεία για τα οφέλη της διεθνούς κινητικότητας για την κατάρτιση των εκπαιδευτικών. Οι κινητικότητες που πραγματοποιήθηκαν σε χώρες όπως η Ισπανία και η Κύπρος επέτρεψαν στους συμμετέχοντες να συμμετάσχουν σε πρακτική μάθηση, να βιώσουν συμπεριληπτικά περιβάλλοντα τάξης και να ανταλλάξουν καλές πρακτικές με συναδέλφους τους από άλλα εκπαιδευτικά συστήματα.

Αυτές οι δραστηριότητες ενίσχυσαν την πολιτιστική ικανότητα, την παιδαγωγική δημιουργικότητα και τη διασυνοριακή συνεργασία μεταξύ των εκπαιδευτικών. Τα σχόλια που συλλέχθηκαν κατά τη διάρκεια και μετά τις κινητικότητες (βλ. D4.2 – Ενοποιημένη Έκθεση Αξιολόγησης) υπογραμμίζουν τα υψηλά επίπεδα ικανοποίησης και την αντιληπτή συνάφεια με την πρακτική στην τάξη.

Ως εκ τούτου, το SpicE προσφέρει ένα μοντέλο για μελλοντικά έργα Erasmus+ που επικεντρώνονται στο STEAM και την Συμπεριληπτική Εκπαίδευση, και τα παραδοτέα του μπορούν να χρησιμεύσουν ως υλικό αναφοράς σε προτάσεις έργων ή συζητήσεις πολιτικής.

8. Παροχή χρηματοδότησης και πόρων σε παρόχους εκπαίδευσης για την παροχή συνεχιζόμενης επαγγελματικής ανάπτυξης (CPD) στη Συμπεριληπτική Εκπαίδευση STEAM

Το SpicE καταδεικνύει τη σημασία και τον αντίκτυπο της στοχευμένης χρηματοδότησης μέσω του επιτυχημένου συντονισμού ψηφιακών, ανθρώπινων και θεσμικών πόρων σε πολλές χώρες. Τα ιδρύματα τριτοβάθμιας εκπαίδευσης ηγήθηκαν του σχεδιασμού και της εφαρμογής της κατάρτισης (D3.1, D3.2), ενώ παράλληλα συντόνισαν τη διάδοση και τη συνεργασία με τα τοπικά σχολεία και αρχές (D5.1, D5.4).

Η χρήση πόρων ανοιχτής πρόσβασης, ψηφιακού εκπαιδευτικού υλικού (D3.3) και κλιμακούμενων πλατφορμών (D3.4) σημαίνει ότι η κατάρτιση μπορεί να παρέχεται με σχετικά χαμηλό κόστος μόλις πραγματοποιηθεί η αρχική επένδυση. Αυτό δημιουργεί ένα πειστικό επιχειρήμα για τα υπουργεία και τις κυβερνήσεις να χρηματοδοτήσουν παρόμοια προγράμματα, χρησιμοποιώντας το μοντέλο SpicE ως βάση.

9. Σχεδιασμός και εφαρμογή μηχανισμών παρακολούθησης και αξιολόγησης για την παρακολούθηση της ποιότητας και του αντίκτυπου της συνεχιζόμενης επαγγελματικής ανάπτυξης (CPD) εκπαιδευτικών στην Συμπεριληπτική STEAM Εκπαίδευση.

Η αξιολόγηση ενσωματώθηκε σε όλες τις φάσεις του Εκπαιδευτικού Προγράμματος του έργου SpicE. Το Κοινό Πλαίσιο Αξιολόγησης (D4.1) καθόρισε τα κριτήρια και τους δείκτες ποιότητας, με βάση την Ενοποιημένη Έκθεση Αξιολόγησης (D4.2).

Επιπλέον, η αξιολόγηση ασχολήθηκε όχι μόνο με την ικανοποίηση και τα μαθησιακά αποτελέσματα, αλλά και με τον μακροπρόθεσμο αντίκτυπο και τη βιωσιμότητα των πρακτικών κατάρτισης. Η χρήση εργαλείων όπως οι αυτοαξιολογήσεις ικανοτήτων πριν και μετά την κάθε εκπαιδευτική φάση, η ανατροφοδότηση των συμμετεχόντων και οι μηχανισμοί αξιολόγησης από ομοτίμους πρόσθεσαν περαιτέρω βάθος και αξιοπιστία στη διαδικασία αξιολόγησης.

Αυτή η βάση τεκμηρίωσης υποστηρίζει τη λήψη αποφάσεων που βασίζονται σε δεδομένα και παρέχει ένα πρότυπο για τα εθνικά συστήματα αξιολόγησης που επιδιώκουν να αξιολογήσουν την ανάπτυξη των εκπαιδευτικών στην Συμπεριληπτική STEAM Εκπαίδευση.

3.1.2. Συστάσεις πολιτικής για τους παρόχους εκπαίδευσης (ΑΕΙ, Οργανισμούς συνεχιζόμενης επαγγελματικής ανάπτυξης)

1. Υιοθέτηση μιας συστηματικής και μακροπρόθεσμης στρατηγικής για την αρχική εκπαίδευση και τη συνεχή επαγγελματική ανάπτυξη των εκπαιδευτικών πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης στην Συμπεριληπτική STEAM Εκπαίδευση.

Το έργο SpicE παρέχει μια ολοκληρωμένη βάση πάνω στην οποία τα Ιδρύματα Ανώτατης Εκπαίδευσης (ΑΕΙ) και οι πάροχοι επαγγελματικής ανάπτυξης μπορούν να χτίσουν μακροπρόθεσμες, κλιμακούμενες στρατηγικές εκπαίδευσης. Στον πυρήνα βρίσκεται το Εκπαιδευτικό Πρόγραμμα για το STEAM στην Ειδική Αγωγή (D3.2), ένα έγγραφο που περιγράφει λεπτομερώς τις παιδαγωγικές και οργανωτικές προδιαγραφές που είναι απαραίτητες για την εφαρμογή της Συμπεριληπτικής STEAM Εκπαίδευσης σε διαφορετικά εκπαιδευτικά συστήματα.

Αυτό το πρόγραμμα κατάρτισης είναι δομημένο σε τρεις προοδευτικές και συμπληρωματικές φάσεις - MOOC, μικτό και βιωματικό - αυξάνοντας την προσαρμοστικότητά του σε διαφορετικά μαθησιακά πλαίσια και χρονοδιαγράμματα. Αυτή η αρθρωτή προσέγγιση διασφαλίζει τη συνέχεια και την πρόοδο στην ανάπτυξη δεξιοτήτων, υποστηρίζοντας τους εκπαιδευτικούς από τα πρώτα στάδια της σταδιοδρομίας τους έως αργότερα.

Το Κοινό Πρόγραμμα Σπουδών (D3.1) ενισχύει περαιτέρω αυτό το στρατηγικό δυναμικό προσφέροντας ένα σύνολο παιδαγωγικών αρχών, μαθησιακών αποτελεσμάτων και προτεινόμενων μαθησιακών διαδρομών που ευθυγραμμίζονται με τα τρέχοντα εκπαιδευτικά πρότυπα και τις συμπεριληπτικές πρακτικές. Σε συνδυασμό με το Πλαίσιο Ικανοτήτων (D2.2) – το οποίο περιγράφει τις απαραίτητες ικανότητες που πρέπει να κατέχουν οι εκπαιδευτικοί για τον επιτυχημένο σχεδιασμό, την εφαρμογή και την αξιολόγηση των παρεμβάσεων Συμπεριληπτικής STEAM Εκπαίδευσης – και το Εκπαιδευτικό Πλαίσιο (D2.3) – το οποίο περιγράφει τα ηθικά, μεθοδολογικά και διδακτικά θεμέλια για τη Συμπεριληπτική STEAM Εκπαίδευση– το μοντέλο SpicE προσφέρει μια ισχυρή βάση για τη θεσμοθέτηση συνεχιζόμενων οδών ανάπτυξης που βασίζονται στις ικανότητες των εκπαιδευτικών.

Οι πάροχοι εκπαίδευσης μπορούν έτσι να αξιοποιήσουν τη δομή, το περιεχόμενο και τον παιδαγωγικό προσανατολισμό αυτών των παραδοτέων για να ενσωματώσουν τις ικανότητες (competences) Συμπεριληπτικής STEAM Εκπαίδευσης τόσο στην αρχική εκπαίδευση εκπαιδευτικών όσο και στα μακροπρόθεσμα προγράμματα συνεχιζόμενης επαγγελματικής ανάπτυξης.

2. Σχεδίαση και υλοποίηση προγραμμάτων αρχικής και συνεχιζόμενης κατάρτισης και εργαστήρια βασισμένα στις ικανότητες —τόσο διαδικτυακά όσο και δια ζώσης— για εκπαιδευτικούς πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης στη Συμπεριληπτική Εκπαίδευση STEAM, συνδυάζοντας τη θεωρία με την πρακτική εμπειρία.

Το έργο SpicE ανταποκρίνεται σαφώς σε αυτή τη σύσταση μέσω του παιδαγωγικού μοντέλου και της δομής του. Το Εκπαιδευτικό Πρόγραμμα (D3.2) βασίζεται σε βάθος στην βασιζόμενη στις ικανότητες εκπαίδευση, με σαφή αναφορά στην εφαρμογή στον πραγματικό κόσμο και τη συνεχή επαγγελματική βελτίωση. Αυτό είναι εμφανές όχι μόνο στις μαθησιακές δραστηριότητες αλλά και στα αναμενόμενα αποτελέσματα από

τους συμμετέχοντες, τα οποία περιλαμβάνουν τον σχεδιασμό συμπεριληπτικών μαθημάτων και στρατηγικών και των αναστοχασμών.

Το πρόγραμμα συνδυάζει την ψηφιακή μάθηση με αυτορυθμιζόμενο ρυθμό (μέσω του MOOC και του VLE – D3.3/D3.4) με συνεργατικές μικτές ενότητες και εργαστήρια εμπάθυνας, υποστηρίζοντας εκπαιδευτικούς με διαφορετική διαθεσιμότητα, ψηφιακή ετοιμότητα και πρότερες γνώσεις. Η μικτή φάση περιλαμβάνει ιδιαίτερα εργασίες που βασίζονται σε προβλήματα, ευκαιρίες συνδημιουργίας και δομημένη ανατροφοδότηση, διασφαλίζοντας μια ισχυρή σύνδεση μεταξύ θεωρίας και πρακτικής στην τάξη.

Επιπλέον, το Πλαίσιο Ικανοτήτων (D2.2) υποστηρίζει αυτήν την προσέγγιση προσφέροντας μια δομημένη αναφορά για τις δεξιότητες, τις γνώσεις και τις στάσεις των εκπαιδευτικών. Επιπλέον, τα τέσσερα Επαγγελματικά Προφίλ Εκπαιδευτικών (D2.2) επιτρέπουν στους παρόχους εκπαίδευσης να διαφοροποιούν τα εκπαιδευτικά προγράμματα ανάλογα.

Το SpicE ενθαρρύνει επίσης την πρακτική μάθηση μέσω προκλήσεων σχεδιασμού, ανταλλαγής απόψεων μεταξύ ομοτίμων και διαπανεπιστημιακής συνεργασίας — ιδιαίτερα εμφανές κατά τη διάρκεια των διεθνών κινητικοτήτων και των συνεργατικών δραστηριοτήτων, τα αποτελέσματα των οποίων καταγράφηκαν στο υλικό διάδοσης και τις αξιολογήσεις (D5.3, D4.2).

3. Παραγωγή και παροχή ερευνητικών πόρων για την Συμπεριληπτική STEAM Εκπαίδευση και προώθηση πρακτικών που βασίζονται σε τεκμηριωμένα στοιχεία στην κατάρτιση των εκπαιδευτικών.

Ένα καθοριστικό πλεονέκτημα του SpicE έγκειται στη βάση του στην τρέχουσα έρευνα, τα διεθνή πλαίσια και τη συμμετοχική αξιολόγηση. Το Πλαίσιο Ικανοτήτων Εκπαιδευτικών (D2.2) είναι ένα ερευνητικό αποτέλεσμα που ενσωματώνει μια αναπτυξιακή μεθοδολογία πολλών βημάτων βασισμένη στις προκλήσεις και τις ανάγκες των εκπαιδευτικών στην Συμπεριληπτική STEAM Εκπαίδευση και στα υπάρχοντα Πλαίσια. Το Εκπαιδευτικό Πλαίσιο (D2.3) συνθέτει βασικές διδακτικές προσεγγίσεις που προέρχονται από τη βιβλιογραφία σχετικά με τον Καθολικό Σχεδιασμό για τη Μάθηση (UDL), τις Συμπεριληπτικές εκπαιδευτικές μεθοδολογίες και την ενσωμάτωση υποστηρικτικής τεχνολογίας. Και τα δύο πλαίσια χρησιμεύουν ως εννοιολογική βάση τόσο για το πρόγραμμα σπουδών (D3.1) όσο και για το

Εκπαιδευτικό πρόγραμμα (D3.2), διασφαλίζοντας ότι η ανάπτυξη των εκπαιδευτικών ευθυγραμμίζεται με τις βέλτιστες πρακτικές στον τομέα.

Επιπλέον, η Ανάλυση Κενών (D2.1) (University of Macedonia, 2023) συνέβαλε στον εντοπισμό των εκπαιδευτικών αναγκών, επισημαίνοντας τα υπάρχοντα πολιτικά τοπία και τα κενά στις ικανότητες των εκπαιδευτικών στις χώρες-εταίρους. Αυτό διασφάλισε ότι το περιεχόμενο της εκπαίδευσης SpicE δεν ήταν μόνο θεωρητικά κι ερευνητικά εμπειριστατωμένο, αλλά και ιδιαίτερα σχετικό με τα εθνικά πλαίσια.

Η Ενοποιημένη Έκθεση Αξιολόγησης (D4.2) καταγράφει περαιτέρω τον τρόπο με τον οποίο δοκιμάστηκαν και επικυρώθηκαν οι πρακτικές SpicE κατά την εφαρμογή τους, παρέχοντας πληροφορίες βασισμένες σε δεδομένα σχετικά με το τι λειτουργεί στην εκπαίδευση των εκπαιδευτικών στην Συμπεριληπτική STEAM Εκπαίδευση. Αυτά τα ευρήματα μπορούν να καθοδηγήσουν τους παρόχους εκπαίδευσης στην επιλογή, την προσαρμογή και την αιτιολόγηση αποτελεσματικών μεθόδων για τα δικά τους προγράμματα.

Επιπλέον, το εκπαιδευτικό υλικό που παρέχεται σε όλες τις φάσεις του Εκπαιδευτικού Προγράμματος του έργου SpicE (D3.2) ενσωματώνει πόρους βασισμένους στην έρευνα, παρέχοντας επίσης πρακτικές βασισμένες σε τεκμήρια.

Με αυτόν τον τρόπο, το SpicE προσφέρει τόσο τη θεωρητική αιτιολόγηση όσο και τα πρακτικά εργαλεία που είναι απαραίτητα για την οικοδόμηση ισχυρών, τεκμηριωμένων οικοσυστημάτων συνεχιζόμενης επαγγελματικής ανάπτυξης (CPD) στη Συμπεριληπτική STEAM Εκπαίδευση.

4. Προσέλκυση και συμμετοχή έμπειρων εκπαιδευτικών και διεθνών εταίρων για τον από κοινού σχεδιασμό και τη συνδιδασκαλία προγραμμάτων κατάρτισης για τη Συμπεριληπτική STEAM Εκπαίδευση.

Αυτή η σύσταση αντικατοπτρίζεται ήδη στη συνεργατική δομή του έργου SpicE. Από την έναρξή του, το έργο περιλάμβανε έμπειρους εκπαιδευτικούς, ερευνητές και φορείς πολιτικής στη συνδημιουργία των βασικών του αποτελεσμάτων. Τα ΑΕΙ συνεργάστηκαν απευθείας με σχολεία και εκπαιδευτές εκπαιδευτικών για να σχεδιάσουν το Κοινό Πρόγραμμα Σπουδών (D3.1) και το Εκπαιδευτικό Πρόγραμμα (D3.2), διασφαλίζοντας τόσο την ακαδημαϊκή εγκυρότητα όσο και τη συνάφεια με την τάξη.

Κατά την υλοποίηση των φάσεων κατάρτισης, προσκλήθηκαν αρκετοί έμπειροι επαγγελματίες για να διευκολύνουν συζητήσεις, να συντονίσουν συνεδρίες μάθησης από ομοτίμους και να μοιραστούν μελέτες περιπτώσεων. Αυτές οι συνεργατικές ανταλλαγές - που τεκμηριώνονται μέσω των εκθέσεων διάδοσης και των εργαλείων αξιολόγησης του έργου - καταδεικνύουν πώς οι διατομεακές συνεργασίες μπορούν να ενισχύσουν το βάθος και την αξιοπιστία των επαγγελματικών μαθησιακών εμπειριών.

Επιπλέον, η Κοινότητα Πρακτικής (D5.2) λειτουργεί ως ένα ζωντανό αποθετήριο γνώσεων και εμπειριών, όπου έμπειροι εκπαιδευτικοί από διαφορετικά περιβάλλοντα μοιράζονται υλικό, σκέψεις και παραδείγματα πρακτικής Συμπεριληπτικής STEAM Εκπαίδευσης. Αυτός ο μηχανισμός διασφαλίζει ότι οι γνώσεις κι εμπειρίες όχι μόνο καταγράφονται αλλά και ενσωματώνονται στο οικοσύστημα κατάρτισης.

Με τη θεσμοθέτηση τέτοιων συνεργατικών μοντέλων, οι πάροχοι εκπαίδευσης μπορούν να δημιουργήσουν δυναμικές και βιώσιμες κουλτούρες κατάρτισης εμπλουτισμένες με πρακτικές γνώσεις κι εμπειρίες και διασυνοριακές ανταλλαγές αυτών.

5. Διευκόλυνση της δομημένης μάθησης από ομοτίμους και της ανταλλαγής γνώσεων μέσω Κοινοτήτων Πρακτικής (CoPs) και επαγγελματικών δικτύων μάθησης για τη Συμπεριληπτική STEAM Εκπαίδευση.

Το SpicE έχει δώσει σημαντική έμφαση στη μάθηση από ομοτίμους ως θεμελιώδες συστατικό της επαγγελματικής ανάπτυξης των εκπαιδευτικών. Η Κοινότητα Πρακτικής, που αναπτύχθηκε στο D5.2, παρέχει έναν ψηφιακό και εννοιολογικό χώρο για τους εκπαιδευτικούς να συλλογίζονται, να μοιράζονται προκλήσεις και να ανταλλάσσουν πρακτικές γύρω από την Συμπεριληπτική STEAM Εκπαίδευση.

Αυτή η Κοινότητα Πρακτικής (CoP) δεν σχεδιάστηκε ως παθητικό αποθετήριο αλλά ως ένα ενεργό μαθησιακό περιβάλλον. Περιλαμβάνει θεματικές συζητήσεις, συνεργατικές εργασίες, πολύγλωσσες συνεισφορές και αλληλεπιδράσεις σε πραγματικό χρόνο. Είναι σημαντικό ότι το CoP χρησίμευσε επίσης ως βασικό εργαλείο κατά τη διάρκεια των φάσεων του εκπαιδευτικού προγράμματος, επιτρέποντας στους συμμετέχοντες να εμβαθύνουν και να επεκτείνουν τη μάθησή τους πέρα από τις φάσεις του προγράμματος.

Επιπλέον, το CoP υποστηρίζει την ενσωμάτωση ποικίλων ενδιαφερόμενων μερών - συμπεριλαμβανομένων εκπαιδευτικών, ερευνητών, υπευθύνων χάραξης πολιτικής και φοιτητών - ενισχύοντας έτσι τον οικοσυστημικό αντίκτυπο της κατάρτισης.

Για τους παρόχους εκπαίδευσης, το μοντέλο της Κοινότητας Πρακτικής που αναπτύχθηκε από το SpicE προσφέρει δομή που μπορεί να αναπαραχθεί και συμπληρώνει την επίσημη εκπαίδευση με συνεχή, κοινοτική δημιουργία γνώσης. Λειτουργεί επίσης ως ένας μηχανισμός χαμηλού κόστους και υψηλού αντίκτυπου για την υποστήριξη του συνεχούς επαγγελματικού διαλόγου και της καινοτομίας στη Συμπεριληπτική STEAM Εκπαίδευση.

6. Διευκόλυνση προγραμμάτων καθοδήγησης (mentorship) και εκδηλώσεων ενημέρωσης για οικογένειες και μαθητές, προωθώντας την ευαισθητοποίηση σχετικά με την Συμπεριληπτική STEAM Εκπαίδευση.

Παρόλο που το SpicE δεν στόχευε άμεσα σε οικογένειες ή μαθητές ως μέρος του πεδίου εκπαίδευσής του, τα ηθικά και μεθοδολογικά θεμέλια που θεσπίστηκαν στο Εκπαιδευτικό Πλαίσιο (D2.3) προσφέρουν πολύτιμα σημεία εισόδου για ευρύτερη εμβέλεια. Το πλαίσιο υποστηρίζει την συμπεριληπτική σχολική κουλτούρα, τη συνυπευθυνότητα στην εκπαίδευση και τη διεπιστημονική συνεργασία, τα οποία όλα ευθυγραμμίζονται με τις στρατηγικές εμπλοκής της οικογένειας. Επιπλέον, το Πλαίσιο Ικανοτήτων (D2.2) υπογραμμίζει την αναγκαιότητα ευαισθητοποίησης σχετικά με την Συμπεριληπτική Εκπαίδευση STEAM στους μαθητές και σε όλα τα εμπλεκόμενα μέρη, παρέχοντας πρακτικά παραδείγματα εφαρμογής.

Κατά την εφαρμογή της εκπαίδευσης, ορισμένοι συμμετέχοντες -ειδικά στις φάσεις μικτής εκπαίδευσης και κινητικότητας- ανέφεραν ότι ξεκίνησαν τοπικές συζητήσεις με οικογένειες ή ανέπτυξαν υλικό που προοριζόταν να είναι προσβάσιμο σε ευρύτερες κοινότητες. Αν και δεν έχουν επισημοποιηθεί στο πλαίσιο του έργου, αυτές οι πρωτοβουλίες υπογραμμίζουν μια αυξανόμενη ευαισθητοποίηση σχετικά με τη σημασία της Συμπεριληπτικής STEAM Εκπαίδευσης πέρα από την τάξη.

Οι πάροχοι εκπαίδευσης θα μπορούσαν να αξιοποιήσουν αυτή τη δυναμική αναπτύσσοντας συνοδευτικό υλικό ή ενημερωτικές συνεδρίες βασισμένες στα αποτελέσματα του SpicE, ειδικά προσαρμοσμένα για οικογένειες και μαθητές. Αυτό θα

υποστήριζε μια προσέγγιση ολόκληρης της κοινότητας για την Συμπερίληψη και θα προωθούσε την κοινή ευθύνη για την πρόσβαση στο STEAM.

7. Χρήση εργαλείων παρακολούθησης και αξιολόγησης για τη βελτίωση της ποιότητας και του αντίκτυπου της Συμπεριληπτικής STEAM Εκπαίδευσης.

Το SpicE κατέβαλε σκόπιμη προσπάθεια να ενσωματώσει μηχανισμούς παρακολούθησης και αξιολόγησης σε όλα τα επίπεδα των εκπαιδευτικών του δραστηριοτήτων. Το Κοινό Πλαίσιο Αξιολόγησης (D4.1) καθόρισε δείκτες ποιότητας προσαρμοσμένους στις συγκεκριμένες προκλήσεις της Συμπεριληπτικής STEAM Εκπαίδευσης, όπως η προσβασιμότητα, η συνάφεια και η προσαρμοστικότητα των εκπαιδευτικών πόρων.

Αυτό το πλαίσιο εφαρμόστηκε σε όλες τις χώρες, όπως περιγράφεται λεπτομερώς στην Ενοποιημένη Έκθεση Αξιολόγησης (D4.2), η οποία συνέθεσε δεδομένα από πολλαπλές πηγές, συμπεριλαμβανομένων εργαλείων αυτοαξιολόγησης πριν και μετά την εκπαίδευση, ανατροφοδότησης συμμετεχόντων και παρατηρήσεων αξιολόγησης από ομοτίμους.

Κρίσιμο είναι ότι αυτά τα εργαλεία ξεπέρασαν τις μετρήσεις ικανοποίησης, καταγράφοντας τις μεταβολές στις ικανότητες, την αυτοπεποίθηση και την ετοιμότητα για την εφαρμογή πρακτικών Συμπεριληπτικής STEAM Εκπαίδευσης. Το έργο διερεύνησε επίσης πώς οι ψηφιακές πλατφόρμες (D3.4) και τα περιβάλλοντα μάθησης από ομοτίμους συνέβαλαν στη μακροπρόθεσμη μαθησιακή εμπλοκή.

Οι πάροχοι εκπαίδευσης μπορούν να αξιοποιήσουν αυτά τα εργαλεία και τα ευρήματα για να βελτιώνουν συνεχώς τα δικά τους προγράμματα κατάρτισης, διασφαλίζοντας ότι η επαγγελματική ανάπτυξη είναι τόσο αποτελεσματική όσο και ευθυγραμμισμένη με τις εξελισσόμενες ανάγκες των εκπαιδευτικών.

3.1.3. Συστάσεις πολιτικής για εκπαιδευτικούς

1. Ενεργή συμμετοχή σε βασισμένα σε ικανότητες (competence-based) προγράμματα συνεχούς επαγγελματικής ανάπτυξης που ασχολούνται με τη Συμπεριληπτική Εκπαίδευση, την Εκπαίδευση STEAM και τις ανάγκες των μαθητών με διαφορετικά μαθησιακά προφίλ, όπως οι μαθητές με Ήπιες Αναπηρίες (MD).

Το έργο SpicE σχεδιάστηκε με επίκεντρο τη συμμετοχή και την εξέλιξη των εκπαιδευτικών. Το Εκπαιδευτικό Πρόγραμμα για το STEAM στην Ειδική Αγωγή (D3.2) προσφέρει μια προσβάσιμη και δομημένη πορεία για συνεχή επαγγελματική ανάπτυξη (CPD), καθοδηγώντας τους εκπαιδευτικούς σε μια μαθησιακή διαδικασία που ξεκινά με αυτορυθμιζόμενη εκπαίδευση (MOOC), προχωρά σε μικτή μάθηση και κορυφώνεται σε συνεργατικές εμπειρίες εμπάθυνσης γνώσεων.

Αυτή η εξέλιξη επιτρέπει ευέλικτα σημεία εισόδου και ενθαρρύνει τη μακροπρόθεσμη δέσμευση για επαγγελματική ανάπτυξη, ανεξάρτητα από το αρχικό επίπεδο εμπειρίας του εκπαιδευτικού. Ενσωματώνει τις αρχές του Καθολικού Σχεδιασμού για τη Μάθηση (UDL), τις συμπεριληπτικές παιδαγωγικές μεθόδους και στοχευμένο περιεχόμενο STEAM, εξοπλίζοντας τους συμμετέχοντες όχι μόνο με γνώσεις αλλά και με στρατηγικές έτοιμες για την τάξη.

Οι εκπαιδευτικοί υποστηρίζονται επίσης από το Εικονικό Περιβάλλον Μάθησης (D3.4), το οποίο προσφέρει μια ολοκληρωμένη πλατφόρμα που συνδυάζει ενότητες κατάρτισης, δυνατότητες μάθησης από ομοτίμους και μια ψηφιακή βιβλιοθήκη Ανοικτών Εκπαιδευτικών Πόρων (OER). Αυτές οι ψηφιακές υποδομές ενθαρρύνουν τη διαρκή συμμετοχή και την αυτοκατευθυνόμενη εξερεύνηση της Συμπεριληπτικής STEAM Εκπαίδευσης.

Αυτός ο σχεδιασμός τοποθετεί τους εκπαιδευτικούς όχι ως παθητικούς αποδέκτες εκπαίδευσης, αλλά ως ενεργούς παράγοντες στη διαμόρφωση και τον εμπλουτισμό της δικής τους πρακτικής.

2. Χρήση υπαρχόντων Πλαισίων Ικανοτήτων ή διαγνωστικών εργαλείων για την αυτοαξιολόγηση στάσεων, γνώσεων και δεξιοτήτων που σχετίζονται με τη Συμπεριληπτική STEAM Εκπαίδευση για τον εντοπισμό τομέων που χρίζουν στοχευμένη ανάπτυξη.

Ένα κεντρικό στοιχείο του SpicE είναι το Πλαίσιο Ικανοτήτων των Εκπαιδευτικών για τη STEAM Εκπαίδευση στην Ειδική Αγωγή (D2.2), το οποίο παρέχει στους εκπαιδευτικούς ένα δομημένο εργαλείο για την αυτοαξιολόγηση και τον αναστοχασμό του δικού τους επαγγελματικού προφίλ και των εκπαιδευτικών τους αναγκών. Τα τέσσερα Επαγγελματικά Προφίλ Εκπαιδευτικών (D2.2), το καθένα από τα οποία συνδέεται με συγκεκριμένα σύνολα ικανοτήτων που σχετίζονται με την Συμπεριληπτική

STEAM Εκπαίδευση, βοηθούν περαιτέρω τους εκπαιδευτικούς στην αυτοαξιολόγηση, τον αναστοχασμό και τη βελτίωση.

Οι εκπαιδευτικοί μπορούν να χρησιμοποιήσουν αυτό το Πλαίσιο και τα προφίλ ως διαγνωστικά εργαλεία για να αξιολογήσουν την ετοιμότητά τους σε πολλαπλούς τομείς: παιδαγωγικό, ψηφιακό, ηθικό, συμπεριληπτικό και ειδικό για το STEAM. Με αυτόν τον τρόπο, ενδυναμώνονται ώστε να αναλάβουν την ευθύνη για την επαγγελματική τους ανάπτυξη επιλέγοντας κατάλληλες εκπαιδευτικές ενότητες ή ευκαιρίες καθοδήγησης.

Η χρήση αυτού του εργαλείου συμπληρώθηκε από ερωτηματολόγια πριν και μετά την εκπαίδευση της πρώτης φάσης του Εκπαιδευτικού Προγράμματος του έργου SpicE (D3.2), τα οποία εφαρμόστηκαν και αναλύθηκαν ως μέρος των δραστηριοτήτων αξιολόγησης (D4.2), προσφέροντας περαιτέρω πληροφορίες για το πώς εξελίχθηκαν οι ικανότητες των εκπαιδευτικών μέσω της συμμετοχής τους στο πρόγραμμα.

Μέσω αυτού του συνδυασμού πλαισίων και κύκλων ανατροφοδότησης, το SpicE ενισχύει μια αναστοχαστική και αυτοκατευθυνόμενη προσέγγιση στην επαγγελματική ανάπτυξη.

3. Συνεργασία με συναδέλφους, διαμοιρασμός καλών πρακτικών και συμβολή σε επαγγελματικές κοινότητες μάθησης που επικεντρώνονται στην Συμπεριληπτική STEAM Εκπαίδευση.

Το SpicE προωθεί έντονα την μάθηση από ομότιμους και τη συνεργατική μάθηση ως βασικούς μηχανισμούς για την ανάπτυξη των εκπαιδευτικών. Η Κοινότητα Πρακτικής (D5.2), ενσωματωμένη στην εικονική πλατφόρμα (D3.4), προσφέρει έναν ειδικό χώρο για τους εκπαιδευτικούς, ώστε να αλληλεπιδρούν, να μοιράζονται πόρους, να συναναπτύσσουν ιδέες και να αναλογίζονται συλλογικά τις προκλήσεις και τις καινοτομίες στην Συμπεριληπτική STEAM Εκπαίδευση.

Η συμμετοχή σε αυτήν την κοινότητα δεν περιορίζεται στις φάσεις κατάρτισης του έργου- συνεχίζεται και πέρα από αυτές, επιτρέποντας στους εκπαιδευτικούς να παραμένουν συνδεδεμένοι με ένα ευρύτερο δίκτυο επαγγελματιών σε όλες τις χώρες, τους τομείς και τα επίπεδα εμπειρίας. Τα θέματα που συζητούνται κυμαίνονται από τις συμπεριληπτικές μεθοδολογίες έως την ηθική χρήση της τεχνολογίας, αντανakλώντας την ολιστική προσέγγιση που υιοθέτησε το έργο.

Επιπλέον, αυτή η Κοινότητα Πρακτικής ενθαρρύνει τις διασυνοριακές ανταλλαγές εμπειριών και γνώσεων, την πολυγλωσσική επικοινωνία και τη συνεργατική επίλυση προβλημάτων, τα οποία ευθυγραμμίζονται με τις τρέχουσες ευρωπαϊκές προτεραιότητες για ένα συμπεριληπτικό και ψηφιακά ικανό διδακτικό εργατικό δυναμικό.

Οι εκπαιδευτικοί που συμμετέχουν σε τέτοιες κοινότητες όχι μόνο διευρύνουν τις γνώσεις τους, αλλά συμβάλλουν και στη δημιουργία και τη διάδοση μιας κοινής κουλτούρας συμπεριληπτικής καινοτομίας.

4. Εφαρμογή των γνώσεων και στρατηγικών που αποκτήθηκαν στα προγράμματα συνεχιζόμενης επαγγελματικής ανάπτυξης (CPD) σε πραγματικά περιβάλλοντα τάξης και προσαρμογή της διδασκαλίας στις ανάγκες των μαθητών με Ήπιες Αναπηρίες και άλλων μαθητών.

Μία από τις βασικές φιλοδοξίες του SpicE είναι η μεταφορά της μάθησης σε αυθεντική διδακτική πρακτική. Ο σχεδιασμός του Εκπαιδευτικού Προγράμματος (D3.2) και του Κοινού Προγράμματος Σπουδών (D3.1) ενθαρρύνει ρητά τους συμμετέχοντες να συνδημιουργήσουν, να δοκιμάσουν και να προσαρμόσουν εκπαιδευτικό υλικό Συμπεριληπτικής STEAM Εκπαίδευσης. Αυτά τα παραδοτέα δεν είναι θεωρητικά πλαίσια αλλά πρακτικοί οδηγοί σχεδιασμένοι για εφαρμογή στον πραγματικό κόσμο.

Κατά τη διάρκεια της υλοποίησης της εκπαίδευσης, οι εκπαιδευτικοί καθοδηγήθηκαν σε εργασίες όπως ο σχεδιασμός δραστηριοτήτων Συμπεριληπτικής STEAM Εκπαίδευσης, η προσαρμογή σχεδίων μαθήματος χρησιμοποιώντας αρχές του UDL, η ενσωμάτωση υποστηρικτικών τεχνολογιών και ο προβληματισμός σχετικά με στρατηγικές για την συμπεριληπτική τάξη. Αυτά τα πρακτικά στοιχεία διασφαλίζουν ότι η μετάβαση από την επαγγελματική μάθηση στην εφαρμογή στην τάξη είναι ομαλή και βασισμένη τόσο στην παιδαγωγική θεωρία όσο και στη διδακτική πραγματικότητα.

Επιπλέον, το Πλαίσιο Αξιολόγησης (D4.1) και η επακόλουθη Ενοποιημένη Έκθεση Αξιολόγησης (D4.2) κατέγραψαν τους τρόπους με τους οποίους οι εκπαιδευτικοί μετέφεραν τη γνώση στην πράξη, επισημαίνοντας τις επιτυχίες καθώς και τους τομείς που χρειάζονται περαιτέρω υποστήριξη. Αυτά τα ευρήματα υποστηρίζουν ένα αυξανόμενο σύνολο στοιχείων που αποδεικνύουν ότι η διαρκής, και στοχευμένη

συνεχιζόμενη επαγγελματική ανάπτυξη (CPD) συμβάλλει σε μακροπρόθεσμες αλλαγές στην κουλτούρα της τάξης και στην ισότητα της διδασκαλίας.

Εφαρμόζοντας ενεργά τις στρατηγικές που αποκτήθηκαν μέσω του SpicE, οι εκπαιδευτικοί συμβάλλουν άμεσα στο να καταστεί η εκπαίδευση STEAM πιο συμπεριληπτική, δυναμική και κοινωνικά δίκαιη.

3.2. Υποστήριξη της εφαρμογής της Συμπεριληπτικής STEAM Εκπαίδευσης

3.2.1. Συστάσεις πολιτική για Υπευθύνους λήψης αποφάσεων (ΕΕ, Υπουργεία, Κυβερνήσεις)

1. Καθιέρωση ενός υπερεθνικού οικονομικού πλαισίου για την υποστήριξη της Συμπεριληπτικής STEAM Εκπαίδευσης για μαθητές με Ήπιες Αναπηρίες (και όλους τους άλλους μαθητές).

Ενώ το SpicE δεν σχεδιάστηκε για την ανάπτυξη ενός υπερεθνικού μηχανισμού χρηματοδότησης, η δομή και η επιτυχία του παρέχουν ένα πειστικό επιχείρημα για επενδύσεις σε ευρωπαϊκό επίπεδο. Το έργο συγχρηματοδοτήθηκε μέσω του Erasmus+ και καταδεικνύει την αποτελεσματικότητα της διακρατικής συνεργασίας στην αντιμετώπιση κοινών εκπαιδευτικών προκλήσεων.

Τα αποτελέσματα και οι μεθοδολογίες που αναπτύχθηκαν -ιδίως το Κοινό Πρόγραμμα Σπουδών (D3.1), το Εκπαιδευτικό Πρόγραμμα (D3.2) και το περιβάλλον MOOC (D3.4)- είναι όλα κλιμακωτά και προσαρμόσιμα σε διαφορετικά εθνικά πλαίσια, καθιστώντας τα ιδανικά υποψήφια για αναπαραγωγή με υποστήριξη σε επίπεδο ΕΕ.

Οι τελικές Οδηγίες Αναβάθμισης του Εκπαιδευτικού Προγράμματος (D4.3) ενισχύουν αυτήν τη σύσταση προσφέροντας πρακτικές προτάσεις για το πώς να ενσωματώσετε τις πρακτικές του SpicE στα εθνικά συστήματα. Αυτό το παραδοτέο μπορεί να χρησιμεύσει ως θεμελιώδης αναφορά για το σχεδιασμό υπερεθνικών επενδυτικών πλαισίων για την υποστήριξη πρωτοβουλιών Συμπεριληπτικής Εκπαίδευσης, ιδίως σε STEAM τάξεις.

2. Διαρκής ενημέρωση για την έρευνα και την καινοτομία στην Συμπεριληπτική STEAM Εκπαίδευση, ιδίως όσον αφορά τους Μαθητές με Ήπιες Αναπηρίες.

Το έργο SpicE βασίζεται στη σύγχρονη έρευνα και αντικατοπτρίζει τις τρέχουσες τάσεις στην Συμπεριληπτική εκπαίδευση και την εκπαίδευση STEAM. Παραδοτέα όπως το Εκπαιδευτικό Πλαίσιο (D2.3) και το Πλαίσιο Ικανοτήτων (D2.2) ενσωματώνουν θεωρητικές και εμπειρικές γνώσεις που αντλούνται από την πιο πρόσφατη βιβλιογραφία, μαζί με στοιχεία από την Κοινότητα Πρακτικής του έργου (D5.2).

Επιπλέον, η Ανάλυση Κενών (D2.1) παρέχει μια βάση για τον εντοπισμό των ερευνητικών αναγκών και των προτεραιοτήτων καινοτομίας σε κάθε χώρα-εταίρο. Περιλαμβάνει αναφορές σε καλές πρακτικές και εθνικές πρωτοβουλίες που διαμορφώνουν τον σχεδιασμό του Εκπαιδευτικού Προγράμματος και του Προγράμματος Σπουδών του SpicE.

Οι υπεύθυνοι λήψης αποφάσεων μπορούν να χρησιμοποιήσουν αυτά τα παραδοτέα για να παραμείνουν συνδεδεμένοι με την εξέλιξη της έρευνας για την Συμπεριληπτική STEAM Εκπαίδευση, διασφαλίζοντας ότι οι πολιτικές παραμένουν προσαρμοσμένες στις αναδυόμενες ανάγκες και καινοτομίες.

3. Προώθηση και υιοθέτηση εθνικών πολιτικών για τη Συμπεριληπτική STEAM Εκπαίδευση για μαθητές με Ήπιες Αναπηρίες και όλους τους άλλους μαθητές.

Παρόλο που το SpicE δεν δημιουργεί εθνική πολιτική αυτή καθαυτή, προσφέρει μια δομή προσανατολισμένη στην πολιτική σε όλα τα αποτελέσματά του. Το Εκπαιδευτικό Πλαίσιο (D2.3) περιλαμβάνει ένα στοιχείο πολιτικής που συνθέτει πρακτικές και συστάσεις που συλλέγονται μέσω της Κοινότητας Πρακτικής και μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως εργαλείο διαμόρφωσης πολιτικής από υπουργεία και εκπαιδευτικούς φορείς.

Επιπλέον, το Κοινό Πρόγραμμα Σπουδών (D3.1) και το Εκπαιδευτικό Πρόγραμμα (D3.2) ευθυγραμμίζονται με τις αρχές της Συμπεριληπτικής Εκπαίδευσης, της προσβασιμότητας και της ευελιξίας. Αυτά τα παραδοτέα μπορούν να χρησιμεύσουν ως μοντέλα αναφοράς για την ενσωμάτωση της Συμπεριληπτικής STEAM Εκπαίδευσης στα εθνικά προγράμματα σπουδών, τα σχέδια κατάρτισης εκπαιδευτικών και τα επαγγελματικά πρότυπα.

Η ενσωμάτωσή τους στην εθνική πολιτική θα σηματοδοτούσε μια σαφή δέσμευση για συμπεριληπτική καινοτομία στην εκπαίδευση και θα βοηθούσε στη μείωση των ανισοτήτων για τους μαθητές με ποικίλες ανάγκες. Επιπλέον, το τρέχον παραδοτέο θα

μπορούσε να λειτουργήσει ως οδηγός για την εθνική μεταρρύθμιση πολιτικής για την Συμπεριληπτική STEAM Εκπαίδευση.

4. Μεταρρύθμιση των υφιστάμενων προγραμμάτων σπουδών ώστε να γίνουν πιο συμπεριληπτικά, διαθεματικά σε όλους τους κλάδους και ευέλικτα στην αξιολόγηση.

Το SpicE παρέχει άμεση υποστήριξη για αυτήν τη σύσταση μέσω του Κοινού Προγράμματος Σπουδών για το STEAM στην Ειδική Αγωγή (D3.1). Αυτό το πρόγραμμα σπουδών είναι αρθρωτό, διεπιστημονικό και προσαρμόσιμο, σχεδιασμένο να ενσωματώνεται σε διαφορετικά εκπαιδευτικά συστήματα, διατηρώντας παράλληλα την πιστότητα στις αρχές της συμπεριληπτικής παιδαγωγικής.

Το Εκπαιδευτικό Πλαίσιο (D2.3) υποστηρίζει περαιτέρω αυτό, σκιαγραφώντας τον τρόπο ενσωμάτωσης των συμπεριληπτικών πρακτικών στην ανάπτυξη του προγράμματος σπουδών, συμπεριλαμβανομένων ευέλικτων στρατηγικών αξιολόγησης και εναλλακτικών μεθόδων βαθμολόγησης που ευθυγραμμίζονται με τις αρχές του UDL.

Συνολικά, αυτά τα παραδοτέα προσφέρουν τόσο μια δομή όσο και μια μεθοδολογία για τη συστημική μεταρρύθμιση του προγράμματος σπουδών που αντικατοπτρίζει τις ανάγκες των μαθητών με Ήπιες Αναπηρίες, προωθεί την ισότητα και ενισχύει τη διεπιστημονική μάθηση μέσω του STEAM.

5. Ανάπτυξη και προώθηση ενός ευέλικτου και προσαρμόσιμου εθνικού προγράμματος σπουδών για την Συμπεριληπτική STEAM Εκπαίδευση.

Το Κοινό Πρόγραμμα Σπουδών (D3.1), υποστηριζόμενο από το Εκπαιδευτικό Πρόγραμμα και το Πλαίσιο Ικανοτήτων, αποτελεί παράδειγμα ενός ευέλικτου μοντέλου προγράμματος σπουδών προσαρμοσμένου στη Συμπεριληπτική STEAM Εκπαίδευση. Ο σχεδιασμός του επιτρέπει στους εκπαιδευτικούς και τα ιδρύματα να προσαρμόζουν τις μαθησιακές οδούς, τους στόχους και τις διδακτικές προσεγγίσεις σύμφωνα με τις συγκεκριμένες ανάγκες των μαθητών με διαφορετικές ικανότητες.

Είναι σημαντικό ότι αυτό το πρόγραμμα σπουδών βασίζεται σε πραγματικά σενάρια τάξης και έχει επικυρωθεί μέσω πιλοτικών δραστηριοτήτων και ανατροφοδότησης από εκπαιδευτικούς, όπως τεκμηριώνεται στην Ενοποιημένη Έκθεση Αξιολόγησης (D4.2).

Αυτή η βάση τεκμηρίωσης ενισχύει την αξιοπιστία του και το καθιστά κατάλληλο για υιοθέτηση ή προσαρμογή σε εθνικό επίπεδο.

Υιοθετώντας ένα τέτοιο μοντέλο προγράμματος σπουδών, τα εκπαιδευτικά συστήματα μπορούν να διασφαλίσουν τη συνοχή μεταξύ των προθέσεων πολιτικής και της εφαρμογής στην τάξη, ανταποκρινόμενα παράλληλα στα ποικίλα προφίλ των μαθητών.

6. Παροχή εργαλείων και πόρων για την Συμπεριληπτική STEAM Εκπαίδευση, συμπεριλαμβανομένων διδακτικών μονάδων, προσβάσιμου υλικού, υποστηρικτικών τεχνολογιών και πλαισίων αξιολόγησης.

Το SpicE παρέχει ένα ευρύ φάσμα πόρων για την υποστήριξη αυτής της σύστασης. Τα Ψηφιακά Εκπαιδευτικά Υλικά (D3.3) περιλαμβάνουν επαναχρησιμοποιήσιμο περιεχόμενο ευθυγραμμισμένο με το MOOC και το πρόγραμμα σπουδών, όπως παρουσιάσεις, προσομοιώσεις, κουίζ και οδηγούς. Αυτά τα υλικά έχουν μεταφραστεί, υποστηρίζοντας την προσβασιμότητα σε διάφορες γλώσσες και περιβάλλοντα.

Το Εκπαιδευτικό Πλαίσιο (D2.3) και το Πρόγραμμα Κατάρτισης (D3.2) προσφέρουν παραδείγματα συμπεριληπτικού εκπαιδευτικού σχεδιασμού, συμπεριλαμβανομένου του τρόπου ενσωμάτωσης υποστηρικτικών τεχνολογιών, της δημιουργίας πολυτροπικού περιεχομένου και της εφαρμογής διαφοροποιημένης αξιολόγησης. Αυτοί οι πόροι μπορούν να χρησιμοποιηθούν από τους υπεύθυνους χάραξης πολιτικής και τα ιδρύματα ως βάση για ευρύτερα αποθετήρια συμπεριληπτικών εργαλείων διδασκαλίας.

7. Φροντίδα σχετικά με τις οικονομικές αποκλίσεις μεταξύ των σχολείων και διασφάλιση της δίκαιης χρηματοδότησης όλων των σχολείων, ώστε να είναι εξοπλισμένα με κατάλληλες υποδομές για την Συμπερίληψη μαθητών με Ήπιες Αναπηρίες στην Εκπαίδευση STEAM.

Παρόλο που το SpicE δεν ασχολείται άμεσα με την οικονομική υποστήριξη των σχολείων ή τις επενδύσεις σε υποδομές τους, το υλικό του καταδεικνύει πώς η Συμπεριληπτική STEAM Εκπαίδευση μπορεί να εφαρμοστεί αποτελεσματικά σε μια ποικιλία εκπαιδευτικών πλαισίων, συμπεριλαμβανομένων εκείνων με περιορισμένους πόρους. Το Πρόγραμμα Κατάρτισης (D3.2) έχει σχεδιαστεί ώστε να είναι αρθρωτό και ευέλικτο, προσφέροντας τόσο ψηφιακές όσο και μικτές μορφές μάθησης που

επιτρέπουν την εφαρμογή σε περιβάλλοντα χαμηλής τεχνολογίας ή ψηφιακά υποεξυπηρετούμενα.

Τα Ψηφιακά Εκπαιδευτικά Υλικά (D3.3) υποστηρίζουν περαιτέρω αυτόν τον στόχο παρέχοντας ένα ευρύ φάσμα επαναχρησιμοποιήσιμων και προσβάσιμων πόρων σε διαφορετικές μορφές, προσαρμοσμένων στις γλώσσες των συνεργατών και προοριζόμενων για ποικίλες πραγματικότητες στις τάξεις. Αυτά τα υλικά βοηθούν στον μετριασμό των ανισοτήτων καθιστώντας ελεύθερα διαθέσιμο εκπαιδευτικό περιεχόμενο υψηλής ποιότητας, ανεξάρτητα από την οικονομική κατάσταση των επιμέρους σχολείων.

Επιπλέον, το Εκπαιδευτικό Πλαίσιο (D2.3) προωθεί τη χρήση συμπεριληπτικών, προσαρμοστικών και οικονομικά αποδοτικών στρατηγικών διδασκαλίας - όπως ο Καθολικός Σχεδιασμός για τη Μάθηση (UDL) και οι υποστηρικτικές τεχνολογίες - πολλές από τις οποίες μπορούν να εφαρμοστούν χωρίς υψηλές επενδύσεις. Ως εκ τούτου, το SpicE λειτουργεί ως πρότυπο για την ενημέρωση στρατηγικών χρηματοδότησης που στοχεύουν στην παιδαγωγική ισότητα μέσω της προσαρμόσιμης χρήσης πόρων.

8. Υποστήριξη και καλλιέργεια μιας κουλτούρας συνεργασίας μεταξύ διαφόρων ενδιαφερόμενων μερών

Το SpicE αποτελεί παράδειγμα μιας ισχυρής κουλτούρας συνεργασίας σε τοπικό, εθνικό και ευρωπαϊκό επίπεδο. Από την έναρξή του, το έργο βασίστηκε σε μια ποικιλόμορφη συνεργασία πανεπιστημίων, σχολείων και εκπαιδευτικών ιδρυμάτων. Αυτή η δομή επέτρεψε την αυθεντική συνεργασία στη συνδημιουργία, την πιλοτική εφαρμογή και τη βελτίωση όλων των σημαντικών παραδοτέων, ιδίως του Κοινού Προγράμματος Σπουδών (D3.1), του Εκπαιδευτικού Προγράμματος (D3.2) και του Εικονικού Περιβάλλοντος Μάθησης (D3.4).

Επιπλέον, η Κοινότητα Πρακτικής (D5.2) αναπτύχθηκε ειδικά για τη δημιουργία βιώσιμης, ομότιμης συνεργασίας μεταξύ εκπαιδευτικών, ερευνητών και υπευθύνων χάραξης πολιτικής. Λειτουργεί ως ένας ενεργός χώρος όπου οι συμμετέχοντες μπορούν να ανταλλάσσουν εμπειρίες, να συζητούν συμπεριληπτικές στρατηγικές STEAM και να αναπτύσσουν κοινές παιδαγωγικές λύσεις.

Αυτή η προσέγγιση αντικατοπτρίζεται επίσης στη δημιουργία της Συμμαχίας STEAM στην Ειδική Αγωγή (D5.5), η οποία σχεδιάστηκε ως μια δομή μετά το έργο για μακροπρόθεσμη εμπλοκή των ενδιαφερόμενων μερών. Συλλογικά, αυτοί οι μηχανισμοί δημιουργούν ένα συγκεκριμένο και μεταβιβάσιμο μοντέλο συνεργασίας που οι υπεύθυνοι χάραξης πολιτικής μπορούν να προωθήσουν σε εθνικό και τοπικό επίπεδο.

9. Μείωση της γραφειοκρατίας (BG, GR) και της αναλογίας μαθητών-δασκάλων στις τάξεις (CY, GR, SP)

Ενώ το SpicE δεν ασχολείται άμεσα με τη διοικητική μεταρρύθμιση ή τις πολιτικές στελέχωσης, πολλά από τα στοιχεία σχεδιασμού του στοχεύουν στην υποστήριξη των εκπαιδευτικών στη διαχείριση μεγάλων, ποικιλόμορφων τάξεων παρά τους θεσμικούς περιορισμούς. Το Πλαίσιο Ικανοτήτων (D2.2) αναγνωρίζει τις επαγγελματικές απαιτήσεις της συμπεριληπτικής διδασκαλίας και υποστηρίζει την ανάπτυξη δεξιοτήτων στη διαφοροποιημένη διδασκαλία, τις συνεργατικές πρακτικές και την προσαρμοστική χρήση της τεχνολογίας.

Το Εκπαιδευτικό Πλαίσιο του έργου (D2.3) περιλαμβάνει κατευθυντήριες γραμμές για τον εξορθολογισμό των συμπεριληπτικών πρακτικών διδασκαλίας, όπως η χρήση υποστηρικτικών δομών μάθησης, η μάθηση από ομοτίμους και η ευέλικτη δημιουργία ομάδων - όλες μέθοδοι που βοηθούν τους εκπαιδευτικούς να διαχειρίζονται αποτελεσματικά την ποικιλομορφία της τάξης τους χωρίς να απαιτούν σημαντικές διαρθρωτικές αλλαγές.

Το έργο δίνει επίσης έμφαση στην ψηφιακή ευελιξία μέσω του Εικονικού Περιβάλλοντος Μάθησης (D3.4), το οποίο μπορεί να επεκτείνει τις μαθησιακές ευκαιρίες πέρα από την φυσική τάξη και να διευκολύνει την ασύγχρονη συνεργασία μεταξύ εκπαιδευτικών και μαθητών. Τέτοιες καινοτομίες μπορούν να μειώσουν τις καθημερινές πιέσεις που προκαλούνται από τις αναλογίες εκπαιδευτικών-μαθητών και την γραφειοκρατική ακαμψία.

10. Υποστήριξη της ίδρυσης σχολείων STEAM με συμπεριληπτικά περιβάλλοντα για μαθητές με Ήπιες Αναπηρίες (και όλους τους άλλους μαθητές) και εφαρμογή πιλοτικών έργων STEAM σε συμπεριληπτικές τάξεις για την

παρακολούθηση των αποτελεσμάτων και των στρατηγικών διδασκαλίας όλων των μαθητών (CY, GR)

Το SpicE εφάρμοσε πιλοτικά μια σειρά από δραστηριότητες Συμπεριληπτικής STEAM Εκπαίδευσης τόσο σε προσομοιωμένα όσο και σε πραγματικά εκπαιδευτικά περιβάλλοντα, ιδιαίτερα κατά την τρίτη φάση του προγράμματος εκπαίδευσης, η οποία περιλάμβανε επιτόπια μαθησιακή κινητικότητα και διαπανεπιστημιακές ανταλλαγές. Αυτές οι δραστηριότητες χρησίμευσαν ως *de facto* πιλοτικές πρωτοβουλίες που μπορούν να τροφοδοτήσουν τον ευρύτερο πειραματισμό σε σχολικό επίπεδο.

Το Κοινό Πρόγραμμα Σπουδών (D3.1) και το Εκπαιδευτικό Πρόγραμμα (D3.2) δοκιμάστηκαν και τα δύο με εκπαιδευτικούς από διαφορετικά υπόβαθρα και τα αποτελέσματά τους αξιολογήθηκαν μέσω της Ενοποιημένης Έκθεσης Αξιολόγησης (D4.2). Αυτή η έκθεση καταγράφει βασικά ευρήματα που σχετίζονται με την εφαρμογή της εκπαίδευσης σε διαφορετικά σχολικά περιβάλλοντα, προσφέροντας συγκεκριμένα στοιχεία για τον αντίκτυπο των παρεμβάσεων και την ετοιμότητα των εκπαιδευτικών για αναβάθμιση.

Επιπλέον, οι Οδηγίες Αναβάθμισης του Εκπαιδευτικού Προγράμματος (D4.3) παρέχουν έναν οδικό χάρτη για την επέκταση αυτών των πιλοτικών δράσεων σε ευρύτερες εκπαιδευτικές πολιτικές και σχολικές καινοτομίες. Αυτοί οι πόροι μπορούν να υποστηρίξουν τα Υπουργεία και τις τοπικές αρχές στον σχεδιασμό της δημιουργίας ή του μετασχηματισμού σχολείων σε μοντέλα αναφοράς Συμπεριληπτικής STEAM Εκπαίδευσης.

11. Δημιουργία μηχανισμών παρακολούθησης και αξιολόγησης για την αξιολόγηση του αντίκτυπου των πολιτικών Συμπεριληπτικής STEAM Εκπαίδευσης και της εκπαίδευσης για τους μαθητές με Ήπιες Αναπηρίες (και όλους τους άλλους μαθητές) (GR)

Η αξιολόγηση ήταν ακρογωνιαίος λίθος του έργου SpicE και ενσωματώνεται σε όλα τα κύρια αποτελέσματά του. Το Κοινό Πλαίσιο Αξιολόγησης (D4.1) ορίζει βασικά κριτήρια ποιότητας με βάση τις αρχές αξιολόγησης του OECD-DAC και παρέχει μια μεθοδολογία που είναι προσαρμόσιμη και ολοκληρωμένη. Ασχολείται με ζητήματα όπως η αποτελεσματικότητα, η συνάφεια, η βιωσιμότητα και ο αντίκτυπος, καθιστώντας την ιδιαίτερα κατάλληλη για θεσμική χρήση.

Επιπλέον, η Ενοποιημένη Έκθεση Αξιολόγησης (D4.2) προσφέρει πληροφορίες από το πεδίο με βάση δεδομένα αξιολόγησης κατάρτισης που συλλέχθηκαν από τις χώρες-εταίρους. Περιλαμβάνει ανάλυση των επιπτώσεων της κατάρτισης στην ικανότητα των εκπαιδευτικών, τις συμπεριληπτικές στάσεις και την αντιληπτή αλλαγή στην τάξη.

Για ευρύτερη παρακολούθηση πολιτικής, το πλαίσιο του SpicE θα μπορούσε να προσαρμοστεί σε εθνικά ή περιφερειακά συστήματα, υποστηρίζοντας τη συνεχή βελτίωση των πρωτοβουλιών Συμπεριληπτικής STEAM Εκπαίδευσης και επιτρέποντας τη λήψη αποφάσεων με βάση δεδομένα. Αυτή η προσέγγιση αξιολόγησης ενισχύεται επίσης από τη συμμετοχική φύση της Κοινότητας Πρακτικής (D5.2), η οποία καταγράφει προβληματισμούς σε πραγματικό χρόνο και ποιοτική ανατροφοδότηση από εκπαιδευτικούς επί τόπου.

3.2.2. Συστάσεις πολιτικής για τους παρόχους εκπαίδευσης (Σχολεία)

1. Δημιουργία και καλλιέργεια μιας σχολικής κουλτούρας ισότητας και συμπερίληψης και μιας κουλτούρας συνεργασίας μεταξύ όλων των ενδιαφερόμενων μερών

Το έργο SpicE δίνει μεγάλη έμφαση στην καλλιέργεια συμπεριληπτικών και συνεργατικών εκπαιδευτικών κουλτούρων. Αυτό το όραμα ενσωματώνεται στο Εκπαιδευτικό Πλαίσιο (D2.3), το οποίο διατυπώνει τις θεμελιώδεις αρχές της ισότητας και της συμπεριληπτικής πρακτικής και προωθεί στρατηγικές διδασκαλίας που προσαρμόζονται σε διαφορετικούς μαθητές, ιδιαίτερα σε εκείνους που διατρέχουν το ρίσκο της εκπαιδευτικής περιθωριοποίησης λόγω της διαφορετικότητας των μαθησιακών τους προφίλ, όπως οι μαθητές με Ήπιες Αναπηρίες (MD).

Μέσω της ανάπτυξης της Κοινότητας Πρακτικής (D5.2), το έργο έχει επίσης καταδείξει πώς τα σχολεία μπορούν να γίνουν κόμβοι αλληλεπίδρασης μεταξύ συνομηλίκων, διευκολύνοντας τον συνεχή διάλογο μεταξύ εκπαιδευτικών, ηγετών σχολείων και εξωτερικών ενδιαφερόμενων μερών, όπως ερευνητές, πανεπιστημιακό προσωπικό και εκπροσώπους της κοινότητας. Η Κοινότητα Πρακτικής προωθεί την από κοινού κατασκευή γνώσης και την αμοιβαία μάθηση - βασικά στοιχεία στη διαμόρφωση ενός συμπεριληπτικού σχολικού ήθους.

Επιπλέον, το Κοινό Πρόγραμμα Σπουδών (D3.1) και το Πρόγραμμα Κατάρτισης (D3.2) περιλαμβάνουν δραστηριότητες και ενότητες που υποστηρίζουν ρητά τις συνεργατικές

και συνδιδακτικές προσεγγίσεις, ενδυναμώνοντας τις σχολικές ομάδες να αναπτύσσουν από κοινού Συμπεριληπτικά STEAM έργα. Αυτοί οι πόροι εξοπλίζουν τα σχολεία με εργαλεία για την ενσωμάτωση της συνεργασίας στην καθημερινή εκπαιδευτική πρακτική.

2. Διασφάλιση επαρκούς χρηματοδότησης και κατανομής πόρων και παροχή κατάλληλης υποδομής για την συμπερίληψη των μαθητών με Ήπιες Αναπηρίες (και όλων των άλλων μαθητών) στην Εκπαίδευση STEAM

Το SpicE υποστηρίζει σθεναρά αυτή τη σύσταση, καταδεικνύοντας πώς η Συμπεριληπτική STEAM Εκπαίδευση μπορεί να εφαρμοστεί αποτελεσματικά ακόμη και σε περιβάλλοντα με περιορισμένες υποδομές. Το Ψηφιακό Εκπαιδευτικό Υλικό (D3.3) και το Πρόγραμμα Κατάρτισης (D3.2) σχεδιάστηκαν ρητά ώστε να είναι επεκτάσιμα και προσαρμόσιμα σε δομές με ποικίλα επίπεδα τεχνολογικών και υλικών πόρων.

Για παράδειγμα, οι εκπαιδευτικές ενότητες περιλαμβάνουν εναλλακτικές λύσεις τόσο υψηλής όσο και χαμηλής τεχνολογίας για δραστηριότητες STEAM και δίνουν έμφαση σε συμπεριληπτικές παιδαγωγικές μεθόδους που βασίζονται στον Καθολικό Σχεδιασμό για τη Μάθηση (UDL), επιτρέποντας στους εκπαιδευτικούς να προσεγγίζουν όλους τους μαθητές χωρίς να εξαρτώνται από ακριβούς πόρους. Επιπλέον, το Εικονικό Περιβάλλον Μάθησης (D3.4) παρέχει πρόσβαση σε όλα τα εκπαιδευτικά στοιχεία και επαναχρησιμοποίησιμο περιεχόμενο σε πολλές γλώσσες, μειώνοντας την ανάγκη για φυσικές υποδομές.

Αυτά τα παραδοτέα παρέχουν πρακτική, έτοιμη προς χρήση υποστήριξη για σχολεία που στοχεύουν στην εφαρμογή Συμπεριληπτικής STEAM Εκπαίδευσης ανεξάρτητα από το σημείο εκκίνησής τους, ενισχύοντας την υπόθεση για δίκαιη κατανομή πόρων, παρέχοντας παράλληλα οικονομικά αποδοτικές λύσεις.

3. Εφαρμογή εργαλείων μάθησης χαμηλού κόστους και εικονικών εργαστηρίων για την εξασφάλιση ευρύτερης πρόσβασης σε πόρους για τους μαθητές με Ήπιες Αναπηρίες (και όλους τους άλλους μαθητές) στην Εκπαίδευση STEAM

Αυτή η σύσταση ευθυγραμμίζεται στενά με την παιδαγωγική προσέγγιση και τον σχεδιασμό εκπαίδευσης του SpicE. Τα Ψηφιακά Μαθησιακά Υλικά (D3.3) περιλαμβάνουν ένα ευρύ φάσμα ανοιχτών εκπαιδευτικών πόρων (OERs), όπως

προσομοιώσεις, συνεργατικές εργασίες και δραστηριότητες μάθησης βασισμένες σε έργα που απαιτούν ελάχιστους πόρους και μπορούν να υλοποιηθούν σε εικονικά περιβάλλοντα ή παραδοσιακές τάξεις.

Το Εικονικό Περιβάλλον Μάθησης (D3.4) επιτρέπει επίσης τη δημιουργία εικονικών εργαστηρίων και ψηφιακών δραστηριοτήτων με υποστήριξη από ομοτίμους. Αυτά τα εργαλεία υποστηρίζουν την ανάπτυξη Συμπεριληπτικών STEAM πρακτικών που είναι βιώσιμες και δίκαιες, επιτρέποντας σε όλα τα σχολεία -ανεξάρτητα από γεωγραφικούς ή οικονομικούς περιορισμούς- να προσφέρουν συναρπαστικές εμπειρίες STEAM προσαρμοσμένες στους μαθητές με Ήπιες Αναπηρίες.

4. Διευκόλυνση προγραμμάτων καθοδήγησης και κατάρτισης εντός των σχολικών κοινοτήτων

Το SpicE ενσωματώνει την έννοια της καθοδήγησης σε όλα τα παιδαγωγικά και δομικά του πλαίσια. Το Πλαίσιο Ικανοτήτων (D2.2) ορίζει συγκεκριμένα επαγγελματικά προφίλ, συμπεριλαμβανομένου του "Ειδικού στη Συμπεριληπτική STEAM Παιδαγωγική", το οποίο προορίζεται για πιο έμπειρους εκπαιδευτικούς που μπορούν να λειτουργήσουν ως μέντορες σε Συμπεριληπτικά STEAM περιβάλλοντα. Αυτό υποστηρίζει την τυποποίηση της καθοδήγησης εντός των σχολείων και προωθεί μοντέλα μάθησης από ομοτίμους.

Επιπλέον, κατά τη διάρκεια της τρίτης φάσης του Εκπαιδευτικού Προγράμματος (κινητικότητες με φυσική παρουσία), το SpicE ενίσχυσε τις οργανικές σχέσεις καθοδήγησης μεταξύ εκπαιδευτικών από διαφορετικές χώρες και επίπεδα εμπειρίας. Αυτές οι ανταλλαγές δημιούργησαν ευκαιρίες για αμοιβαία καθοδήγηση, προβληματισμό και επαγγελματική ανάπτυξη, προσφέροντας ένα μοντέλο που μπορεί να προσαρμοστεί για εσωτερικά προγράμματα καθοδήγησης εντός των σχολικών κοινοτήτων.

Τα σχολεία ενθαρρύνονται να αντλούν έμπνευση από αυτές τις εμπειρίες και να δημιουργούν δομημένα προγράμματα που περιλαμβάνουν οικογένειες, αρχάριους εκπαιδευτικούς και μαθητές, προωθώντας μια προσέγγιση ολόκληρης της κοινότητας στην Συμπεριληπτική STEAM Εκπαίδευση.

5. Παροχή υπηρεσιών υποστήριξης για μαθητές με Ήπιες Αναπηρίες (και όλους τους άλλους μαθητές) και οικογένειες

Παρόλο που το SpicE δεν αναπτύσσει άμεσα υπηρεσίες υποστήριξης όπως συμβουλευτική ή θεραπεία, το έργο αναγνωρίζει τη σημασία τους και ενσωματώνει σχετικές έννοιες στα παιδαγωγικά του πλαίσια. Το Πλαίσιο Ικανοτήτων (D2.2) και το Εκπαιδευτικό Πλαίσιο (D2.3) υπογραμμίζουν την αναγκαιότητα της διεπαγγελματικής συνεργασίας και του συντονισμού μεταξύ εκπαιδευτικών, προσωπικού υποστήριξης και οικογενειών, προκειμένου να αντιμετωπιστούν ολιστικά οι ανάγκες όλων των μαθητών.

Στην πράξη, το Πρόγραμμα Κατάρτισης (D3.2) και το σχετικό περιεχόμενο ενθαρρύνουν τους εκπαιδευτικούς να εντοπίσουν συναισθηματικά, γλωσσικά και κοινωνικά εμπόδια και να εφαρμόσουν συμπεριληπτικές στρατηγικές που μπορούν να συμπληρώσουν το έργο των εξωτερικών υπηρεσιών υποστήριξης. Ο ρόλος των οικογενειών λαμβάνεται επίσης υπόψη στο ευρύτερο όραμα της συμπερίληψης που προωθείται από το έργο, το οποίο μπορεί να επεκταθεί περαιτέρω στα σχολεία μέσω οικογενειακών εργαστηρίων ή κέντρων πόρων που ευθυγραμμίζονται με τους Συμπεριληπτικούς STEAM στόχους.

6. Αξιοποίηση ευρωπαϊκών ευκαιριών χρηματοδότησης για την υποστήριξη της κατάρτισης εκπαιδευτικών πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης, των μαθητικών έργων και των σχολικών πρωτοβουλιών στον τομέα της Συμπεριληπτικής STEAM Εκπαίδευσης.

Το ίδιο το SpicE είναι άμεσο αποτέλεσμα επιτυχημένων ευρωπαϊκών μηχανισμών χρηματοδότησης και αποτελεί ένα ισχυρό παράδειγμα του πώς το Erasmus+ και άλλα προγράμματα της ΕΕ μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τον σχεδιασμό, την εφαρμογή και την αξιολόγηση εκπαιδευτικών καινοτομιών υψηλού αντίκτυπου.

Το έργο περιλάμβανε συντονισμένες προσπάθειες μεταξύ πολλαπλών χωρών, ιδρυμάτων και εκπαιδευτικών, με αποτέλεσμα ένα ισχυρό σύνολο αποτελεσμάτων, συμπεριλαμβανομένου του Κοινού Προγράμματος Σπουδών (D3.1), του Εκπαιδευτικού Προγράμματος (D3.2) και ενός Εικονικού Περιβάλλοντος Μάθησης (D3.4) που μπορούν να χρησιμοποιηθούν και να προσαρμοστούν ελεύθερα από σχολεία που ενδιαφέρονται να υποβάλουν αίτηση ή να αναβαθμίσουν παρόμοιες πρωτοβουλίες.

Τα σχολεία ενθαρρύνονται να χρησιμοποιούν τα αποτελέσματα του SpicE ως αναφορές ή υποστηρικτικά έγγραφα κατά την προετοιμασία προτάσεων χρηματοδότησης για εθνικές ή ευρωπαϊκές πρωτοβουλίες που επικεντρώνονται στην συμπερίληψη, την ψηφιακή εκπαίδευση ή την καινοτομία STEAM.

3.2.3. Συστάσεις πολιτικής για Εκπαιδευτικούς

1. Επίγνωση των προφίλ των μαθητών με Ήπιες Αναπηρίες (και όλων των άλλων μαθητών)

Το SpicE υπογραμμίζει τη σημασία της αναγνώρισης και της ανταπόκρισης στα ατομικά χαρακτηριστικά των μαθητών. Το Πλαίσιο Ικανοτήτων Εκπαιδευτικών (D2.2) προσδιορίζει την ικανότητα των εκπαιδευτικών να κατανοούν τα προφίλ των μαθητών - συμπεριλαμβανομένων των γνωστικών χαρακτηριστικών, του ρυθμού μάθησης, των ενδιαφερόντων και του κοινωνικοπολιτισμικού υποβάθρου - ως βασική ικανότητα. Επιπλέον, παρέχει πρακτικά παραδείγματα (statements) για το πώς οι εκπαιδευτικοί θα μπορούσαν να αξιολογήσουν, να αναλύσουν, να αναπτύξουν και να παρακολουθήσουν τις ανάγκες των μαθητών και να αναπτύξουν τα προφίλ των μαθητών καθ' όλη τη διάρκεια της Συμπεριληπτικής STEAM Εκπαίδευσης.

Αυτή η αρχή ενισχύεται περαιτέρω στο Εκπαιδευτικό Πρόγραμμα (D3.2), το οποίο ενσωματώνει συμπεριληπτικές παιδαγωγικές στρατηγικές που βασίζονται στον Καθολικό Σχεδιασμό για τη Μάθηση (UDL). Οι εκπαιδευτικοί καθοδηγούνται στο σχεδιασμό μαθημάτων που ανταποκρίνονται σε ένα ευρύ φάσμα αναγκών μέσω ευέλικτης διδασκαλίας, εξατομικευμένης υποστήριξης και χρήσης διαφοροποιημένων πόρων.

Με την αξιοποίηση αυτών των εργαλείων, οι εκπαιδευτικοί αποκτούν τα εφόδια για να αντιλαμβάνονται και να ενεργούν στις ποικίλες ανάγκες των μαθητών, ιδίως εκείνων με Ήπιες Αναπηρίες (MD).

2. Σχεδίαση και υλοποίηση ευέλικτων και προσαρμόσιμων προγραμμάτων σπουδών και έργων (projects) Συμπεριληπτικής STEAM Εκπαίδευσης.

Το Πλαίσιο Ικανοτήτων Εκπαιδευτικών του έργου SpicE (D2.2) προσδιορίζει τις ικανότητες των εκπαιδευτικών να σχεδιάζουν προγράμματα σπουδών/μαθήματα/μαθήματα/έργα και δραστηριότητες Συμπεριληπτικής STEAM

Εκπαίδευσης ως βασικές ικανότητες. Επιπλέον, μέσω της παροχής πρακτικών παραδειγμάτων για τον σχεδιασμό προγραμμάτων σπουδών/ μαθημάτων/ έργων και δραστηριοτήτων, θα μπορούσε να καθοδηγήσει τους εκπαιδευτικούς στην επιτυχή εφαρμογή αυτών των εργασιών.

Επιπλέον, το Κοινό Πρόγραμμα Σπουδών (D3.1) παρέχει μια αρθρωτή και προσαρμόσιμη δομή που οι εκπαιδευτικοί μπορούν να προσαρμόσουν σε διάφορα περιβάλλοντα τάξης. Προωθεί την ευελιξία στις μαθησιακές οδούς και ενθαρρύνει την ανάπτυξη διεπιστημονικών έργων που βασίζονται στις αρχές της Συμπεριληπτικής STEAM Εκπαίδευσης.

Οι εκπαιδευτικοί έχουν τη δυνατότητα να αναπτύσσουν έργα στην τάξη που ανταποκρίνονται στα δυνατά και λιγότερο δυνατά σημεία των μαθητών, προσαρμόζοντας τον ρυθμό, τους στόχους ή την εστίαση στο περιεχόμενο ανάλογα με τις ανάγκες. Το πρόγραμμα σπουδών ενθαρρύνει τον από κοινού σχεδιασμό με μαθητές και άλλους εκπαιδευτικούς, υποστηρίζοντας πρακτικές συμπερίληψης που ξεπερνούν την άκαμπτη παράδοση περιεχομένου στην ενεργό συμμετοχή και τη μάθηση μέσω έργων.

Το SpicE προωθεί ενεργά την προσαρμογή του προγράμματος σπουδών ως μηχανισμό Συμπεριληπτικής Εκπαίδευσης. Το Εκπαιδευτικό Πλαίσιο (D2.3) περιγράφει στρατηγικές για την τροποποίηση του περιεχομένου, της δομής και της παράδοσης σύμφωνα με τις αρχές του UDL και την συμπεριληπτική παιδαγωγική. Ενθαρρύνει επίσης τη χρήση της διαμορφωτικής αξιολόγησης ως οδηγό για τη συνεχή βελτίωση του προγράμματος σπουδών.

Οι εκπαιδευτικοί καλούνται να χρησιμοποιήσουν διαγνωστικές γνώσεις από το Πλαίσιο Ικανοτήτων (D2.2) και το Εκπαιδευτικό Πρόγραμμα (D3.2) για να αξιολογήσουν εάν τα υπάρχοντα προγράμματα σπουδών ευθυγραμμίζονται με τα μαθησιακά προφίλ των μαθητών τους και να εντοπίσουν και να εφαρμόσουν τις απαραίτητες προσαρμογές για την ενίσχυση της προσβασιμότητας και της συνάφειας.

3. Τροποποίηση των υφιστάμενων προγραμμάτων σπουδών (STEAM) με βάση τα γνωστικά και μαθησιακά χαρακτηριστικά των μαθητών με Ήπιες Αναπηρίες (και όλων των άλλων μαθητών) (GR)

Το έργο SpicE υποστηρίζει άμεσα αυτήν τη σύσταση μέσω αρκετών βασικών παραδοτέων που δίνουν προτεραιότητα στην ευελιξία, την προσβασιμότητα και την παιδαγωγική με επίκεντρο τον μαθητή στο σχεδιασμό των προγραμμάτων σπουδών. Το Εκπαιδευτικό Πλαίσιο (D2.3) σκιαγραφεί βασικές στρατηγικές για την προσαρμογή των προγραμμάτων σπουδών, αναφέροντας ρητά τη σημασία της αναγνώρισης διαφορετικών γνωστικών και μαθησιακών προφίλ. Προωθεί τον Καθολικό Σχεδιασμό για τη Μάθηση (UDL) ως κατευθυντήρια αρχή, προσφέροντας πρακτικά εργαλεία για την προσαρμογή της διδασκαλίας με βάση τη μεταβλητότητα στις ανάγκες, τα ενδιαφέροντα και τις ικανότητες των μαθητών.

Το Κοινό Πρόγραμμα Σπουδών για το STEAM στην Ειδική Αγωγή (D3.1) ενισχύει περαιτέρω αυτό προσφέροντας μια αρθρωτή και βασισμένη στις ικανότητες δομή που οι εκπαιδευτικοί μπορούν να προσαρμόσουν με ευελιξία στις πραγματικότητες της τάξης τους. Περιλαμβάνει προτεινόμενα μαθησιακά αποτελέσματα, μεθοδολογική καθοδήγηση και διεπιστημονικές ιδέες έργων που επιτρέπουν την τροποποίηση με βάση τις γνωστικές, γλωσσικές ή αισθητηριακές ανάγκες μαθητών με Ήπιες Αναπηρίες (MD).

Επιπλέον, το Πλαίσιο Ικανοτήτων (D2.2) δίνει έμφαση στην ικανότητα των εκπαιδευτικών να σχεδιάζουν συμπεριληπτικά μαθησιακά περιβάλλοντα ως βασική επαγγελματική ικανότητα. Υποστηρίζει τους εκπαιδευτικούς στον εντοπισμό και την εφαρμογή στρατηγικών προσαρμογής που ευθυγραμμίζονται με τα προφίλ των μαθητών τους και βοηθά τα ιδρύματα να ενσωματώσουν αυτήν την προσδοκία στις επαγγελματικές τους πορείες ανάπτυξης.

Μέσω αυτού του συνδυασμού παιδαγωγικής καθοδήγησης, δομής προγράμματος σπουδών και εκπαίδευσης εκπαιδευτικών, το SpicE προσφέρει ένα συνεκτικό και εφαρμόσιμο μοντέλο για την προσαρμογή των υφιστάμενων προγραμμάτων σπουδών με τρόπους που ανταποκρίνονται στο πλήρες φάσμα των γνωστικών και αναπτυξιακών αναγκών των μαθητών.

4. Σχεδιασμός και προσαρμογή διδακτικού υλικού σύμφωνα με τα προφίλ των μαθητών

Σε όλο το πρόγραμμα SpicE, ο σχεδιασμός προσβάσιμου και προσαρμόσιμου διδακτικού υλικού αποτέλεσε κεντρική μέριμνα. Τα Ψηφιακά Μαθησιακά Υλικά (D3.3)

περιλαμβάνουν πολυτροπικό περιεχόμενο (κείμενο, βίντεο, οπτικά μέσα) προσαρμοσμένο σε διαφορετικές μαθησιακές προτιμήσεις και ικανότητες, υποστηρίζοντας τους εκπαιδευτικούς να προσαρμόσουν τους πόρους τους στις ανάγκες όλων των μαθητών. Επιπλέον, το Εκπαιδευτικό Πρόγραμμα του έργου SpicE (D3.2) παρείχε καθοδήγηση στους εκπαιδευτικούς για τον επιτυχή σχεδιασμό και προσαρμογή διδακτικού υλικού σύμφωνα με τα προφίλ των μαθητών τους. Το εκπαιδευτικό περιεχόμενο προωθεί επίσης τη χρήση στρατηγικών υποβοήθησης, οπτικών βοηθημάτων, οδηγιών βήμα προς βήμα και θεματικής ποικιλομορφίας, ώστε να διασφαλιστεί ότι το υλικό είναι συμπεριληπτικό χωρίς να υποβαθμίζεται η εκπαιδευτική ποιότητα. Επιπλέον, το Πλαίσιο Ικανοτήτων (D2.2) αναγνωρίζει τον σχεδιασμό και την προσαρμογή διδακτικών πόρων ως βασική ικανότητα των εκπαιδευτικών, παρέχοντας πρακτικά παραδείγματα (statements) για την ορθή εφαρμογή του.

5. Παροχή γλωσσικής υποστήριξης σε μαθητές με Ήπιες Αναπηρίες (και σε όλους τους άλλους μαθητές) όταν χρειάζεται

Παρόλο που το SpicE δεν παρέχει θεραπευτικές υπηρεσίες, το Πλαίσιο Ικανοτήτων (D2.2) αναγνωρίζει τον σχεδιασμό, την προσαρμογή και την παροχή κατάλληλων οδηγιών σε όλους τους μαθητές, ως βασικές ικανότητες των εκπαιδευτικών στην Συμπεριληπτική STEAM Εκπαίδευση, παρέχοντας πρακτικά παραδείγματα (statements) για την ορθή εφαρμογή αυτών των εργασιών. Επιπλέον, το Εκπαιδευτικό Πλαίσιο (D2.3) αναγνωρίζει την ανάγκη για γλωσσική υποστήριξη και στρατηγικές συμπεριληπτικής επικοινωνίας. Το εκπαιδευτικό υλικό περιλαμβάνει καθοδήγηση για την απλοποίηση της γλώσσας, την παροχή οπτικών οδηγιών και τη χρήση πολύγλωσσων πόρων όπου είναι απαραίτητο.

Οι εκπαιδευτικοί ενθαρρύνονται να χρησιμοποιούν τεχνικές κλιμάκωσης της επικοινωνίας, συμπεριλαμβανομένων εναλλακτικών συμβόλων, οπτικών οδηγιών βήμα προς βήμα και προσβάσιμου λεξιλογίου. Αυτές οι στρατηγικές ενσωματώνονται στο πλαίσιο κατάρτισης και μοντελοποιούνται μέσω του μαθησιακού περιεχομένου, επιτρέποντας στους εκπαιδευτικούς να δημιουργούν συμπεριληπτικές πρακτικές ανεξάρτητα από τα γλωσσικά εμπόδια.

6. Εφαρμογή μεθόδων και πρακτικών διδασκαλίας Συμπεριληπτικής STEAM Εκπαίδευσης για μαθητές με Ήπιες Αναπηρίες (και όλους τους άλλους μαθητές)

Η συμπεριληπτική διδασκαλία βρίσκεται στον πυρήνα του σχεδιασμού του SpicE. Το Πρόγραμμα Κατάρτισης (D3.2) εισάγει ένα πλούσιο ρεπερτόριο μεθόδων όπως η μάθηση βασισμένη στην έρευνα, τα συνεργατικά έργα, η συνδιδασκαλία και οι εργασίες επίλυσης προβλημάτων που υποστηρίζουν την πλήρη συμμετοχή όλων των μαθητών.

Αυτές οι μέθοδοι είναι δομημένες ώστε να είναι προσαρμόσιμες, προσφέροντας πολλαπλούς τρόπους πρόσβασης στο περιεχόμενο, συμμετοχής σε μαθησιακές διαδικασίες και επίδειξης κατανόησης. Με αυτόν τον τρόπο, διασφαλίζουν ότι οι μαθητές με Ήπιες Αναπηρίες αλλά και όλοι οι άλλοι μαθητές δεν είναι απλώς παρόντες στην τάξη, αλλά συμμετέχουν ενεργά και αντιμετωπίζουν κατάλληλες προκλήσεις. Επιπλέον, το Πλαίσιο Ικανοτήτων (D2.2) αναγνωρίζει επίσης την εφαρμογή μεθόδων και πρακτικών διδασκαλίας Συμπεριληπτικής STEAM Εκπαίδευσης για τους μαθητές με Ήπιες Αναπηρίες ως βασικές ικανότητες των εκπαιδευτικών, παρέχοντας πρακτικά παραδείγματα (statements) και περαιτέρω καθοδήγηση για τους εκπαιδευτικούς.

7. Χρήση ποικίλων και ευέλικτων στρατηγικών ομαδοποίησης μαθητών και προώθηση της μάθησης από ομοτίμους

Το SpicE προωθεί περιβάλλοντα συνεργατικής μάθησης που σέβονται και αξιοποιούν την ποικιλομορφία μέσα στην τάξη. Οι δραστηριότητες κατάρτισης ενθαρρύνουν τους εκπαιδευτικούς να σχηματίζουν ευέλικτες ομάδες εργασίας με βάση τα ενδιαφέροντα, τα επίπεδα μάθησης ή τους προτιμώμενους ρόλους των μαθητών, διασφαλίζοντας ότι όλοι οι μαθητές μπορούν να συνεισφέρουν ουσιαστικά.

Η μάθηση από ομοτίμους ενσωματώνεται επίσης στη δομή του Προγράμματος Κατάρτισης (D3.2), το οποίο αποτελεί πρότυπο συνεργασίας μεταξύ των ίδιων των εκπαιδευτικών. Αυτή η πρακτική, που αντικατοπτρίζεται στην τάξη, ενισχύει την κοινωνική συμπερίληψη και την αμοιβαία υποστήριξη μεταξύ των μαθητών. Επιπλέον, το Πλαίσιο Ικανοτήτων (D2.2), επίσης, υπογραμμίζει την αναγκαιότητα των μεθόδων ομαδικής εργασίας και των μεθόδων δυναμικής δημιουργίας ομάδων μαθητών κατά τη διάρκεια της Συμπεριληπτικής STEAM διδασκαλίας, παρέχοντας περαιτέρω καθοδήγηση και υποστήριξη.

8. Χρήση καταλλήλων εργαλείων αξιολόγησης και μεθόδων αυτοαναστοχασμού για μαθητές με Ήπιες Αναπηρίες (και όλους τους άλλους μαθητές).

Η αξιολόγηση στο πλαίσιο του SpicE θεωρείται διαμορφωτική, συμπεριληπτική και προσαρμόσιμη. Το Εκπαιδευτικό Πλαίσιο (D2.3) προτείνει ποικίλα εργαλεία και στρατηγικές που επιτρέπουν στους εκπαιδευτικούς να καταγράφουν την μαθησιακή πρόοδο πέρα από τυποποιημένες εξετάσεις - όπως ημερολόγια μάθησης, χαρτοφυλάκια (portfolios), προφορική ανατροφοδότηση και συνεργατικές αξιολογήσεις.

Η αυτοαναστοχασμός μαθητών και εκπαιδευτικών ενθαρρύνεται επίσης ως επαγγελματική ικανότητα στο πλαίσιο του Πλαισίου Ικανοτήτων (D2.2), όπου οι εκπαιδευτικοί καλούνται να εξετάσουν την συμπεριληπτικότητα των δικών τους πρακτικών, ακούγοντας τις φωνές των μαθητών τους και όλων των άλλων επαγγελματιών που εμπλέκονται στη Συμπεριληπτική STEAM διδασκαλία. Επιπλέον, το Πλαίσιο Ικανοτήτων αναγνωρίζει την αξιολόγηση και την ανατροφοδότηση ως βασική ικανότητα για τους εκπαιδευτικούς στην Συμπεριληπτική STEAM Εκπαίδευση, παρέχοντας καθοδήγηση για την ορθή εφαρμογή της. Τέλος, το εκπαιδευτικό περιεχόμενο που παρέχεται μέσω των διαφόρων φάσεων του προγράμματος κατάρτισης SpicE (D3.2), προσφέρει στους εκπαιδευτικούς πρακτικά παραδείγματα εργαλείων αξιολόγησης και μεθόδων αυτοαναστοχασμού που θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν στις τάξεις τους. Τους καθοδηγεί επίσης να επιλέγουν και να εφαρμόζουν κατάλληλα εργαλεία αξιολόγησης σύμφωνα με τις ανάγκες των μαθητών και τους στόχους της τάξης.

9. Αντιμετώπιση προκαταλήψεων και στερεοτύπων

Το έργο SpicE αναγνωρίζει τη σημασία της καταπολέμησης των προκαταλήψεων και της διασφάλισης ότι όλοι οι μαθητές αισθάνονται ότι αξίζουν. Το Πλαίσιο Ικανοτήτων (D2.2) αναδεικνύει αυτήν την παράμετρο ως βασική ικανότητα των εκπαιδευτικών στην Συμπεριληπτική STEAM Εκπαίδευση, παρέχοντας πρακτικά παραδείγματα (statements) για την ορθή εφαρμογή της. Το Εκπαιδευτικό Πλαίσιο (D2.3) ενσωματώνει ηθικές και διαπολιτισμικές διαστάσεις, ενθαρρύνοντας τους εκπαιδευτικούς να αναλογιστούν τις προσωπικές τους αναπαραστάσεις, τη γλώσσα και την έμμεση προκατάληψη στο περιεχόμενο της STEAM Εκπαίδευσης.

Μερικοί από τους εκπαιδευτικούς πόρους που προσφέρονται κατά τη διάρκεια των διαφόρων φάσεων του Προγράμματος Κατάρτισης (D3.2) περιλαμβάνουν παραδείγματα συμπεριληπτικών προτύπων και αμφισβητούν τις παραδοσιακές αφηγήσεις στους κλάδους STEAM, προωθώντας την ισορροπία των φύλων, την ποικιλομορφία των ικανοτήτων και την πολιτισμική ευαισθησία. Οι εκπαιδευτικοί ενθαρρύνονται να δημιουργούν περιβάλλοντα όπου κάθε μαθητής μπορεί να αναγνωρίσει τον εαυτό του ως πιθανό επιστήμονα, τεχνολόγο, καλλιτέχνη ή μαθηματικό.

10. Συνεχής και ενεργή εμπλοκή των μαθητών με Ήπιες Αναπηρίες (και όλων των άλλων) στη μάθηση STEAM

Το SpicE προωθεί την συμπεριληπτική συμμετοχή, ενδυναμώνοντας τους εκπαιδευτικούς να χρησιμοποιούν συμμετοχικές στρατηγικές διδασκαλίας. Στο Πρόγραμμα Κατάρτισης (D3.2), οι εκπαιδευτικοί μαθαίνουν πώς να συνδημιουργούν μαθήματα με τους μαθητές, να ενσωματώνουν τα σχόλια των μαθητών και να σχεδιάζουν εμπειρίες που σέβονται τα ενδιαφέροντα και τις φωνές των μαθητών.

Αντί να επικεντρώνεται αποκλειστικά στην επίτευξη, το SpicE καλεί τους εκπαιδευτικούς να βλέπουν τη συμμετοχή ως έναν συνεχή διάλογο μεταξύ των διδακτικών στόχων και της ταυτότητας των μαθητών. Αυτή η προοπτική διασφαλίζει ότι όλοι οι μαθητές, ιδιαίτερα όσοι κινδυνεύουν από αποκλεισμό, συμμετέχουν ενεργά στη διαμόρφωση των δικών τους μαθησιακών διαδρομών. Επιπλέον, το Πλαίσιο Ικανοτήτων (D2.2) αναγνωρίζει την ενεργή συμμετοχή των μαθητών ως βασική ικανότητα των εκπαιδευτικών στην Συμπεριληπτική Εκπαίδευση STEAM, παρέχοντας πρακτικά παραδείγματα (statements) για την εφαρμογή της.

11. Συνεργασία με διαφορετικά ενδιαφερόμενα μέρη

Η συνεργασία βρίσκεται στην καρδιά του οράματος του SpicE για την συμπερίληψη. Η πολυμερής συνεργασία του έργου —που εκτείνεται σε πανεπιστήμια, σχολεία και εκπαιδευτικές αρχές— καταδεικνύει πώς η συντονισμένη προσπάθεια μπορεί να οδηγήσει σε αποτελεσματική συστημική αλλαγή.

Η Κοινότητα Πρακτικής (D5.2) χρησιμεύει ως μοντέλο για την τοπική προσαρμογή, επιτρέποντας τις συνδέσεις μεταξύ εκπαιδευτικών γενικής και ειδικής αγωγής, οικογενειών, φορέων πολιτικής και ερευνητών. Οι εκπαιδευτικοί ενθαρρύνονται να

επεκτείνουν αυτό το μοντέλο στο δικό τους πλαίσιο, συνεργαζόμενοι με γονείς, θεραπευτές, βοηθούς και τοπικά δίκτυα για να διασφαλίσουν την συμπεριληπτική και συνεκτική υποστήριξη των μαθητών. Επιπλέον, το Πλαίσιο Ικανοτήτων (D2.2) παρέχει πρακτικά παραδείγματα που μπορούν να θέσουν το έδαφος για συνεργασία μεταξύ διαφορετικών ενδιαφερόμενων μερών στις Συμπεριληπτικές STEAM τάξεις. Τα Επαγγελματικά Προφίλ των εκπαιδευτικών που απαιτούνται στις Συμπεριληπτικές STEAM τάξεις (D2.2) υποστηρίζουν περαιτέρω την αποτελεσματική συνεργασία μεταξύ διαφορετικών ενδιαφερόμενων μερών, περιγράφοντας λεπτομερώς τις ευθύνες κάθε εκπαιδευτικού εντός της τάξης και τα διδακτικά και συνεργατικά σχήματα μεταξύ των διαφόρων εκπαιδευτικών για την επιτυχία οποιασδήποτε παρέμβασης Συμπεριληπτικής STEAM Εκπαίδευσης.

4. Συμπεράσματα κι επόμενα βήματα

4.1. Χρήση της Εργαλειοθήκης από ενδιαφερόμενα μέρη

Αυτή η Εργαλειοθήκη Συστάσεων Πολιτικής έχει σχεδιαστεί ως ένας συγκεκριμένος, προσαρμόσιμος και προσανατολισμένος στη δράση πόρος για όλα τα ενδιαφερόμενα μέρη που εμπλέκονται στην προώθηση της Συμπεριληπτικής STEAM Εκπαίδευσης— είτε σε επίπεδο πολιτικής, είτε σε επίπεδο θεσμικού φορέα είτε σε επίπεδο επαγγελματιών. Δεν αποτελεί μια στατική έκθεση, αλλά παρέχει μια δομημένη πλατφόρμα συστάσεων που βασίζεται σε πρακτικές που έχουν δοκιμαστεί στο πεδίο, σε συνεργατικό σχεδιασμό και στις πραγματικές ανάγκες των εκπαιδευτικών και των εκπαιδευομένων σε ποικίλα ευρωπαϊκά πλαίσια.

Ενδιαφερόμενοι όπως Υπουργεία Παιδείας, δημόσιες αρχές, Περιφερειακοί πάροχοι κατάρτισης, Πανεπιστήμια, διευθυντές σχολείων και εκπαιδευτές εκπαιδευτικών μπορούν να αντλήσουν από αυτό το εργαλείο για να:

- Επανασχεδιάσουν εθνικές και περιφερειακές στρατηγικές για την επαγγελματική ανάπτυξη των εκπαιδευτικών·
- Ενσωματώσουν συμπεριληπτικές και προσανατολισμένες στο STEAM ικανότητες στα υπάρχοντα προγράμματα σπουδών και πλαίσια πιστοποίησης·
- Δημιουργήσουν στρατηγικές συνεργασίες με πανεπιστήμια και δίκτυα καινοτομίας·
- Υποστηρίξουν την τοπική εφαρμογή μέσω της προσαρμογής του Εκπαιδευτικού προγράμματος και της χρήσης του Πλαισίου Ικανοτήτων που αναπτύχθηκαν από το έργο SpicE.

Η αρθρωτή φύση των συστάσεων επιτρέπει την επιλεκτική ή ολοκληρωμένη υιοθέτηση ανάλογα με το πλαίσιο, ενώ η συνοχή του συνόλου των εργαλείων διασφαλίζει τη συνέπεια του οράματος και της ποιότητας σε όλα τα επίπεδα παρέμβασης. Στόχος του είναι να ενδυναμώσει τα ενδιαφερόμενα μέρη όχι μόνο να αναμορφώσουν τα υπάρχοντα συστήματα, αλλά και να φανταστούν νέα - πιο συμπεριληπτικά, πιο διεπιστημονικά και πιο ευαίσθητα στις ανάγκες όλων των μαθητών.

4.2. Ενσωμάτωση με Εθνικές κι Ευρωπαϊκές Ατζέντες

Το όραμα που ενσωματώνεται σε αυτή την Εργαλειοθήκη συνάδει με βασικές Ευρωπαϊκές πολιτικές προτεραιότητες και Πλαίσια, τοποθετώντας την ως μια έγκαιρη και σχετική συνεισφορά στην ευρύτερη ατζέντα της συμπεριληπτικής κι έτοιμης για το μέλλον εκπαίδευσης. Υποστηρίζει άμεσα τους στόχους:

Του Ευρωπαϊκού Χώρου Εκπαίδευσης (**European Education Area**), ενισχύοντας τη διακρατική συνεργασία, την ισότητα και την ποιοτική μάθηση για όλους·

Του Σχεδίου Δράσης για την Ψηφιακή Εκπαίδευση (**Digital Education Action Plan**), μέσω της έμφασης που δίνει στις ικανότητες, τις πλατφόρμες και τη μάθηση από ομοτίμους σε ψηφιακά εμπλουτισμένα περιβάλλοντα·

Την Ευρωπαϊκή Στρατηγική για τα Πανεπιστήμια (**European Strategy for Universities**), ιδίως στον ρόλο των ιδρυμάτων τριτοβάθμιας εκπαίδευσης ως παράγοντες που προωθούν την καινοτομία στην εκπαίδευση των εκπαιδευτικών·

Τους Στόχους Βιώσιμης Ανάπτυξης (**Sustainable Development Goals**), ιδίως των SDG 4.5 και 4.a, που εστιάζουν στην ισότητα στην εκπαίδευση και στα συμπεριληπτικά μαθησιακά περιβάλλοντα.²

Σε εθνικό επίπεδο, η Εργαλειοθήκη ευθυγραμμίζεται με τις τρέχουσες προσπάθειες για την ενημέρωση των προτύπων των εκπαιδευτικών, την ενσωμάτωση των STEAM προσεγγίσεων σε όλους τους κλάδους και την ενσωμάτωση Συμπεριληπτικών παιδαγωγικών μεθόδων στα γενικά σχολικά συστήματα. Η δομή που βασίζεται στις ικανότητες, η συμπερίληψη υποστηρικτικών τεχνολογιών και στρατηγικών προσαρμογής του προγράμματος σπουδών, καθώς και η συνεργατική και

² European Commission. (n.d.). *European Education Area*. Retrieved from <https://education.ec.europa.eu/>
European Commission. (2021). *Digital Education Action Plan (2021–2027)*. Retrieved from <https://education.ec.europa.eu/focus-topics/digital-education/action-plan>
European Commission. (2022). *European Strategy for Universities*. Retrieved from <https://education.ec.europa.eu/news/european-strategy-for-universities>
UNESCO. (n.d.). *Sustainable Development Goal 4: Quality Education*. Retrieved from <https://www.unesco.org/en/sdg4>

πολυπαραγοντική προσέγγιση που προωθείται από το SpicE, όλα αυτά παρέχουν έναν οδικό χάρτη για τους υπεύθυνους χάραξης πολιτικής που στοχεύουν στην εφαρμογή μεταρρυθμίσεων βασισμένων σε στοιχεία με πραγματικό αντίκτυπο στην τάξη.

Επιπλέον, η Εργαλειοθήκη μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την ενημέρωση των αποφάσεων χρηματοδότησης, τη διαμόρφωση επαγγελματικών οδών πιστοποίησης και την υποστήριξη του σχεδιασμού προσκλήσεων υποβολής προτάσεων εντός εθνικών και ευρωπαϊκών πλαισίων χρηματοδότησης (π.χ. Erasmus+, European Social Fund+, Horizon Europe).

4.3. Βιωσιμότητα κι Επεκτασιμότητα

Η μακροπρόθεσμη επιτυχία της Συμπεριληπτικής STEAM Εκπαίδευσης έγκειται στην ικανότητα μετάβασης από την μεμονωμένη καινοτομία στον μετασχηματισμό ολόκληρου του συστήματος. Η Εργαλειοθήκη αντικατοπτρίζει αυτή τη φιλοδοξία προσφέροντας όχι μόνο ένα σύνολο συστάσεων πολιτικής, αλλά και μια κλιμακωτή αρχιτεκτονική αλλαγής που βασίζεται σε δοκιμασμένα παραδοτέα του έργου και συνεργατικές πρακτικές.

Για να διασφαλιστεί η βιωσιμότητα, τα αποτελέσματα του έργου SpicE θα πρέπει να υιοθετηθούν και να διατηρηθούν εντός των θεσμικών δομών. Αυτό περιλαμβάνει την ενσωμάτωση του Κοινού Προγράμματος Σπουδών και του Εκπαιδευτικού Προγράμματος σε προγράμματα αρχικής εκπαίδευση των εκπαιδευτικών και συνεχούς επαγγελματικής ανάπτυξης, τη χρήση του Πλαισίου Ικανοτήτων για την καθοδήγηση των επαγγελματικών προτύπων και των εργαλείων αυτοαξιολόγησης, και την υποστήριξη και συνέχεια της Κοινότητας Πρακτικής ως κοινόχρηστου ψηφιακού χώρου για μάθηση από ομοτίμους, καθοδήγηση και διάλογο αναφορικά με πολιτικές.

Η επεκτασιμότητα μπορεί να επιτευχθεί μέσω σκόπιμων στρατηγικών σε διαφορετικά επίπεδα:

Θεσμικό: τα κέντρα κατάρτισης εκπαιδευτικών και τα πανεπιστήμια μπορούν να ενσωματώσουν μοντέλα από το έργο SpicE σε βασικές προσφορές, με την υποστήριξη τοπικών σχολικών συνεργασιών·

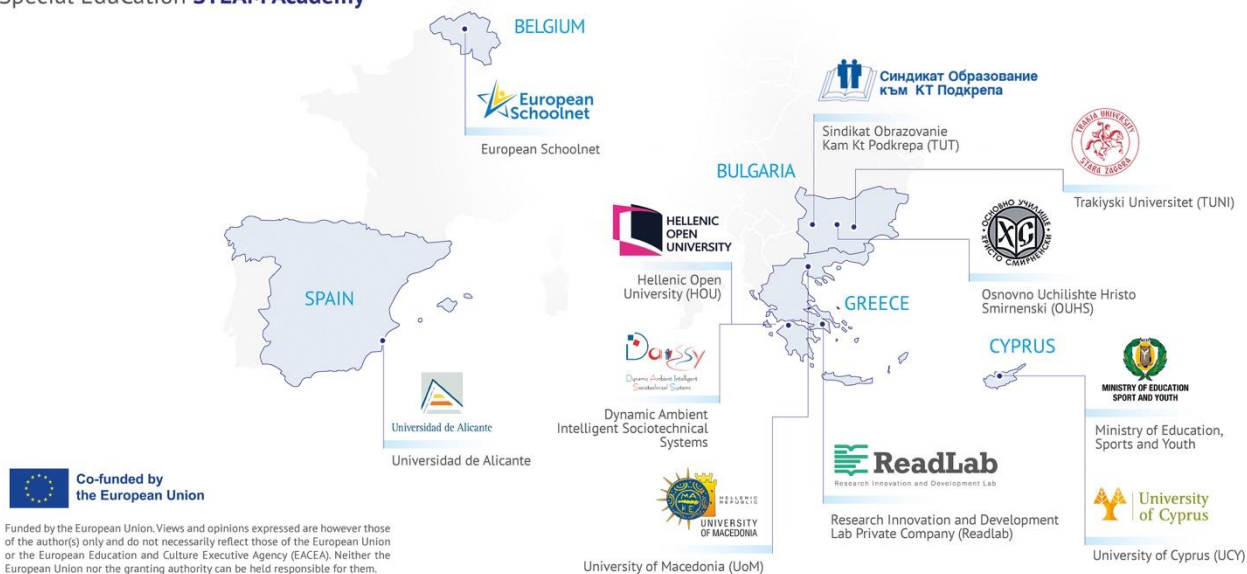
Περιφερειακό/Εθνικό: τα υπουργεία και οι περιφερειακές αρχές μπορούν να ενσωματώσουν αυτά τα εργαλεία σε επίσημα πλαίσια Συνεχιζόμενης Επαγγελματικής Ανάπτυξης (CPD), πρωτοβουλίες μεταρρύθμισης προγραμμάτων σπουδών και στρατηγικές συμπερίληψης.

Ευρωπαϊκό: τα ενδιαφερόμενα μέρη μπορούν να αξιοποιήσουν την Εργαλειοθήκη για να ξεκινήσουν διασυνοριακά έργα, θεματικά δίκτυα και δράσεις πειραματισμού πολιτικής που εμβαθύνουν και διευρύνουν την εμβέλειά της.

Εν κατακλείδι, η Εργαλειοθήκη θα πρέπει να γίνει κατανοητή τόσο ως πόρος όσο και ως δέσμευση: μια δέσμευση για τη διασφάλιση ότι η συμπεριληπτική, διεπιστημονική και μετασχηματιστική εκπαίδευση δεν αποτελεί εξαίρεση αλλά το πρότυπο για όλους τους μαθητές, συμπεριλαμβανομένων εκείνων με Ήπιες Αναπηρίες. Τα επόμενα βήματα βρίσκονται στα χέρια της κοινότητας στην οποία απευθύνεται - φορείς πολιτικής, εκπαιδευτικούς, ιδρύματα και μαθητές - οι οποίοι τώρα έχουν στα χέρια τους τα εργαλεία για να οικοδομήσουν την αλλαγή που οραματίζονται.



INSTITUTIONS



5. Αναφορές

- Agaliotis, I., & Kartasidou, L. (2023). *WP2 Development of SpiceE Strategy for STEAM in Special Education DEV2.3 Education Framework for STEAM in Special Education*. <https://spiceacademy.eu/wp-content/uploads/2023/10/D2.3-final.pdf>
- Pavlou, Y., Papaevripidou, M., Savva, M., & Zacharia, Z. C. (2023). *WP3 Professional development of STEAM Special Need educators D3.1 Joint Curriculum for STEAM in Special Education*. <https://spiceacademy.eu/wp-content/uploads/2023/10/D3.1-final.pdf>
- Pavlou, Y., Savva, M., Papaevripidou, M., Christodoulidou, P., & Zacharia, Z. C. (2024). *WP3 Professional Development of STEAM Special Need educators D3.2 Training Programme for STEAM in Special Education*.
- Sakellaropoulou, G., Spyropoulou, N., & Kameas, A. (2023). *WP2 Development of SpiceE Strategy for STEAM in Special Education DEV2.2 STEAM Educator Competence Framework and profile(s) for Special Needs*. <https://spiceacademy.eu/wp-content/uploads/2023/10/D2.2-final.pdf>
- Spyropoulou, N., & Kameas, A. (2024). Augmenting the Impact of STEAM Education by Developing a Competence Framework for STEAM Educators for Effective Teaching and Learning. *Education Sciences*, 14(1). <https://doi.org/10.3390/educsci14010025>
- University of Macedonia. (2023). *WP2 Development of SpiceE Strategy for STEAM in Special Education DEV2.1 GAP Analysis*. <https://spiceacademy.eu/wp-content/uploads/2023/10/D2.1-final-1.pdf>

WP5 Difusión y Explotación

D5.6 Conjunto de herramientas de recomendación de políticas

Junio 2025

Universidad de Alicante

Autores: Dra. Rosabel Martínez Roig,

Hellenic Open University:

Georgia Sakellaropoulou and Dr. Natalia Spyropoulou

Índice de contenidos

Resumen ejecutivo.....	3
1. Introducción	5
2. Metodología.....	7
3. Recomendaciones políticas	10
3.1. Fomentar el desarrollo profesional de los educadores de primaria en la educación STEAM inclusiva	10
3.1.1. Recomendaciones políticas para los responsables de la toma de decisiones	10
3.1.2. Recomendaciones políticas para los proveedores de educación (IES, organizaciones de DPC)	16
3.1.3. Recomendaciones políticas para los educadores.....	22
3.2. Apoyar la implantación de la educación STEAM inclusiva.....	25
3.2.1. Recomendaciones políticas para los responsables de la toma de decisiones (UE, ministerios, gobiernos).....	25
3.2.2. Recomendaciones políticas para los proveedores de educación (escuelas).....	32
3.2.3. Recomendaciones políticas para los educadores.....	35
4. Conclusión y próximos pasos	42
4.1. Uso del Conjunto de Herramientas por las Partes Interesadas	42
4.2. Integración con las agendas nacionales y de la UE	43
4.3. Sostenibilidad y escalabilidad	44
5. Referencias.....	47

Resumen ejecutivo

Este Conjunto de Herramientas para la Recomendación de Políticas aborda la urgente necesidad de promover una educación STEAM más inclusiva, equitativa y de alta calidad para todos los alumnos, con especial atención a aquellos con perfiles marginados y diversos, como los alumnos con Discapacidad Leve (DM). Es el resultado tanto del trabajo en colaboración de la Universidad Abierta Helénica y la Universidad de Alicante como del extenso trabajo llevado a cabo por el consorcio SpicE. Ambos trabajos reúnen un conjunto coherente de recomendaciones políticas basadas en la investigación, la práctica colaborativa y las herramientas pedagógicas probadas sobre el terreno. El documento está dirigido principalmente, aunque no exclusivamente, a las partes interesadas que participan en la política educativa, el desarrollo curricular, la formación del profesorado y el liderazgo escolar, como los ministerios de educación, las instituciones de educación superior, las autoridades educativas regionales, los proveedores de desarrollo profesional y las organizaciones internacionales.

Las recomendaciones, elaboradas por la Universidad Abierta Helénica, se basan en los datos obtenidos durante las dos fases iniciales del programa de formación SpicE y en el resultado del análisis de carencias (D2.1) del proyecto SpicE. El kit de herramientas, que fue desarrollado por la Universidad de Alicante, se basa en una sólida base de productos del proyecto desarrollados a lo largo del proyecto SpicE. Estos incluyen un marco de competencias que define las actitudes esenciales, conocimientos y habilidades que los educadores deben poseer para apoyar con éxito el aprendizaje STEAM inclusivo (D2.2), un marco pedagógico y ético para el diseño de la instrucción en entornos de aprendizaje STEAM inclusivos (D2.3), un plan de estudios modular conjunto (D3.1), un programa de formación integral adaptable a los contextos nacionales (D3.2), una colección de recursos digitales de aprendizaje (D3.3), y un entorno virtual de aprendizaje que apoya la participación de la comunidad y el aprendizaje a su propio ritmo (D3.4). Estos recursos se desarrollaron conjuntamente con educadores y expertos de diferentes países, se pusieron a prueba y se perfeccionaron a través de comentarios iterativos, garantizando tanto la pertinencia como la adaptabilidad.

Organizadas en dos grandes grupos, las recomendaciones pretenden, en primer lugar, fomentar el desarrollo profesional de los educadores de primaria mediante políticas que financien, ordenen y apoyen modelos de formación basados en las competencias y la colaboración. También destacan la importancia de integrar los principios inclusivos tanto en la formación inicial del profesorado como en el desarrollo profesional continuo. El segundo grupo se centra en permitir la aplicación práctica de la educación STEAM inclusiva en las escuelas y los sistemas. Exige reformas en los planes de estudios, inversiones en infraestructuras, la creación de culturas escolares integradoras y una cooperación sostenida entre las instituciones educativas, las familias, las comunidades y los responsables políticos.

En lugar de ofrecer sugerencias genéricas, cada recomendación está explícitamente vinculada a los resultados del proyecto SpicE, garantizando una línea clara entre la política y la práctica. De este modo, el conjunto de herramientas pretende facilitar acciones concretas, ya sea mediante el diseño de nuevos programas de formación, la adopción de estructuras curriculares adaptables o la integración de plataformas digitales que apoyen el aprendizaje colaborativo.

En última instancia, este documento, que presenta tanto las recomendaciones políticas como el conjunto de herramientas, invita a los responsables políticos y a las partes interesadas en la educación a adoptar una perspectiva sistémica a largo plazo. La educación STEAM inclusiva no puede depender de iniciativas aisladas o de financiación temporal. Requiere una alineación deliberada del desarrollo profesional, la innovación curricular, la cooperación institucional y la formulación de políticas basadas en pruebas. El enfoque SpicE -basado en la colaboración, la competencia y la atención- ofrece un modelo realista y transferible para ayudar a construir entornos de aprendizaje más inclusivos en toda Europa. Por lo tanto, el conjunto de herramientas no es sólo una colección de recomendaciones, sino una llamada a la acción: para sostener y ampliar la educación inclusiva como una responsabilidad compartida en todos los niveles del sistema educativo.

1. Introducción

El D5.6 Policy Recommendation Toolkit constituye un resultado estratégico del proyecto SpicE - Special Education STEAM Academy project-, financiado por el Programa Erasmus+ de la Unión Europea. Desarrollado a través de una amplia colaboración entre instituciones académicas, escuelas y agentes educativos de cinco países europeos, este kit de herramientas presenta un amplio conjunto de recomendaciones políticas para guiar el avance sistémico de la educación STEAM inclusiva.

La educación STEAM inclusiva se refiere a los enfoques pedagógicos que integran la Ciencia, la Tecnología, la Ingeniería, las Artes y las Matemáticas a través de procesos de aprendizaje activos y transdisciplinares que son accesibles a todos los alumnos, incluidos aquellos con perfiles marginados y diversos, como los alumnos con Discapacidad Leve (DM). Estos alumnos pueden experimentar barreras sociales, culturales, lingüísticas, cognitivas, sensoriales o físicas que les impidan participar plenamente en entornos educativos convencionales. Por ello, la necesidad de crear entornos de aprendizaje inclusivos, equitativos y de alta calidad es más urgente que nunca.

El conjunto de herramientas de recomendación de políticas está diseñado para abordar esta necesidad mediante propuestas pragmáticas y basadas en pruebas, fundamentadas en prácticas de la vida real y en resultados probados y validados a lo largo del proyecto. Estas recomendaciones pretenden influir tanto en el diseño de las políticas como en la práctica educativa, respondiendo a las lagunas y oportunidades actuales de los sistemas de educación primaria en toda Europa.

El objetivo principal del conjunto de herramientas es proporcionar una orientación estructurada y práctica a un amplio espectro de partes interesadas, entre las que se incluyen:

Responsables de la toma de decisiones: Organismos de la UE, Ministerios de Educación nacionales, autoridades educativas regionales y organismos públicos de educación;

Proveedores de educación: Instituciones de Educación Superior (IES), centros de desarrollo profesional continuo (DPC), institutos de desarrollo curricular y escuelas primarias;

Profesionales: Profesores, formadores, especialistas en educación inclusiva, coordinadores STEAM y personal de apoyo que trabaja directamente con los alumnos.

Se pretende que estas recomendaciones se difundan ampliamente y se utilicen como referencia en las consultas políticas, los procesos de planificación institucional, las reformas de la formación del profesorado y las estrategias de financiación. Su impacto potencial se extiende más allá del consorcio SpicE, ofreciendo un modelo escalable para la integración de los principios de la educación STEAM inclusiva en los sistemas educativos nacionales y en los marcos políticos a nivel de la UE.

Además, el conjunto de herramientas apoya directamente los objetivos de la Comisión Europea para una educación inclusiva, digital y sostenible, como se indica en el Plan de Acción de Educación Digital (2021-2027), la Estrategia Europea para los Derechos de las Personas con Discapacidad y la iniciativa del Espacio Europeo de Educación. También se alinea con agendas internacionales más amplias, incluido el Objetivo de Desarrollo Sostenible 4 de la UNESCO, que aboga por una educación de calidad inclusiva y equitativa para todos.¹

¹ Comisión Europea. (2021). *Plan de acción para la educación digital (2021-2027)*. Obtenido de <https://education.ec.europa.eu/focus-topics/digital-education/action-plan>
Comisión Europea. (2021). *Unión por la Igualdad: Estrategia para los derechos de las personas con discapacidad 2021-2030*. Obtenido de <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A52021DC0101>
Comisión Europea. (s.f.). *Espacio Europeo de la Educación*. Obtenido de <https://education.ec.europa.eu/>
UNESCO. (s.f.). *Objetivo de Desarrollo Sostenible 4: Garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos*. Obtenido de <https://www.unesco.org/sdg4education2030/en/about-us>

2. Metodología

La elaboración tanto de las recomendaciones políticas (a cargo de la Universidad Abierta Helénica) como del conjunto de herramientas (a cargo de la Universidad de Alicante) se guió por un riguroso proceso metodológico de varias fases, que combinó el análisis teórico, la experimentación práctica y el diálogo entre múltiples partes interesadas. De este modo se garantizó que las propuestas resultantes fueran pertinentes para contextos educativos reales y estuvieran ancladas en resultados tangibles del proyecto.

Los siguientes pilares metodológicos sustentaron el diseño del conjunto de herramientas y de las reomendaciones:

- Análisis comparativo de políticas y evaluación de necesidades

Al principio del proyecto SpicE, los socios llevaron a cabo una revisión de las políticas existentes, los sistemas de formación del profesorado y las prácticas STEAM inclusivas en todos los países socios. Esto permitió conocer los puntos fuertes, las lagunas y las incoherencias actuales en la integración de la inclusión y STEAM en la educación primaria. Se analizaron los marcos nacionales y de la UE a la luz de criterios de equidad, accesibilidad e innovación. Además, la identificación de las necesidades políticas de los educadores se llevó a cabo a través de las actividades del foro de la primera fase (MOOC) del Programa de Formación SpicE (D3.2) y una pregunta en la encuesta posterior a la segunda fase (Blended Learning) del Programa de Formación SpicE (D3.2).

- Co-creación dentro de la Comunidad de Práctica (CoP)

Se creó una Comunidad de Práctica multilingüe y transnacional (D5.2) para fomentar la colaboración horizontal entre educadores, investigadores, formadores de profesores y otros profesionales de la educación. Esta CoP sirvió tanto de espacio de intercambio como de plataforma de validación de contenidos, donde los participantes aportaron reflexiones, compartieron prácticas y respondieron a retos relacionados con la enseñanza STEAM inclusiva.

La CoP también apoyó el perfeccionamiento iterativo de todos los recursos de SpiceE, actuando como una red informal de revisión por pares que ayudó a salvar la brecha entre la visión política y la realidad del aula.

- Desarrollo de marcos pedagógicos e institucionales

Las recomendaciones de este conjunto de herramientas se asientan sobre una sólida base de resultados pedagógicos e institucionales desarrollados conjuntamente por el consorcio SpiceE. Estos resultados proporcionan una sólida base empírica para promover la educación STEAM inclusiva a través de la formación, el desarrollo de competencias y la innovación curricular:

- D2.2 - Marco de competencias del educador STEAM para la educación especial (Sakellaropoulou et al., 2023): Define actitudes, conocimientos y habilidades esenciales (competencias) para educadores STEAM inclusivos cualificados, proporcionando, además, cuatro perfiles ocupacionales diferentes de educadores necesarios en aulas STEAM inclusivas, que se alinearon con ESCO. El Marco de Competencias apoya tanto la autoevaluación como el diseño de programas.
- D2.3 - Marco Educativo (Agaliotis & Kartasidou, 2023): Establece principios éticos y pedagógicos para la enseñanza inclusiva STEAM, incluyendo UDL, diferenciación, uso de tecnologías de asistencia y adaptación de la instrucción.
- D3.1 - Plan de estudios conjunto (Pavlou et al., 2023): Ofrece un currículo modular basado en competencias para la educación primaria, adaptable en todos los sistemas nacionales. Hace hincapié en la interdisciplinariedad, la creatividad y los enfoques centrados en el alumno.
- D3.2 - Programa de formación (Pavlou et al., 2024): Proporciona un modelo de DPC en tres fases (autodidacta, mixto, experiencial) para la formación previa y en servicio, probado en varios países y diseñado para la transferibilidad.
- D3.3 - Materiales digitales de aprendizaje: Incluye contenidos digitales multilingües y reutilizables (textos, diapositivas, evaluaciones, medios de comunicación) alineados con el marco de competencias y listos para su uso en el aula o LMS.

- D3.4 - Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA): Aloja el MOOC, la biblioteca de REA y las herramientas de aprendizaje entre iguales, permitiendo una progresión estructurada, interacción y acceso multilingüe.

Juntos, estos productos no sólo ofrecen modelos teóricos, sino herramientas prácticas y probadas para el cambio institucional. Desarrollados a través de la colaboración, el pilotaje y la retroalimentación, constituyen una base sólida para una educación STEAM inclusiva, sostenible y escalable en Europa.

- Implantación de un programa de formación a escala europea

El Programa de Formación SpicE se desplegó en cinco países, con una combinación de:

- Autoaprendizaje basado en MOOC (Fase 1),
- Formación colaborativa semipresencial con participación en foros y tareas entre iguales (Fase 2),
- Movilidades de formación presencial con experimentación práctica, uso de tecnologías de apoyo y visitas a escuelas inclusivas (Fase 3).

Las movilidades actuaron como laboratorios en vivo para explorar metodologías STEAM inclusivas, modelos de co-enseñanza y procesos de evaluación colaborativa.

- Evaluación de impacto y circuitos de retroalimentación

El proyecto incluyó procesos continuos de seguimiento y evaluación, en particular

- T4.1 - Evaluación del Programa de Formación, mediante cuestionarios previos y posteriores;
- Retroalimentación cualitativa y cuantitativa de educadores, formadores y participantes en la movilidad;
- Grupos de discusión con los participantes.

Por lo tanto, todas las recomendaciones políticas incluidas en este documento se basan en pruebas generadas a lo largo de estas fases, lo que las hace no sólo teóricamente sólidas, sino también probadas sobre el terreno e informadas por los profesionales.

Cuando procede, cada propuesta política de este conjunto de herramientas se ha vinculado explícitamente a los resultados de SpicE y, cuando ha sido necesario, se ha complementado con sugerencias para un mayor desarrollo, con el fin de apoyar futuras iniciativas más allá de la duración del proyecto.

3. Recomendaciones políticas

Las recomendaciones políticas presentadas en esta sección se agrupan en dos grupos temáticos principales que reflejan la doble ambición del proyecto SpicE: por un lado, fomentar el desarrollo profesional de los educadores de primaria en la educación STEAM inclusiva y, por otro, apoyar la aplicación efectiva de las prácticas STEAM inclusivas en los sistemas educativos.

Cada grupo se divide a su vez por grupos de interesados -responsables de la toma de decisiones, proveedores de educación (tanto IES como escuelas) y educadores- para garantizar una orientación específica que pueda adaptarse fácilmente a los mandatos institucionales y las funciones profesionales.

Cada recomendación va acompañada de un análisis detallado de cómo se alinea con los resultados específicos del proyecto SpicE, incluidos productos como la Comunidad de Prácticas, los Marcos de Competencias y Educación, el Plan de Estudios Conjunto, el Programa de Formación y los Resultados de la Evaluación. Cuando procede, también se incluyen sugerencias de ampliación o desarrollo ulterior para apoyar la futura adaptación, ampliación o integración de políticas.

Esta estructura permite a los lectores navegar claramente por las recomendaciones e identificar puntos de entrada concretos para la acción, ya sea a nivel de política nacional, programación institucional o práctica en el aula.

3.1. Fomentar el desarrollo profesional de los educadores de primaria en la educación STEAM inclusiva

3.1.1. Recomendaciones políticas para los responsables de la toma de decisiones

1.a. Dar prioridad y financiar el desarrollo profesional continuo (DPC) en la Educación STEAM Inclusiva para los estudiantes de DM (y todos los demás).

El proyecto SpiceE apoya directamente esta recomendación a través del diseño y la implementación de un programa de formación estructurado y en varias fases descrito en D3.2 - Programa de formación para STEAM en Educación Especial. Este programa proporciona un modelo sostenible de DPC construido en torno a una secuencia progresiva de aprendizaje a ritmo propio (MOOC), actividades colaborativas mixtas y experiencias prácticas de aprendizaje. El modelo garantiza la accesibilidad para educadores con diferentes niveles de experiencia y disponibilidad de tiempo, al tiempo que mantiene la profundidad de los contenidos en áreas como las pedagogías inclusivas, la competencia digital y el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA).

Un refuerzo adicional proviene del Plan de Estudios Conjunto (D3.1), que proporciona contenidos pedagógicos concretos diseñados específicamente para la educación STEAM inclusiva, y del Marco Educativo (D2.3), que articula los fundamentos éticos, instructivos y metodológicos necesarios para la práctica STEAM inclusiva, incluyendo estrategias para la adaptación de la evaluación y la integración de tecnologías de apoyo.

El conjunto de estos productos no sólo proporciona una justificación para la inversión en DPC, sino también un modelo probado y listo para su aplicación. Reflejan la realidad de las aulas de hoy en día, en las que los profesores deben estar preparados para trabajar con una amplia diversidad de alumnos, incluidos aquellos con perfiles de marginación o múltiples desventajas.

1.b. Ordenar o apoyar la formación inicial y continua de los educadores de primaria en STEAM inclusivo, abordando el currículo, las características cognitivas y de aprendizaje de los alumnos con DM (y de todos los demás), las pedagogías inclusivas, las tecnologías de apoyo y la evaluación.

El proyecto SpiceE contribuye sustancialmente a los esfuerzos de formación continua e inicial del profesorado. El programa de formación (D3.2) está explícitamente estructurado para apoyar a los educadores en activo, pero su diseño modular y basado en competencias lo hace adecuado también para su integración en la formación inicial del profesorado.

El marco de competencias (D2.2) identifica un conjunto estructurado de conocimientos, habilidades y actitudes basado en STEAMComp Edu (Spyropoulou &

Kameas, 2024) y adaptado al contexto de la educación especial e inclusiva. Estas competencias, junto con los cuatro perfiles de educadores ocupacionales para la Educación STEAM Inclusiva, permiten a las instituciones diseñar itinerarios específicos basados en las necesidades y perfiles de sus educadores.

Además, el Marco Educativo (D2.3) desarrolla los principios pedagógicos inclusivos y las adaptaciones prácticas, ofreciendo una base metodológica para la integración en los planes de estudios de formación del profesorado. Aunque la aplicación primaria del proyecto se llevó a cabo en contextos de DPC, instituciones como la Universidad de Alicante ya han probado elementos del modelo SpicE en programas de licenciatura y máster.

Esto demuestra la relevancia del proyecto tanto para la formación inicial como para la formación continua, posicionándolo como un recurso político integral.

2. Poner en marcha una estrategia sistemática y a largo plazo para el desarrollo profesional de los educadores de primaria en STEAM inclusivo.

Los itinerarios de formación de SpicE propuestos en D3.2 se concibieron explícitamente para ser replicables y adaptables a diferentes contextos nacionales e institucionales. Su estructura, que combina formación digital y presencial, permite una implementación escalable y facilita la planificación a largo plazo.

En particular, el Marco de Competencias (D2.2) y los perfiles profesionales diferenciados de los educadores para la educación primaria -Profesor de primaria STEAM inclusivo, Profesor de primaria STEAM con necesidades educativas especiales, Profesor de apoyo al aprendizaje STEAM inclusivo, Experto en pedagogía STEAM inclusivo- pueden orientar el diseño de las trayectorias de desarrollo profesional a lo largo del tiempo. Estas competencias y perfiles reflejan no sólo las necesidades de desarrollo y específicas de los educadores, sino también la importancia del liderazgo distribuido y el aprendizaje entre iguales dentro de las escuelas y las comunidades profesionales.

Aunque SpicE no implementó una estrategia nacional completa, proporciona todos los componentes fundacionales: una estructura de formación clara, estándares de competencias validados, un Marco Educativo (D2.3), marcos pedagógicos y contenidos digitales. Por lo tanto, los resultados del proyecto podrían servir de modelo

para los ministerios o las autoridades educativas que deseen crear ecosistemas de DPC sostenibles en la educación STEAM inclusiva.

3. Crear asociaciones con proyectos de la UE, IES, ONG, autoridades regionales y consejeros de educación para el diseño de programas de DPC especializados en STEAM inclusivo.

SpicE es en sí mismo un buen ejemplo de esta recomendación política en acción. El consorcio del proyecto incluye instituciones de educación superior, proveedores de formación del profesorado, escuelas y expertos en aprendizaje digital de múltiples países europeos. Esta diversidad enriqueció el diseño de los contenidos formativos y permitió su aplicación experimental en diversos sistemas educativos.

Además, la Comunidad de Práctica (CoP) descrita en D5.2 y reforzada durante toda la vida del proyecto sirvió como centro de intercambio de experiencias, identificación de buenas prácticas y co-creación de materiales entre socios y participantes. Este enfoque colectivo de creación de conocimientos permitió la aparición de políticas de base y soluciones contextualizadas para la práctica inclusiva de STEAM.

Esta colaboración también se extendió a las movilidades de formación, que implicaron actividades conjuntas entre escuelas locales, formadores internacionales e investigadores en educación. Estas colaboraciones no sólo mejoraron el desarrollo profesional, sino que fomentaron asociaciones institucionales a largo plazo que pueden continuar más allá de la vida del proyecto.

4. Poner en marcha programas y talleres de DPC nacionales y de la UE sobre STEAM inclusivo.

SpicE es una aplicación directa de esta recomendación. Como proyecto Erasmus+, estableció un programa de DPC a escala europea basado en la educación STEAM inclusiva. El itinerario formativo ofrecía modalidades tanto asíncronas como síncronas, y se aplicó en varios países de la UE.

Los talleres realizados durante la fase mixta de formación y movilidades internacionales se diseñaron como sesiones activas y participativas, que incorporaban la resolución de problemas reales, el diseño de actividades de aprendizaje inclusivo y la reflexión colaborativa. Estas experiencias se han documentado a través de vídeos,

resúmenes de sesiones y testimonios de formadores y profesores (véase D5.3 - Material de difusión), mostrando la viabilidad de un DPC transnacional y multilingüe en STEAM inclusivo.

Las Directrices de Ampliación (D4.3) proporcionan apoyo adicional a las instituciones o autoridades interesadas en adaptar y reproducir este programa en otros contextos.

5. 5. Lanzar plataformas digitales para que los educadores compartan prácticas STEAM inclusivas, adaptaciones curriculares y herramientas de evaluación.

SpicE desarrolló un Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA) integrado, descrito en D3.4, que incluye no sólo la plataforma MOOC, sino también una biblioteca digital de recursos educativos abiertos y espacios de aprendizaje entre iguales. Este VLE apoya el aprendizaje colaborativo e incluye acceso multilingüe, lo que lo convierte en una valiosa herramienta para el intercambio profesional.

Además, la Comunidad de Práctica ha funcionado durante todo el proyecto como un entorno dinámico para que los educadores compartan materiales, formulen preguntas y participen en debates críticos sobre STEAM y la inclusión. Las contribuciones de diversos países y funciones (profesores, investigadores, formadores) reflejan la riqueza y la relevancia práctica de este espacio.

La sostenibilidad de esta plataforma está respaldada además por la STEAM in Special Education Alliance (D5.5), cuyo objetivo es garantizar la colaboración continua y el intercambio de recursos más allá de la duración del proyecto.

6. Facilitar programas de tutoría dentro de las comunidades escolares para apoyar a los educadores con menos experiencia en STEAM inclusivo.

La tutoría es un componente clave de la filosofía de desarrollo profesional de SpicE. Uno de los perfiles profesionales de los educadores (D2.2) que SpicE presenta como necesario para el éxito de las intervenciones STEAM inclusivas es el perfil de experto en pedagogía STEAM inclusiva (mentor), que incluye competencias relacionadas con el apoyo a los compañeros, el modelado de buenas prácticas y el fomento de la cultura escolar inclusiva.

Durante las movilidades de formación y las fases de aprendizaje combinado, a menudo se invitaba a los participantes experimentados a dirigir o facilitar actividades

en pequeños grupos, revisiones entre compañeros o intercambios reflexivos, actuando de hecho como mentores informales. Este modelo apoyado por los compañeros es compatible con los programas de iniciación escolar existentes y podría adaptarse a estructuras de tutoría más formales a nivel escolar o de distrito.

La CoP también permite un contacto sostenido entre educadores noveles y experimentados, creando una comunidad de apoyo que puede complementar la formación tradicional.

7. 7. Reforzar Erasmus+ y los programas de movilidad para apoyar el desarrollo profesional en STEAM inclusivo.

SpicE proporciona pruebas concretas de los beneficios de la movilidad internacional para la formación del profesorado. Las movilidades llevadas a cabo en países como España y Chipre permitieron a los participantes realizar un aprendizaje práctico, experimentar entornos de aula inclusivos e intercambiar buenas prácticas con compañeros de otros sistemas educativos.

Estas actividades mejoraron la competencia cultural, la creatividad pedagógica y la colaboración transfronteriza entre educadores. Los comentarios recogidos durante y después de las movilidades (véase D4.2 - Informe de evaluación unificado) destacan los altos niveles de satisfacción y la relevancia percibida para la práctica en el aula.

Como tal, SpicE ofrece un modelo para futuros proyectos Erasmus+ centrados en STEAM e Inclusión, y sus entregables pueden servir como material de referencia en propuestas de proyectos o debates políticos.

8. 8. Proporcionar financiación y recursos a los proveedores de educación para impartir DPC en STEAM inclusivo.

SpicE demuestra la importancia y el impacto de la financiación específica a través de su exitosa coordinación de recursos digitales, humanos e institucionales en múltiples países. Las instituciones de educación superior lideraron el diseño y la implementación de la formación (D3.1, D3.2), al tiempo que coordinaron la difusión y el compromiso con las escuelas y las autoridades locales (D5.1, D5.4).

El uso de recursos de libre acceso, materiales didácticos digitales (D3.3) y plataformas escalables (D3.4) significa que la formación puede impartirse a un coste relativamente

bajo una vez realizada la inversión inicial. Esto crea un argumento convincente para que los ministerios y los gobiernos regionales financien programas similares, utilizando el modelo SpicE como base.

9. 9. Diseñar y aplicar mecanismos de seguimiento y evaluación para controlar la calidad y el impacto del DPC en STEAM inclusivo.

La evaluación se integró en todas las fases del programa de formación SpicE. El Marco Común de Evaluación (D4.1) estableció los criterios e indicadores de calidad, basados en el Informe de Evaluación Unificado (D4.2).

Además, la evaluación abordó no sólo la satisfacción y los resultados del aprendizaje, sino también el impacto a largo plazo y la sostenibilidad de las prácticas de formación. El uso de herramientas como las autoevaluaciones de competencias previas y posteriores, los comentarios de los participantes y los mecanismos de revisión inter pares añadieron mayor profundidad y solidez al proceso de evaluación.

Esta base empírica respalda la toma de decisiones basada en datos y proporciona una plantilla para los sistemas nacionales de evaluación que pretendan evaluar el desarrollo del profesorado en contextos STEAM inclusivos.

3.1.2. Recomendaciones políticas para los proveedores de educación (IES, organizaciones de DPC)

1. 1. Adoptar una estrategia sistemática y a largo plazo para la formación inicial y el desarrollo profesional continuo de los educadores de primaria en la educación STEAM inclusiva.

El proyecto SpicE proporciona una base completa sobre la que las Instituciones de Educación Superior (IES) y los proveedores de desarrollo profesional pueden construir estrategias de formación a largo plazo y escalables. En el núcleo se encuentra el Programa de Formación para STEAM en Educación Especial (D3.2), un documento que detalla las especificaciones pedagógicas y organizativas necesarias para implementar la formación en educación STEAM inclusiva a través de diversos sistemas educativos.

Este programa de formación está estructurado en tres fases progresivas y complementarias -MOOC, semipresencial y experiencial- que aumentan su adaptabilidad a diferentes contextos y horarios de aprendizaje. Este enfoque modular garantiza la continuidad y la progresión en el desarrollo de competencias, apoyando a los educadores desde las primeras etapas de su carrera hasta las funciones avanzadas.

El plan de estudios conjunto (D3.1) refuerza aún más este potencial estratégico al ofrecer un conjunto de principios pedagógicos, resultados de aprendizaje y vías de aprendizaje sugeridas que se ajustan a las normas educativas actuales y a las prácticas inclusivas. Combinado con el Marco de Competencias (D2.2) -que esboza las competencias necesarias que los educadores cualificados deben poseer para el éxito del diseño, la implementación y la evaluación de las intervenciones STEAM inclusivas- y el Marco Educativo (D2.3) -que esboza los fundamentos éticos, metodológicos e instructivos de STEAM inclusivo- el modelo SpicE ofrece una base sólida para la institucionalización de vías de desarrollo continuas basadas en las competencias de los educadores.

De este modo, los proveedores de educación pueden utilizar la estructura, el contenido y la orientación pedagógica de estos productos para integrar las competencias STEAM inclusivas tanto en la formación inicial del profesorado como en los programas de DPC a largo plazo.

2. Diseñar e impartir programas y talleres de formación inicial y continua basados en competencias -tanto en línea como in situ- para educadores de primaria, combinando teoría y experiencia práctica.

El proyecto SpicE responde claramente a esta recomendación a través de su modelo pedagógico y su estructura. El programa de formación (D3.2) está profundamente arraigado en la educación basada en competencias, con referencia explícita a la aplicación en el mundo real y a la mejora profesional continua. Esto es evidente no sólo en las actividades de aprendizaje, sino también en los resultados esperados de los participantes, que incluyen el diseño de lecciones inclusivas, estrategias y reflexiones.

El programa combina el aprendizaje digital a ritmo propio (a través del MOOC y el VLE - D3.3/D3.4) con módulos mixtos colaborativos y talleres de inmersión, apoyando a educadores con diferentes disponibilidades, preparación digital y conocimientos previos. La fase semipresencial incluye especialmente tareas basadas en problemas, oportunidades de co-creación y retroalimentación estructurada, asegurando una fuerte conexión entre la teoría y la práctica en el aula.

Además, el Marco de Competencias (D2.2) apoya este enfoque ofreciendo una referencia estructurada de las habilidades, conocimientos y actitudes de los educadores. Por otra parte, los cuatro perfiles profesionales de los educadores (D2.2) permiten a los proveedores de educación diferenciar sus ofertas de formación en consecuencia.

SpicE también fomenta el aprendizaje práctico a través de retos de diseño, el intercambio entre pares y la colaboración interinstitucional, especialmente evidente durante las movilidades internacionales y las actividades de colaboración, cuyos resultados se recogieron en materiales de difusión y evaluaciones (D5.3, D4.2).

3. Producir y proporcionar recursos basados en la investigación para la Educación STEAM Inclusiva y promover prácticas basadas en la evidencia en la formación del profesorado.

Uno de los puntos fuertes de SpicE es que se basa en la investigación actual, los marcos internacionales y la evaluación participativa. El Marco de Competencias (D2.2) es un resultado basado en la investigación que incorpora una metodología de desarrollo en varias fases basada en los retos y necesidades de los educadores en la Educación STEAM Inclusiva y en los marcos existentes. El Marco Educativo (D2.3) sintetiza enfoques educativos clave extraídos de la literatura sobre Diseño Universal para el Aprendizaje (UDL), metodologías inclusivas e integración de tecnologías de apoyo. Ambos marcos sirven de base conceptual tanto para el plan de estudios (D3.1) como para el programa de formación (D3.2), garantizando que el desarrollo de los educadores esté alineado con las mejores prácticas en este campo.

Además, el análisis de carencias (D2.1) (Universidad de Macedonia, 2023) sirvió de base para la identificación de las necesidades de formación al poner de relieve las políticas existentes y las carencias de competencias de los educadores en los países

socios. Esto garantizó que el contenido de la formación de SpicE no solo se basara en la investigación, sino que también fuera muy pertinente para los contextos nacionales.

El Informe de Evaluación Unificado (D4.2) documenta además cómo se probaron y validaron las prácticas de SpicE durante la implementación, proporcionando información basada en datos sobre lo que funciona en la formación inclusiva de profesores STEAM. Estas conclusiones pueden orientar a los proveedores de educación a la hora de seleccionar, adaptar y justificar métodos eficaces para sus propios programas.

Además, los materiales de formación proporcionados en todas las fases del Programa de Formación SpicE (D3.2) incorporan recursos basados en la investigación, proporcionando, también, prácticas basadas en la evidencia.

De este modo, SpicE ofrece tanto la justificación teórica como las herramientas prácticas necesarias para construir ecosistemas de DPC sólidos y basados en la evidencia en STEAM y educación inclusiva.

4. 4. Contratar e involucrar a educadores experimentados y socios internacionales para co-diseñar y co-enseñar programas de formación STEAM inclusivos.

Esta recomendación ya se refleja en la estructura de colaboración del proyecto SpicE. Desde su inicio, el proyecto contó con la participación de educadores experimentados, investigadores y responsables políticos en la creación conjunta de sus principales resultados. Las IES trabajaron directamente con las escuelas y los formadores de profesores para diseñar el plan de estudios conjunto (D3.1) y el programa de formación (D3.2), garantizando tanto el rigor académico como la pertinencia en el aula.

Durante la ejecución de las fases de formación, se invitó a varios profesionales experimentados a facilitar debates, moderar sesiones de aprendizaje entre iguales y compartir estudios de casos. Estos intercambios de colaboración -documentados en los informes de difusión y las herramientas de evaluación del proyecto- demuestran cómo las asociaciones intersectoriales pueden mejorar la profundidad y la credibilidad de las experiencias de aprendizaje profesional.

Además, la Comunidad de Práctica (D5.2) actúa como un depósito vivo de conocimientos, donde educadores experimentados de diferentes contextos comparten materiales, reflexiones y ejemplos de prácticas STEAM inclusivas. Este mecanismo garantiza que la sabiduría local no sólo se capte, sino que también se reintegre en el ecosistema formativo.

Al institucionalizar estos modelos de colaboración, los proveedores de educación pueden crear culturas de formación dinámicas y sostenibles enriquecidas por la experiencia práctica y el intercambio transfronterizo.

5. Facilitar el aprendizaje estructurado entre iguales y el intercambio de conocimientos a través de comunidades de práctica (CoP) y redes de aprendizaje profesional.

SpicE ha hecho especial hincapié en el aprendizaje entre iguales como componente fundamental del desarrollo profesional. La Comunidad de Práctica, desarrollada en D5.2, proporciona un espacio digital y conceptual para que los educadores reflexionen conjuntamente, compartan retos e intercambien prácticas en torno a la educación STEAM inclusiva.

Esta CoP no se concibió como un repositorio pasivo, sino como un entorno de aprendizaje activo. Incluye debates temáticos, tareas colaborativas, contribuciones multilingües e interacciones en tiempo real. Es importante destacar que la CoP también sirvió como instrumento clave durante las fases de formación, permitiendo a los participantes profundizar y ampliar su aprendizaje más allá de las sesiones formales.

Además, la CoP favorece la integración de diversas partes interesadas, como educadores, investigadores, responsables políticos y estudiantes, reforzando así el impacto ecosistémico de la formación.

Para los proveedores de educación, el modelo de CoP desarrollado por SpicE ofrece una estructura reproducible para complementar la formación formal con la creación continua de conocimiento basado en la comunidad. También sirve como mecanismo de bajo coste y alto impacto para apoyar el diálogo profesional continuo y la innovación en STEAM inclusivo.

6. Facilitar programas de tutoría y eventos de divulgación para familias y estudiantes, promoviendo la concienciación sobre la educación STEAM inclusiva.

Aunque SpicE no se dirigió directamente a las familias o los estudiantes como parte de su ámbito de formación, los fundamentos éticos y metodológicos establecidos en el Marco Educativo (D2.3) ofrecen valiosos puntos de entrada para una divulgación más amplia. El marco aboga por culturas escolares inclusivas, la corresponsabilidad en la educación y la colaboración interdisciplinaria, todo lo cual se alinea con las estrategias de compromiso familiar. Además, el Marco de Competencias (D2.2) subraya la necesidad de concienciar a los estudiantes y a todas las partes implicadas sobre la Educación STEAM Inclusiva, proporcionando ejemplos prácticos de aplicación.

En la implementación de la formación, algunos participantes -especialmente en las fases semipresencial y de movilidad- informaron de que iniciaron conversaciones locales con las familias o desarrollaron materiales destinados a ser accesibles para comunidades más amplias. Aunque no están formalizadas en el proyecto, estas iniciativas ponen de manifiesto una creciente concienciación sobre la importancia de la inclusión de STEAM más allá de las aulas.

Los proveedores de educación podrían aprovechar este impulso desarrollando materiales complementarios o sesiones informativas basadas en los resultados de SpicE, adaptados específicamente a las familias y los estudiantes. Esto apoyaría un enfoque de toda la comunidad para la inclusión y promovería la responsabilidad compartida para el acceso a STEAM.

7. Utilizar herramientas de seguimiento y evaluación para mejorar la calidad y el impacto de la formación en la educación STEAM inclusiva.

SpicE hizo un esfuerzo deliberado por incorporar mecanismos de seguimiento y evaluación en todos los niveles de sus actividades de formación. El Marco Común de Evaluación (D4.1) estableció indicadores de calidad adaptados a los retos específicos de STEAM y la educación especial, como la accesibilidad, la pertinencia y la adaptabilidad de los recursos de formación.

Este marco se aplicó en todos los países, como se detalla en el Informe de Evaluación Unificado (D4.2), que sintetiza los datos procedentes de múltiples fuentes, incluidas las herramientas de autoevaluación antes y después de la formación, los comentarios de los participantes y las observaciones de la evaluación por pares.

Estas herramientas no se limitaron a medir la satisfacción, sino que reflejaron cambios en la competencia, la confianza y la preparación para aplicar prácticas STEAM integradoras. El proyecto también exploró cómo las plataformas digitales (D3.4) y los entornos de aprendizaje entre iguales contribuyeron al compromiso de aprendizaje a largo plazo.

Los proveedores de educación pueden aprovechar estas herramientas y conclusiones para perfeccionar continuamente sus propios programas de formación, garantizando que el desarrollo profesional sea a la vez impactante y alineado con las necesidades cambiantes de los educadores.

3.1.3. Recomendaciones políticas para los educadores

1. Participar activamente en programas de desarrollo profesional continuo basados en competencias que aborden la inclusividad, la educación STEAM y las necesidades de los alumnos con perfiles marginados y diversos, como los alumnos con discapacidad leve (DM).

El proyecto SpicE se diseñó con el compromiso y la progresión de los educadores como eje central. El Programa de Formación para STEAM en Educación Especial (D3.2) ofrece una ruta accesible y estructurada para el desarrollo profesional continuo (DPC), guiando a los educadores a través de una ruta de aprendizaje que comienza con la formación a su propio ritmo (MOOC), avanza hacia módulos semipresenciales y culmina en experiencias inmersivas y colaborativas.

Esta progresión permite puntos de entrada flexibles y fomenta el compromiso a largo plazo con el crecimiento profesional, independientemente del nivel de experiencia inicial del educador. Integra principios de Diseño Universal para el Aprendizaje (UDL), pedagogías inclusivas y contenidos STEAM contextualizados, equipando a los participantes no sólo con conocimientos, sino también con estrategias preparadas para el aula.

Los educadores también cuentan con el apoyo del Entorno Virtual de Aprendizaje (D3.4), que ofrece una plataforma integrada que combina módulos de formación, funciones de aprendizaje entre iguales y una biblioteca digital de Recursos Educativos Abiertos (REA). Estas infraestructuras digitales fomentan el compromiso sostenido y la exploración autodirigida de la educación STEAM inclusiva.

Este diseño sitúa a los educadores no como receptores pasivos de formación, sino como agentes activos en la configuración y el enriquecimiento de su propia práctica.

2. 2. Utilizar los marcos de competencias o las herramientas de diagnóstico existentes para autoevaluar las actitudes, los conocimientos y las habilidades relacionados con la educación STEAM inclusiva, y para identificar las áreas de desarrollo específico.

Un componente central de SpicE es el Marco de Competencias para STEAM en Educación Especial (D2.2), que proporciona a los educadores una herramienta estructurada para autoevaluar y reflexionar sobre su propio perfil profesional y sus necesidades de desarrollo. Los cuatro perfiles profesionales de los educadores (D2.2), cada uno vinculado a conjuntos específicos de competencias relacionadas con la educación STEAM inclusiva, ayudan aún más a la autoevaluación, la reflexión y la mejora de los educadores.

Los educadores pueden utilizar este marco y los perfiles como herramienta de diagnóstico para evaluar su preparación en múltiples ámbitos: pedagógico, digital, ético, inclusivo y específico de STEAM. Al hacerlo, se les capacita para asumir la responsabilidad de su crecimiento profesional mediante la selección de módulos de formación adecuados u oportunidades de tutoría.

El uso de esta herramienta se complementó con cuestionarios previos y posteriores a la formación de la primera fase del programa de formación SpicE (D3.2), aplicados y analizados como parte de las actividades de evaluación (D4.2), que ofrecen más información sobre cómo evolucionaron las competencias de los educadores a través de su participación en el programa.

Mediante esta combinación de marcos y circuitos de retroalimentación, SpicE refuerza un enfoque reflexivo y autodirigido del desarrollo profesional.

3. Colaborar con colegas, compartir buenas prácticas y contribuir a comunidades de aprendizaje profesional centradas en la educación STEAM inclusiva.

SpicE promueve firmemente el aprendizaje entre iguales y la colaboración como mecanismos clave para el desarrollo del profesorado. La Comunidad de Práctica (D5.22), integrada en la plataforma virtual (D3.4), ofrece un espacio dedicado para que los educadores interactúen, compartan recursos, codesarrollen ideas y reflexionen colectivamente sobre los retos y las innovaciones en la educación STEAM inclusiva.

La participación en esta comunidad no se limita a las fases de formación, sino que continúa más allá de ellas, permitiendo a los educadores permanecer conectados con una red más amplia de profesionales de distintos países, sectores y niveles de experiencia. Los temas tratados van desde las metodologías inclusivas hasta el uso ético de la tecnología, lo que refleja el enfoque holístico adoptado por el proyecto.

Además, esta comunidad de aprendizaje fomenta los intercambios transfronterizos de conocimientos, la comunicación multilingüe y la resolución de problemas en colaboración, todo ello en consonancia con las actuales prioridades europeas en materia de personal docente integrador y digitalmente competente.

Los educadores que participan en este tipo de comunidades no sólo amplían sus conocimientos, sino que también contribuyen a la creación y difusión de una cultura compartida de innovación inclusiva.

4. Aplicar los conocimientos y estrategias adquiridos en los programas de DPC a contextos reales del aula, adaptando la enseñanza a las necesidades de los alumnos con DM y de otros alumnos.

Una de las principales ambiciones de SpicE es la transferencia del aprendizaje a la práctica docente auténtica. El diseño del Programa de Formación (D3.2) y del Plan de Estudios Conjunto (D3.1) anima explícitamente a los participantes a co-crear, probar y adaptar materiales didácticos STEAM inclusivos. Estos entregables no son marcos teóricos, sino guías prácticas diseñadas para su aplicación en el mundo real.

Durante la puesta en práctica de la formación, los educadores fueron guiados a través de tareas como el diseño de actividades STEAM inclusivas, la adaptación de planes de clase utilizando los principios del UDL, la integración de tecnologías de apoyo y la reflexión sobre las estrategias inclusivas en el aula. Estos componentes prácticos garantizan que la transición del aprendizaje profesional a la aplicación en el aula sea fluida y se base tanto en la teoría pedagógica como en la realidad de la enseñanza.

Además, el Marco de Evaluación (D4.1) y el Informe de Evaluación Unificado resultante (D4.2) documentaron las formas en que los educadores transfirieron los conocimientos a la práctica, destacando los éxitos, así como las áreas que necesitan más apoyo. Estos resultados respaldan un creciente conjunto de pruebas de que el DPC sostenido y contextualmente relevante contribuye a cambios a largo plazo en la cultura del aula y en la equidad de la enseñanza.

Al aplicar activamente las estrategias adquiridas a través de SpicE, los educadores contribuyen directamente a que la educación STEAM sea más inclusiva, dinámica y socialmente justa.

3.2. Apoyar la implantación de la educación STEAM inclusiva

3.2.1. Recomendaciones políticas para los responsables de la toma de decisiones (UE, ministerios, gobiernos)

1. 1. Establecer un marco económico supranacional para apoyar la educación STEAM inclusiva para los estudiantes de DM (y todos los demás).

Aunque SpicE no se diseñó para desarrollar un mecanismo de financiación supranacional, su estructura y éxito proporcionan un argumento convincente para la inversión a nivel europeo. El proyecto se cofinanció a través de Erasmus+ y demuestra la eficacia de la colaboración transnacional a la hora de abordar retos educativos comunes.

Los resultados y metodologías desarrollados, en particular el plan de estudios conjunto (D3.1), el programa de formación (D3.2) y el entorno MOOC (D3.4), son escalables y adaptables a diferentes contextos nacionales, lo que los convierte en candidatos ideales para su reproducción con el apoyo de la UE.

Las Directrices finales para la ampliación (D4.3) refuerzan esta recomendación ofreciendo sugerencias prácticas sobre cómo integrar las prácticas de SpicE en los sistemas nacionales. Este entregable puede servir como referencia fundamental para diseñar marcos de inversión supranacionales que apoyen iniciativas de educación inclusiva, especialmente en los ámbitos STEAM.

2. 2. Mantenerse al día sobre la investigación y la innovación en la educación STEAM inclusiva, especialmente en lo que respecta a los estudiantes de MD.

El proyecto SpicE se basa en la investigación contemporánea y refleja las tendencias actuales en educación inclusiva y STEAM. Productos como el Marco Educativo (D2.3) y el Marco de Competencias (D2.2) integran conocimientos teóricos y empíricos extraídos de la literatura más reciente, junto con las aportaciones de la Comunidad de Práctica del proyecto (D5.2).

Además, el Análisis de carencias (D2.1) proporciona una base de referencia para identificar las necesidades de investigación y las prioridades de innovación en cada país socio. Incluye referencias a buenas prácticas e iniciativas nacionales que informan el diseño de los componentes formativos y curriculares de SpicE.

Los responsables de la toma de decisiones pueden utilizar estos entregables para mantenerse conectados con la evolución de la investigación en educación inclusiva, garantizando que las políticas sigan respondiendo a las necesidades e innovaciones emergentes.

3. Promover y adoptar políticas nacionales para la educación STEAM inclusiva para DM y otros alumnos.

Aunque SpicE no genera políticas nacionales per se, ofrece una estructura orientada a las políticas en todos sus productos. El Marco Educativo (D2.3) incluye un componente político que sintetiza las prácticas y recomendaciones recogidas a través de la CoP, y puede ser utilizado como una herramienta de formulación de políticas por los ministerios y organismos de educación.

Además, el plan de estudios conjunto (D3.1) y el programa de formación (D3.2) se ajustan a los principios de inclusión, accesibilidad y flexibilidad. Estos productos pueden servir como modelos de referencia para integrar la educación STEAM

inclusiva en los currículos nacionales, los planes de formación del profesorado y las normas profesionales.

Su integración en la política nacional señalaría un claro compromiso con la innovación inclusiva en la educación y ayudaría a reducir las disparidades para los estudiantes con necesidades diversas. Además, el presente entregable podría servir de guía para la reforma de las políticas nacionales en materia de educación STEAM inclusiva.

4. Reformar los planes de estudio existentes para hacerlos más inclusivos, integrados entre disciplinas y flexibles en la evaluación.

SpicE proporciona apoyo directo a esta recomendación a través del Plan de estudios conjunto para STEAM en Educación Especial (D3.1). Este plan de estudios es modular, interdisciplinario y adaptable, diseñado para ser integrado en diferentes sistemas educativos, manteniendo la fidelidad a los principios pedagógicos inclusivos.

El Marco Educativo (D2.3) apoya aún más esto al describir cómo integrar las prácticas inclusivas en el desarrollo del plan de estudios, incluyendo estrategias de evaluación flexibles y métodos de calificación alternativos alineados con los principios del UDL.

En conjunto, estos entregables ofrecen tanto una estructura como una metodología para la reforma curricular sistémica que refleja las necesidades de los estudiantes de DM, promueve la equidad y fomenta el aprendizaje interdisciplinario a través de STEAM.

5. Desarrollar y promover un currículo nacional flexible y adaptable para la Educación STEAM Inclusiva.

El plan de estudios conjunto (D3.1), respaldado por el programa de formación y el marco de competencias, ejemplifica un modelo de plan de estudios flexible adaptado a la STEAM inclusiva. Su diseño permite a los educadores y a las instituciones adaptar los itinerarios de aprendizaje, los objetivos y los enfoques pedagógicos en función de las necesidades específicas de los alumnos con capacidades diversas.

Es importante destacar que este plan de estudios se basa en situaciones reales de aula y ha sido validado mediante actividades piloto y comentarios de los educadores, como se documenta en el Informe de Evaluación Unificado (D4.2). Esta base empírica

refuerza su credibilidad y lo hace apto para su adopción o adaptación a escala nacional.

Al adoptar este modelo de currículo, los sistemas educativos pueden garantizar la coherencia entre las intenciones políticas y la aplicación en el aula, al tiempo que responden a los diversos perfiles de los alumnos.

6. Proporcionar herramientas y recursos para la educación STEAM inclusiva, incluidas unidades didácticas, materiales accesibles, tecnologías de apoyo y marcos de evaluación.

SpicE ofrece una amplia gama de recursos para apoyar esta recomendación. Los Materiales Digitales de Aprendizaje (D3.3) incluyen contenido reutilizable alineado con el MOOC y el plan de estudios, como presentaciones, simulaciones, cuestionarios y guías comentadas. Estos materiales han sido traducidos y localizados, facilitando la accesibilidad en diferentes idiomas y contextos.

Tanto el Marco Educativo (D2.3) como el Programa de Formación (D3.2) ofrecen ejemplos de diseño instructivo inclusivo, incluyendo cómo integrar tecnologías de apoyo, crear contenidos multimodales y aplicar evaluaciones diferenciadas. Estos recursos pueden ser utilizados por los responsables políticos y las instituciones como base para repositorios más amplios de herramientas de enseñanza inclusiva.

7. Tener en cuenta las discrepancias económicas entre las escuelas y garantizar una financiación equitativa para todas las escuelas con el fin de estar equipadas con la infraestructura adecuada para la inclusión de los estudiantes de DM en la educación STEAM.

Aunque SpicE no aborda directamente la gobernanza financiera de las escuelas o sus inversiones en infraestructuras, sus materiales demuestran cómo la educación STEAM inclusiva puede aplicarse eficazmente en diversos entornos educativos, incluidos aquellos con recursos limitados. El Programa de Formación (D3.2) está diseñado para ser modular y flexible, ofreciendo formatos de aprendizaje tanto digitales como semipresenciales que permiten su implementación en contextos de baja tecnología o digitalmente desatendidos.

Los Materiales Digitales de Aprendizaje (D3.3) apoyan aún más este objetivo proporcionando una amplia gama de recursos reutilizables y accesibles en diferentes formatos, adaptados a las lenguas de los socios y pensados para las diversas realidades de las aulas. Estos materiales contribuyen a mitigar las desigualdades al poner a libre disposición contenidos educativos de alta calidad, independientemente de la situación económica de cada centro escolar.

Además, el Marco Educativo (D2.3) promueve el uso de estrategias de enseñanza inclusivas, adaptativas y rentables -como el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) y las tecnologías de apoyo-, muchas de las cuales pueden aplicarse sin necesidad de grandes inversiones. Por lo tanto, SpicE actúa como un modelo para informar las estrategias de financiación que tienen como objetivo la equidad pedagógica a través del uso de recursos adaptables.

8. Apoyar y fomentar una cultura de colaboración entre las distintas partes interesadas

SpicE ejemplifica una sólida cultura de colaboración a escala local, nacional y europea. Desde su inicio, el proyecto se basó en una asociación diversa de universidades, escuelas e instituciones de formación. Esta estructura permitió una auténtica cooperación en la creación conjunta, el pilotaje y el perfeccionamiento de todos los principales resultados, en particular el Plan de Estudios Conjunto (D3.1), el Programa de Formación (D3.2) y el Entorno Virtual de Aprendizaje (D3.4).

Además, la Comunidad de Práctica (D5.2) se desarrolló específicamente para crear una colaboración sostenida e impulsada por los pares entre educadores, investigadores y responsables políticos. Se trata de un espacio activo en el que los participantes pueden compartir experiencias, debatir estrategias STEAM inclusivas y desarrollar soluciones pedagógicas compartidas.

Este enfoque también se refleja en la formación de la Alianza STEAM en la Educación Especial (D5.5), que se concibió como una estructura posterior al proyecto para el compromiso a largo plazo de las partes interesadas. Colectivamente, estos mecanismos establecen un modelo concreto y transferible de colaboración que los responsables políticos pueden fomentar a nivel nacional y local.

9. Reducir la burocracia (BG, GR) y el número de alumnos por profesor en las aulas (CY, GR, SP)

Aunque Spice no aborda directamente la reforma administrativa o las políticas de personal, varios de sus elementos de diseño pretenden apoyar a los educadores en la gestión de aulas grandes y diversas a pesar de las limitaciones institucionales. El Marco de Competencias (D2.2) reconoce las exigencias profesionales de la enseñanza inclusiva y apoya el desarrollo de habilidades en la enseñanza diferenciada, las prácticas colaborativas y el uso adaptativo de la tecnología.

El Marco Educativo del proyecto (D2.3) incluye directrices para racionalizar las prácticas docentes integradoras, como el uso de andamiajes de aprendizaje, el aprendizaje entre iguales y el agrupamiento flexible, todos ellos métodos que ayudan a los educadores a gestionar la diversidad con eficacia sin necesidad de grandes cambios estructurales.

El proyecto también hace hincapié en la flexibilidad digital a través del Entorno Virtual de Aprendizaje (D3.4), que puede ampliar las oportunidades de aprendizaje más allá del aula física y facilitar la colaboración asíncrona entre educadores y alumnos. Este tipo de innovaciones pueden reducir las presiones cotidianas causadas por las bajas ratios profesor-alumno y la rigidez burocrática.

10. Apoyar la creación de escuelas STEAM con entornos inclusivos para los alumnos con DM (y todos los demás) y poner en marcha proyectos piloto STEAM en aulas inclusivas para supervisar los resultados de todos los alumnos y las estrategias de enseñanza (CY, GR).

SPICE puso a prueba una serie de actividades de formación STEAM inclusivas en entornos educativos tanto simulados como reales, en particular durante la tercera fase del programa de formación, que incluía movilizaciones de aprendizaje in situ e intercambios interinstitucionales. Estas actividades sirvieron como iniciativas piloto de facto que pueden servir de base para una experimentación escolar más amplia.

Tanto el plan de estudios conjunto (D3.1) como el programa de formación (D3.2) se pusieron a prueba con educadores de distintas procedencias, y sus resultados se evaluaron mediante el Informe de evaluación unificado (D4.2). Este informe documenta los resultados clave relacionados con la aplicabilidad de la formación en

diferentes entornos escolares, ofreciendo pruebas concretas del impacto y la preparación para la ampliación.

Además, las Directrices para la Ampliación (D4.3) proporcionan una hoja de ruta para extender estas acciones piloto a políticas educativas más amplias y a innovaciones escolares. Estos recursos pueden apoyar a los ministerios y las autoridades locales en la planificación del establecimiento o la transformación de las escuelas en modelos de referencia STEAM inclusivos.

11. Crear mecanismos de seguimiento y evaluación para evaluar el impacto de las políticas y la educación STEAM inclusiva para los estudiantes con DM (y todos los demás) (GR)

La evaluación fue una piedra angular del proyecto SpicE y está integrada en sus principales resultados. El Marco Común de Evaluación (D4.1) define criterios de calidad clave basados en los principios de evaluación del CAD de la OCDE y proporciona una metodología adaptable y exhaustiva. Aborda cuestiones como la eficacia, la pertinencia, la sostenibilidad y el impacto, por lo que resulta muy adecuado para su uso institucional.

Además, el Informe de Evaluación Unificado (D4.2) ofrece una visión desde el terreno basada en los datos de evaluación de la formación recogidos en los países socios. Incluye un análisis de los efectos de la formación en la competencia de los educadores, las actitudes inclusivas y el cambio percibido en las aulas.

Para un seguimiento más amplio de las políticas, el marco de SpicE podría adaptarse a los sistemas nacionales o regionales, apoyando la mejora continua de las iniciativas STEAM inclusivas y permitiendo la toma de decisiones basada en datos. Este enfoque de evaluación también se ve reforzado por la naturaleza participativa de la Comunidad de Práctica (D5.2), que recoge reflexiones en tiempo real y comentarios cualitativos de los educadores sobre el terreno.

3.2.2. Recomendaciones políticas para los proveedores de educación (escuelas)

1. Crear y fomentar una cultura escolar de equidad e inclusión y una cultura de colaboración entre todas las partes interesadas

El proyecto SpicE hace especial hincapié en cultivar culturas educativas inclusivas y colaborativas. Esta visión está integrada en el Marco Educativo (D2.3), que articula los principios fundamentales de la equidad y la práctica inclusiva, y promueve estrategias de enseñanza que dan cabida a diversos alumnos, en particular aquellos con perfiles marginados o diversos (DM).

Mediante el desarrollo de la Comunidad de Práctica (D5.2), el proyecto también ha demostrado cómo las escuelas pueden convertirse en centros de interacción entre iguales, facilitando el diálogo permanente entre profesores, directores de centros y partes interesadas externas, como investigadores, personal universitario y representantes de la comunidad. La CoP promueve la co-construcción del conocimiento y el aprendizaje mutuo, componentes clave para dar forma a un espíritu escolar integrador.

Además, el plan de estudios conjunto (D3.1) y el programa de formación (D3.2) incluyen actividades y módulos que apoyan explícitamente los enfoques colaborativos y de enseñanza conjunta, capacitando a los equipos escolares para desarrollar conjuntamente proyectos STEAM inclusivos. Estos recursos dotan a los centros escolares de herramientas para integrar la colaboración en la práctica educativa cotidiana

2. Garantizar una financiación adecuada y la asignación de recursos y proporcionar la infraestructura apropiada para la inclusión de los estudiantes con DM (y todos los demás) en la educación STEAM.

SpicE apoya firmemente esta recomendación demostrando cómo la educación STEAM inclusiva puede implementarse eficazmente incluso en entornos con una infraestructura limitada. Los Materiales Digitales de Aprendizaje (D3.3) y el Programa de Formación (D3.2) se diseñaron explícitamente para ser escalables y adaptables a escuelas con distintos niveles de recursos tecnológicos y materiales.

Por ejemplo, los módulos de formación incluyen alternativas de alta y baja tecnología para las actividades STEAM, y hacen hincapié en pedagogías inclusivas basadas en el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), lo que permite a los profesores llegar a todos los alumnos sin depender de recursos costosos. Además, el Entorno Virtual de Aprendizaje (D3.4) proporciona acceso a todos los componentes de formación y contenidos reutilizables en varios idiomas, reduciendo la necesidad de infraestructura física.

Estos entregables proporcionan un apoyo práctico y listo para usar a los centros escolares que pretendan implantar una educación STEAM inclusiva independientemente de su punto de partida, reforzando los argumentos a favor de una asignación equitativa de los recursos y proporcionando al mismo tiempo soluciones rentables.

3. Implementar herramientas de aprendizaje de bajo coste y laboratorios virtuales para garantizar un acceso más amplio a los recursos para los estudiantes de DM (y todos los demás) en la educación STEAM.

Esta recomendación se alinea estrechamente con el enfoque pedagógico y el diseño de la formación de SPICe. Los Materiales Digitales de Aprendizaje (D3.3) incluyen una amplia gama de recursos educativos abiertos (REA), como simulaciones, tareas colaborativas y actividades de aprendizaje basadas en proyectos que requieren recursos mínimos y pueden implementarse en entornos virtuales o en aulas tradicionales.

El Entorno Virtual de Aprendizaje (D3.4) también permite crear laboratorios virtuales y actividades digitales apoyadas por compañeros. Estas herramientas apoyan el desarrollo de prácticas STEAM inclusivas que son a la vez sostenibles y equitativas, permitiendo a todas las escuelas -independientemente de las limitaciones geográficas o económicas- ofrecer experiencias STEAM atractivas adaptadas a los estudiantes de MD.

4. Facilitar programas de tutoría y formación dentro de las comunidades escolares

SpicE integra el concepto de tutoría en todos sus marcos pedagógicos y estructurales. El Marco de Competencias (D2.2) define perfiles profesionales específicos, incluido el

de "Experto en pedagogía STEAM inclusiva", destinado a educadores con más experiencia que puedan actuar como mentores en entornos STEAM inclusivos. Esto apoya la formalización de la tutoría en las escuelas y promueve modelos de aprendizaje entre iguales.

Además, durante la tercera fase del programa de formación (movilidades presenciales), SpicE fomentó relaciones orgánicas de tutoría entre educadores de diferentes países y niveles de experiencia. Estos intercambios crearon oportunidades para la orientación mutua, la reflexión y el crecimiento profesional, ofreciendo un modelo que puede ser adaptado para esquemas de tutoría interna dentro de las comunidades escolares.

Se anima a los centros escolares a inspirarse en estas experiencias y a establecer programas estructurados que incluyan a las familias, a los profesores noveles y a los alumnos, promoviendo un enfoque comunitario integral de la educación STEAM inclusiva.

5. Proporcionar servicios de apoyo a los estudiantes con DM (y a todos los demás) y a las familias

Aunque SpicE no desarrolla directamente servicios de apoyo como el asesoramiento o la terapia, el proyecto reconoce su importancia e integra conceptos relacionados en sus marcos pedagógicos. El Marco de Competencias (D2.2) y el Marco Educativo (D2.3) destacan la necesidad de la colaboración multiprofesional y la coordinación entre educadores, personal de apoyo y familias para abordar las necesidades holísticas de todos los alumnos.

En la práctica, el Programa de Formación (D3.2) y los contenidos asociados animan a los educadores a identificar las barreras emocionales, lingüísticas y sociales y a aplicar estrategias integradoras que puedan complementar la labor de los servicios de apoyo externos. El papel de las familias también se tiene en cuenta en la visión más amplia de la inclusión promovida por el proyecto, que puede ampliarse aún más en

las escuelas a través de talleres familiares o centros de recursos alineados con los objetivos inclusivos de STEAM.

6. Aprovechar las oportunidades de financiación europea para apoyar la formación de los educadores de primaria, los proyectos de los estudiantes y las iniciativas escolares en materia de educación STEAM inclusiva.

El propio SpicE es un resultado directo del éxito de los mecanismos de financiación europeos y representa un buen ejemplo de cómo Erasmus+ y otros programas de la UE pueden utilizarse para diseñar, aplicar y evaluar innovaciones educativas de gran impacto.

El proyecto supuso esfuerzos coordinados entre múltiples países, instituciones y educadores, lo que dio lugar a un sólido conjunto de resultados, como el plan de estudios conjunto (D3.1), el programa de formación (D3.2) y un entorno virtual de aprendizaje (D3.4) que pueden ser utilizados y adaptados libremente por los centros escolares interesados en solicitar o ampliar iniciativas similares.

Se anima a los centros escolares a utilizar los resultados de SpicE como referencias o documentos de apoyo cuando preparen propuestas de financiación para iniciativas nacionales o de la UE centradas en la inclusión, la educación digital o la innovación STEAM.

3.2.3. Recomendaciones políticas para los educadores

1. Estar al tanto de los perfiles de los estudiantes de DM (y de todos los demás)

SpicE subraya la importancia de reconocer y responder a las características individuales de los alumnos. El Marco de Competencias del Educador (D2.2) identifica la capacidad de los educadores para comprender los perfiles de los alumnos -incluidos los rasgos cognitivos, el ritmo de aprendizaje, los intereses y los antecedentes socioculturales- como una competencia clave. Además, proporciona ejemplos prácticos (declaraciones) sobre cómo los educadores podrían evaluar, analizar, desarrollar y supervisar las necesidades de los alumnos y desarrollar sus perfiles a lo largo de su enseñanza STEAM inclusiva.

Este principio se refuerza aún más en el Programa de Formación (D3.2), que integra estrategias pedagógicas inclusivas basadas en el Diseño Universal para el

Aprendizaje (DUA). Se orienta a los educadores para que diseñen lecciones que respondan a una amplia gama de necesidades mediante una instrucción flexible, un apoyo personalizado y el uso de recursos diferenciados.

Al comprometerse con estas herramientas, los profesores se equipan mejor para percibir y actuar sobre las diversas necesidades de los alumnos, en particular de aquellos con discapacidades leves (DM).

2. 2. Diseñar y aplicar planes de estudios y proyectos STEAM inclusivos, flexibles y adaptables.

El marco de competencias de los educadores de SpicE (D2.2) identifica la capacidad de los educadores para diseñar planes de estudios, cursos, lecciones, proyectos y actividades de educación STEAM inclusiva como competencias básicas. Por otra parte, a través de la provisión de ejemplos prácticos para el diseño de planes de estudio / cursos / lecciones / proyectos y actividades, podría guiar a los educadores para implementar con éxito esas tareas.

Por otra parte, el plan de estudios conjunto (D3.1) ofrece una estructura modular y adaptable que los educadores pueden adaptar a los diversos contextos del aula. Promueve la flexibilidad en los itinerarios de aprendizaje y fomenta el desarrollo de proyectos interdisciplinarios basados en los principios STEAM inclusivos.

Los educadores están facultados para desarrollar proyectos en el aula que respondan a los puntos fuertes y las limitaciones de los estudiantes, adaptando el ritmo, los objetivos o el enfoque del contenido según sea necesario. El plan de estudios fomenta el co-diseño con los estudiantes y otros educadores, apoyando las prácticas inclusivas que van más allá de la entrega de contenidos rígidos a la participación activa y el aprendizaje basado en proyectos.3. Modificar los planes de estudios existentes (STEAM) sobre la base de las características cognitivas y de aprendizaje de los estudiantes con DM (y todos los demás).

SpicE promueve activamente la adaptación de los planes de estudio como mecanismo de inclusión. El Marco Educativo (D2.3) esboza estrategias para modificar el contenido, la estructura y la impartición de acuerdo con los principios del UDL y la pedagogía inclusiva. También fomenta el uso de la evaluación formativa como guía para el perfeccionamiento continuo del currículo.

Se invita a los educadores a utilizar las percepciones diagnósticas del Marco de Competencias (D2.2) y del Programa de Formación (D3.2) para evaluar si los planes de estudios existentes se ajustan a los perfiles de aprendizaje de sus alumnos, y a identificar y aplicar las adaptaciones necesarias para mejorar la accesibilidad y la pertinencia.

3. Modificar los planes de estudios (STEAM) existentes en función de las características cognitivas y de aprendizaje de los estudiantes de DM (y de todos los demás) (GR).

El proyecto SPICe apoya directamente esta recomendación a través de varios resultados clave que dan prioridad a la flexibilidad, la accesibilidad y la pedagogía centrada en el alumno en el diseño de los planes de estudios. **El Marco Educativo (D2.3)** esboza estrategias básicas para la adaptación de los planes de estudios, haciendo referencia explícita a la importancia de reconocer los diversos perfiles cognitivos y de aprendizaje. Promueve **el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA)** como principio rector, ofreciendo herramientas prácticas para adaptar la instrucción en función de la variabilidad de las necesidades, intereses y capacidades de los estudiantes.

El Plan de Estudios Conjunto para STEAM en Educación Especial (D3.1) refuerza aún más este principio al ofrecer una estructura modular y basada en competencias que los educadores pueden adaptar con flexibilidad a la realidad de sus aulas. Incluye resultados de aprendizaje sugeridos, orientación metodológica e ideas de proyectos interdisciplinarios que permiten modificaciones basadas en las necesidades cognitivas, lingüísticas o sensoriales de los alumnos marginados y diversos (DM).

Además, el **Marco de competencias (D2.2)** hace hincapié en la capacidad de los educadores para diseñar entornos de aprendizaje integradores como competencia profesional básica. Apoya a los profesores en la identificación y aplicación de estrategias de adaptación alineadas con los perfiles de sus alumnos y ayuda a las instituciones a integrar esta expectativa en sus itinerarios de desarrollo profesional.

A través de esta combinación de orientación pedagógica, estructura curricular y formación de educadores, SPICe ofrece un modelo coherente y procesable para

adaptar los currículos existentes de manera que respondan a toda la gama de necesidades cognitivas y de desarrollo de los alumnos.

4. Diseñar y adaptar los materiales didácticos en función de los perfiles de los alumnos

A lo largo de SpicE, el diseño de materiales didácticos accesibles y personalizables ha sido una preocupación central. Los materiales didácticos digitales (D3.3) incluyen contenidos multimodales (texto, vídeo, visuales) adaptados a las diferentes preferencias y capacidades de aprendizaje, lo que ayuda a los educadores a ajustar sus recursos a las necesidades de todos los alumnos. Por otra parte, el programa de formación SpicE (D3.2), proporcionó orientación a los educadores para diseñar y adaptar con éxito los materiales didácticos en función de los perfiles de sus alumnos. El contenido de la formación también promueve el uso de estrategias de andamiaje, ayudas visuales, instrucciones paso a paso y variación temática para garantizar que los materiales sean inclusivos sin diluir la calidad educativa. Además, el Marco de Competencias (D2.2), reconoce el diseño y adaptación de recursos didácticos como una competencia básica de los educadores, proporcionando ejemplos prácticos (enunciados) de su correcta implementación.

5. Proporcionar apoyo lingüístico a los alumnos con DM (y a todos los demás) cuando sea necesario.

Aunque SpicE no proporciona servicios terapéuticos, el Marco de Competencias (D2.2) reconoce el diseño, la adaptación y la provisión de instrucciones adecuadas a todos los alumnos, como competencias básicas de los educadores en la Educación STEAM Inclusiva, proporcionando ejemplos prácticos (afirmaciones) para la correcta implementación de dichas tareas. Además, el Marco Educativo (D2.3) reconoce la necesidad de apoyo lingüístico y estrategias de comunicación inclusivas. Los materiales de formación incluyen orientaciones para simplificar el lenguaje, proporcionar instrucciones visuales y utilizar recursos multilingües cuando proceda.

Se anima a los educadores a adoptar un andamiaje comunicativo que incluya símbolos alternativos, guías visuales paso a paso y vocabulario accesible. Estas estrategias están integradas en el marco de formación y modeladas a través de los

contenidos de aprendizaje, lo que permite a los profesores crear prácticas inclusivas independientemente de las barreras lingüísticas.

6. Aplicar métodos y prácticas de enseñanza STEAM inclusivos para los alumnos con DM (y todos los demás)

La enseñanza inclusiva está en el centro del diseño de SpicE. El Programa de Formación (D3.2) introduce un rico repertorio de métodos como el aprendizaje basado en la investigación, los proyectos colaborativos, la co-enseñanza y las tareas de resolución de problemas que apoyan la plena participación de todos los estudiantes.

Estos métodos están estructurados para ser adaptables, ofreciendo múltiples formas de acceder a los contenidos, participar en los procesos de aprendizaje y demostrar la comprensión. De este modo, garantizan que los alumnos con DM y todos los demás alumnos no sólo estén presentes en el aula, sino que participen activamente y se enfrenten a los retos adecuados. Por otra parte, el Marco de Competencias (D2.2), también, reconoce la aplicación de métodos y prácticas de enseñanza STEAM inclusivas para los estudiantes con DM como competencias básicas de los educadores, proporcionando ejemplos prácticos (declaraciones) y orientación adicional para los educadores.

7. Utilizar estrategias de agrupamiento de alumnos variadas y flexibles y promover el aprendizaje entre iguales.

El marco SpicE promueve entornos de aprendizaje cooperativo que respetan y aprovechan la diversidad dentro del aula. Las actividades de formación animan a los profesores a formar grupos de trabajo flexibles basados en los intereses, niveles de aprendizaje o roles preferidos de los estudiantes, garantizando que todos los alumnos puedan contribuir de forma significativa.

El aprendizaje entre iguales también está integrado en la estructura del Programa de Formación (D3.2), que modela la colaboración entre los propios educadores. Esta práctica, reflejada en el aula, fomenta la inclusión social y el apoyo mutuo entre los estudiantes. Por otra parte, el Marco de Competencias (D2.2), también, destaca la

necesidad de métodos de trabajo en equipo y métodos de dinámica de grupo durante la enseñanza inclusiva STEAM, proporcionando, además, orientación y apoyo.

8. Utilizar herramientas de evaluación y métodos de autorreflexión apropiados para los estudiantes de DM (y todos los demás).

La evaluación dentro de SPICe se concibe como formativa, inclusiva y receptiva. El Marco Educativo (D2.3) propone diversas herramientas y estrategias que permiten a los profesores captar el progreso del aprendizaje más allá de las pruebas estandarizadas, como los diarios de aprendizaje, los portafolios, la retroalimentación oral y las evaluaciones colaborativas.

La autorreflexión de estudiantes y educadores también se fomenta como una competencia profesional dentro del Marco de Competencias (D2.2), donde se invita a los educadores a examinar el carácter inclusivo de sus propias prácticas, escuchando las voces de sus estudiantes y de todos los demás profesionales implicados en la enseñanza STEAM inclusiva. Además, el Marco de Competencias reconoce la evaluación y la retroalimentación como una competencia básica para los educadores en la Enseñanza STEAM Inclusiva, proporcionando orientación para su correcta aplicación. Por último, el contenido formativo proporcionado a través de las diferentes fases del programa de formación SpicE (D3.2), ofrece a los educadores ejemplos prácticos de herramientas de evaluación y métodos de autorreflexión que podrían utilizar en sus aulas. Asimismo, les orienta para seleccionar y aplicar las herramientas de evaluación adecuadas en función de las necesidades de los alumnos y de los objetivos del aula.

9. Abordar los prejuicios y los estereotipos

El proyecto SpicE reconoce la importancia de combatir los prejuicios y garantizar que todos los alumnos se sientan valorados. El Marco de Competencias (D2.2) destaca este parámetro como competencia básica de los educadores en la Educación STEAM Inclusiva, proporcionando ejemplos prácticos (declaraciones) para su correcta aplicación. El Marco Educativo (D2.3) incorpora dimensiones éticas e interculturales, animando a los educadores a reflexionar sobre la representación, el lenguaje y los prejuicios implícitos en los contenidos STEAM.

Algunos de los materiales didácticos ofrecidos durante las diferentes fases del Programa de Formación (D3.2) incluyen ejemplos de modelos inclusivos y cuestionan las narrativas tradicionales en las disciplinas STEAM, promoviendo el equilibrio de género, la diversidad de capacidades y la sensibilidad cultural. Se anima a los profesores a crear entornos en los que cada estudiante pueda reconocerse como un científico, tecnólogo, artista o matemático en potencia.

10. Involucrar continua y activamente a los estudiantes de DM (y a todos los demás) en el aprendizaje STEAM.

SpicE promueve el compromiso inclusivo capacitando a los educadores para utilizar estrategias de enseñanza participativas. En el Programa de Formación (D3.2), los profesores aprenden a co-crear lecciones con los alumnos, integrar los comentarios de los estudiantes y diseñar experiencias que respeten los intereses y las voces de los estudiantes.

En lugar de centrarse únicamente en el rendimiento, SpicE invita a los educadores a considerar el compromiso como un diálogo continuo entre los objetivos de la enseñanza y la identidad de los alumnos. Esta perspectiva garantiza que todos los alumnos, especialmente los que corren riesgo de exclusión, participen activamente en la configuración de su propio itinerario de aprendizaje. Además, el Marco de Competencias (D2.2) reconoce el compromiso activo de los estudiantes como una competencia básica de los educadores en la Educación STEAM Inclusiva, proporcionando ejemplos prácticos (declaraciones) para su implementación,

11. Colaborar con diferentes partes interesadas

La colaboración se encuentra en el centro de la visión de SpicEs sobre la inclusión. La asociación de múltiples partes interesadas del proyecto -universidades, escuelas y autoridades educativas- demuestra cómo un esfuerzo coordinado puede conducir a un cambio sistémico eficaz.

La Comunidad de Práctica (D5.2) sirve como modelo para la adaptación local, permitiendo conexiones entre educadores generales y especiales, familias, actores políticos e investigadores. Se anima a los educadores a extender este modelo dentro de sus propios contextos, trabajando mano a mano con padres, terapeutas, asistentes y redes locales para garantizar un apoyo inclusivo y coherente a los alumnos. Además,

el Marco de Competencias (D2.2) ofrece ejemplos prácticos que pueden sentar las bases de la colaboración entre las distintas partes interesadas en las aulas STEAM inclusivas. Los perfiles profesionales de los educadores necesarios en las aulas STEAM Inclusivas (D2.2), apoyan aún más la colaboración eficaz entre las diferentes partes interesadas, describiendo, en detalle, las responsabilidades de cada educador dentro del aula y los esquemas de instrucción y colaboración entre los diferentes educadores para el éxito de cualquier intervención STEAM Inclusiva.

4. Conclusión y próximos pasos

4.1. Uso del Conjunto de Herramientas por las Partes Interesadas

Esta guía de recomendaciones políticas se ha concebido como un recurso concreto, adaptable y orientado a la acción para todas las partes interesadas en el fomento de la educación STEAM inclusiva, ya sea a nivel político, institucional o profesional. Lejos de ser un informe estático, proporciona una plataforma estructurada de recomendaciones basadas en prácticas probadas sobre el terreno, el diseño colaborativo y las necesidades reales de educadores y alumnos en diversos contextos europeos.

Las partes interesadas, como los ministerios de educación, las autoridades públicas, los proveedores regionales de formación, las universidades, los directores de centros escolares y los formadores de profesores, pueden recurrir a este conjunto de herramientas para:

- Rediseñar las estrategias nacionales y regionales de desarrollo profesional del profesorado;
- Integrar las competencias inclusivas y orientadas a STEAM en los planes de estudio y los marcos de acreditación existentes;
- Establecer asociaciones estratégicas con universidades y redes de innovación
- Apoyar la aplicación local mediante la adaptación del programa de formación y el marco de competencias desarrollados por el proyecto SpicE.

El carácter modular de las recomendaciones permite una adopción selectiva o global en función del contexto, mientras que la coherencia del conjunto de herramientas

garantiza la consistencia de la visión y la calidad en todos los niveles de intervención. Su objetivo es capacitar a las partes interesadas no sólo para reformar los sistemas existentes, sino también para imaginar otros nuevos, más integradores, más interdisciplinarios y más sensibles a las necesidades de todos los alumnos.

4.2. Integración con las agendas nacionales y de la UE

La visión incorporada en este conjunto de herramientas está en consonancia con las prioridades y los marcos políticos europeos clave, lo que lo convierte en una contribución oportuna y pertinente a la agenda más amplia de la educación inclusiva y preparada para el futuro. Apoya directamente los objetivos de:

El **Espacio Europeo de Educación**, mediante el fomento de la colaboración transnacional, la equidad y el aprendizaje de calidad para todos;

El **Plan de Acción sobre Educación Digital**, por su énfasis en las competencias, las plataformas y el aprendizaje entre iguales en entornos enriquecidos digitalmente;

La **Estrategia Europea para las Universidades**, especialmente en el papel de las instituciones de educación superior como impulsoras de la innovación en la formación del profesorado;

Los **Objetivos de Desarrollo Sostenible**, especialmente los ODS 4.5 y 4.a, que se centran en la equidad en la educación y los entornos de aprendizaje inclusivos.²

A nivel nacional, el conjunto de herramientas se ajusta a los esfuerzos actuales para actualizar los estándares del profesorado, integrar los enfoques STEAM en todas las

² Comisión Europea. (s.f.). *Espacio Europeo de la Educación*. Obtenido de <https://education.ec.europa.eu/>
Comisión Europea. (2021). *Plan de acción para la educación digital (2021-2027)*. Obtenido de <https://education.ec.europa.eu/focus-topics/digital-education/action-plan>
Comisión Europea. (2022). *Estrategia Europea para las Universidades*. Obtenido de <https://education.ec.europa.eu/news/european-strategy-for-universities>
UNESCO. (s.f.). *Objetivo de Desarrollo Sostenible 4: Educación de calidad*. Obtenido de <https://www.unesco.org/en/sdg4>

disciplinas e integrar las pedagogías inclusivas en los sistemas escolares generales. La estructura basada en competencias, la inclusión de tecnologías de apoyo y estrategias de adaptación curricular, y el enfoque colaborativo y multiactores promovido por SpicE proporcionan una hoja de ruta para los responsables políticos que pretenden implementar reformas basadas en la evidencia con un impacto real en las aulas.

Además, el conjunto de herramientas puede utilizarse para fundamentar decisiones de financiación, dar forma a los itinerarios de acreditación profesional y apoyar el diseño de convocatorias dentro de los marcos de financiación nacionales y de la UE (por ejemplo, Erasmus+, Fondo Social Europeo+, Horizonte Europa).

4.3. Sostenibilidad y escalabilidad

El éxito a largo plazo de la educación STEAM inclusiva radica en la capacidad de pasar de la innovación aislada a la transformación de todo el sistema. El conjunto de herramientas refleja esta ambición al ofrecer no sólo un conjunto de recomendaciones, sino una arquitectura de cambio escalable basada en resultados de proyectos probados y prácticas de colaboración.

Para garantizar la sostenibilidad, los resultados del proyecto SpicE deben adoptarse y mantenerse dentro de las estructuras institucionales. Esto incluye la integración del **Programa Conjunto de Currículo y Formación** en la formación inicial del profesorado y en las ofertas de desarrollo profesional continuo, el uso del **Marco de Competencias** para orientar las normas profesionales y las herramientas de autoevaluación, y el apoyo a la continuidad de la **Comunidad de Práctica** como espacio digital compartido para el aprendizaje entre iguales, la tutoría y el diálogo político.

La escalabilidad puede lograrse mediante estrategias deliberadas a distintos niveles:

Institucional: los centros de formación del profesorado y las universidades pueden incorporar los modelos de SpicE a su oferta básica, con el apoyo de asociaciones escolares locales;

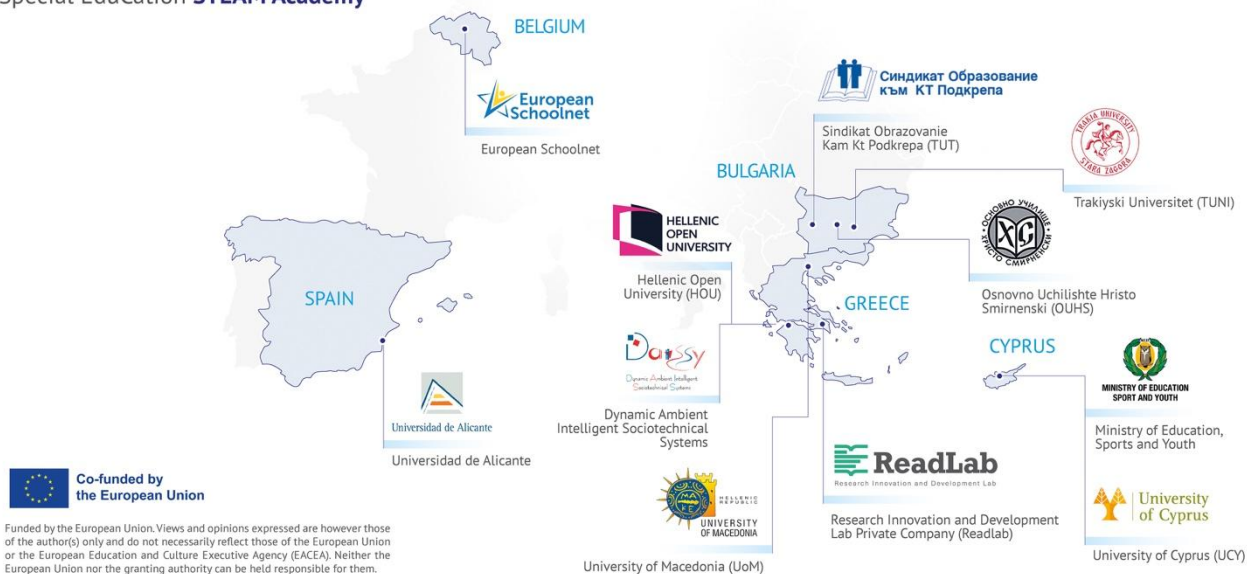
Regional/nacional: los ministerios y las autoridades regionales pueden integrar estas herramientas en los marcos oficiales de formación permanente del profesorado, las iniciativas de reforma curricular y las estrategias de inclusión;

Europea: las partes interesadas pueden aprovechar el conjunto de herramientas para poner en marcha proyectos transfronterizos, redes temáticas y acciones de experimentación política que profundicen y amplíen su alcance.

En última instancia, el Conjunto de herramientas debe entenderse como un **recurso y un compromiso**: un compromiso para garantizar que la educación integradora, interdisciplinar y transformadora no sea la excepción, sino la norma para todos los alumnos, incluidos aquellos con perfiles marginados o diversos. Los próximos pasos están en manos de la comunidad a la que se dirige -actores políticos, educadores, instituciones y alumnos- que ahora tienen a su alcance las herramientas para construir el cambio que imaginan.



INSTITUTIONS



5. Referencias

- Agaliotis, I., & Kartasidou, L. (2023). *WP2 Development of SpiceE Strategy for STEAM in Special Education DEV2.3 Education Framework for STEAM in Special Education*. <https://spiceacademy.eu/wp-content/uploads/2023/10/D2.3-final.pdf>
- Pavlou, Y., Papaevripidou, M., Savva, M., & Zacharia, Z. C. (2023). *WP3 Professional development of STEAM Special Need educators D3.1 Joint Curriculum for STEAM in Special Education*. <https://spiceacademy.eu/wp-content/uploads/2023/10/D3.1-final.pdf>
- Pavlou, Y., Savva, M., Papaevripidou, M., Christodoulidou, P., & Zacharia, Z. C. (2024). *WP3 Professional Development of STEAM Special Need educators D3.2 Training Programme for STEAM in Special Education*.
- Sakellaropoulou, G., Spyropoulou, N., & Kameas, A. (2023). *WP2 Development of SpiceE Strategy for STEAM in Special Education DEV2.2 STEAM Educator Competence Framework and profile(s) for Special Needs*. <https://spiceacademy.eu/wp-content/uploads/2023/10/D2.2-final.pdf>
- Spyropoulou, N., & Kameas, A. (2024). Augmenting the Impact of STEAM Education by Developing a Competence Framework for STEAM Educators for Effective Teaching and Learning. *Ciencias de la Educación*, 14(1). <https://doi.org/10.3390/educsci14010025>
- Universidad de Macedonia. (2023). *WP2 Development of SpiceE Strategy for STEAM in Special Education DEV2.1 GAP Analysis*. <https://spiceacademy.eu/wp-content/uploads/2023/10/D2.1-final-1.pdf>

Грузия Сакеларопулу и Наталия Спиропулу



Co-funded by
the European Union

WP5 Разпространение и използване

D5.6 Инструментариум за препоръки за политики

Юни 2025 г.

Университет на Аликанте

Автори: Д-р Розабел Мартинес Роиг

Гръцки отворен университет:

Грузия Сакеларопулу и д-р Наталия Спиропулу



Съдържание

Резюме	3
1. Въведение	5
2. Методология.....	7
3. Препоръки за политики	10
3.1. Насърчаване на професионалното развитие на началните учители в областта на приобщаващото STEAM образование.....	11
3.1.1. Политически препоръки за лицата, вземащи решения.....	11
3.1.2. Политически препоръки за доставчиците на образователни услуги (ВУЗ-ове, организации за обучение на ученици).....	18
3.1.3. Политически препоръки за преподавателите	24
3.2. Подкрепа за прилагането на приобщаващо STEAM образование.....	27
3.2.1. Политически препоръки за лицата, вземащи решения (ЕС, министерства, правителства).....	27
3.2.2. Политически препоръки за доставчиците на образование (училищата)	34
3.2.3. Политически препоръки за учителите	38
4. Заключение и следващи стъпки	45
4.1. Използване на инструментариума от заинтересованите страни	45
4.2. Интегриране в националните програми и програмите на ЕС	46
4.3. Устойчивост и мащабируемост	47
5. Препратки.....	51

Резюме

Настоящият Инструментариум за политически препоръки е насочен към спешната необходимост от насърчаване на по-приобщаващо, справедливо и висококачествено STEAM образование за всички учащи, като се обръща специално внимание на тези с маргинализирани и разнообразни профили, като например учащите с леки увреждания (ЛУ). Той е резултат както от съвместната работа на Hellenic Open University и University of Alicante, така и от обширната работа, извършена от консорциума SpicE. Двата труда обединяват последователен набор от препоръки за политиката, основани на научни изследвания, съвместна практика и изпитани на място педагогически инструменти. Документът е предназначен предимно, но не само, за заинтересованите страни, участващи в образователната политика, разработването на учебни програми, обучението на учители и ръководството на училищата - като министерства на образованието, висши учебни заведения, регионални образователни власти, доставчици на професионално развитие и международни организации.

Препоръките, изготвени от Гръцкия отворен университет, се основават на данните, получени по време на първоначалните два етапа на програмата за обучение SpicE, и на резултата от анализа на пропуските (D2.1) в рамките на проекта SpicE. Инструментариумът, разработен от Университета в Аликанте, се основава на солидна основа от резултати, разработени по време на проекта SpicE. Те включват рамка за компетентност, която определя основните нагласи, знания и умения, които преподавателите трябва да притежават, за да подкрепят успешно приобщаващото STEAM обучение (D2.2), педагогическа и етична рамка за проектиране на инструкции в приобщаваща STEAM учебна среда (D2.3), съвместна модулна учебна програма (D3.1), цялостна програма за обучение, която може да се адаптира към националните условия (D3.2), колекция от цифрови учебни ресурси (D3.3) и виртуална учебна среда, която подкрепя участието на общността и самостоятелното учене (D3.4). Тези ресурси са разработени съвместно с преподаватели и експерти от различни държави, пилотирани са и са усъвършенствани чрез итеративна обратна връзка, като се гарантира както уместност, така и адаптивност.

Организиран в две широки групи, препоръките имат за цел първо да насърчат професионалното развитие на началните учители чрез политики, които финансират, упълномощават и подкрепят модели на обучение, основани на компетентност и сътрудничество. Те също така подчертават значението на интегрирането на приобщаващите принципи както в началното образование на учителите, така и в непрекъснатото професионално развитие. Вторият клъстер е насочен към създаване на условия за практическо прилагане на приобщаващото STEAM образование в училищата и системите. Той призовава за реформи в учебните програми, инвестиции в инфраструктурата, създаване на приобщаващи училищни култури и устойчиво сътрудничество между образователните институции, семействата, общностите и политиките.

Вместо да предлага общи предложения, всяка препоръка е изрично свързана с резултатите от проекта SpicE, което гарантира ясна граница между политиката и практиката. По този начин наборът от инструменти има за цел да улесни конкретните действия - било то чрез разработване на нови програми за обучение, приемане на адаптивни учебни структури или интегриране на цифрови платформи, които подпомагат съвместното учене.

В крайна сметка настоящият документ, представящ както препоръките за политиката, така и инструментариума, приканва създателите на политики и заинтересованите страни в областта на образованието да възприемат дългосрочна, системна перспектива. Приобщаващото STEAM образование не може да зависи от изолирани инициативи или временно финансиране. То изисква целенасочено съгласуване на професионалното развитие, иновациите в учебните програми, институционалното сътрудничество и основаното на доказателства разработване на политики. Подходът SpicE - основан на сътрудничество, компетентност и грижа - предлага реалистичен и преносим модел, който да помогне за изграждането на по-приобщаваща учебна среда в цяла Европа. Следователно комплектът от инструменти не е просто сборник с препоръки, а призив за действие: да се поддържа и разширява приобщаващото образование като споделена отговорност на всички нива на образователната система.

1. Въведение

Инструментариумът D5.6 Policy Recommendation Toolkit представлява стратегически резултат от проекта SpicE - Special Education STEAM Academy project-, финансиран от програма "Еразъм+" на Европейския съюз. Разработен в резултат на широко сътрудничество между академични институции, училища и заинтересовани страни в областта на образованието в пет европейски държави, този инструментариум представя изчерпателен набор от препоръки за политики, които да направляват системния напредък на приобщаващото STEAM образование.

Приобщаващото STEAM образование се отнася до педагогически подходи, които интегрират науката, технологиите, инженерството, изкуствата и математиката чрез активни, трансдисциплинарни учебни процеси, които са достъпни за всички учащи, включително за тези с маргинализирани и разнообразни профили, като например учащите с леки увреждания (ЛУ). Тези учащи могат да изпитват социални, културни, езикови, когнитивни, сензорни или физически бариери пред пълноценното си участие в традиционните образователни среди. Поради това необходимостта от изграждане на приобщаваща, справедлива и висококачествена учебна среда е по-належаща от всякога.

Инструментариумът за политически препоръки е предназначен да отговори на тази необходимост чрез прагматични, основани на доказателства предложения, основани на реални практики и резултати, тествани и утвърдени по време на проекта. Тези препоръки имат за цел да повлияят както на разработването на политики, така и на образователната практика, като отговорят на настоящите пропуски и възможности в системите за начално образование в Европа.

Основната цел на инструментариума е да предостави структурирани, приложими насоки на широк спектър от заинтересовани страни, включително:

лицата, вземащи решения: органи на ЕС, национални министерства на образованието, регионални образователни власти и държавни образователни агенции;

доставчици на образование: висши учебни заведения (ВУЗ), центрове за непрекъснато професионално развитие (ЦПР), институти за разработване на учебни програми и начални училища;

Практици: Учители, обучители, специалисти по приобщаващо образование, координатори по STEAM и помощен персонал, работещ пряко с учащите се.

Предвижда се тези препоръки да бъдат широко разпространени и да се използват като референция при политически консултации, процеси на институционално планиране, реформи в образованието на учителите и стратегии за финансиране. Потенциалното им въздействие се простира отвъд консорциума SpicE, като предлагат мащабируем модел за интегриране на принципите на приобщаващото STEAM образование в националните образователни системи и политическите рамки на равнище ЕС.

Нещо повече, комплектът от инструменти пряко подкрепя целите на Европейската комисия за приобщаващо, цифрово и устойчиво образование, както са очертани в Плана за действие за цифрово образование (2021-2027 г.), Европейската стратегия за правата на хората с увреждания и инициативата за Европейско образователно пространство. Той е в съответствие и с по-широки международни програми, включително Цел 4 на ЮНЕСКО за устойчиво развитие, която призовава за приобщаващо и справедливо качествено образование за всички.¹

¹ Европейска комисия. (2021). *План за действие в областта на цифровото образование (2021-2027 г.)*. Взято от <https://education.ec.europa.eu/focus-topics/digital-education/action-plan>
Европейска комисия. (2021). *Съюз за равенство: Стратегия за правата на хората с увреждания 2021-2030 г. (Strategy for the Rights of Persons with Disabilities 2021-2030)*. Извлечено от <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A52021DC0101>
Европейска комисия. (n.d.). *Европейско образователно пространство*. Извлечено от <https://education.ec.europa.eu/>

ЮНЕСКО. (n.d.). *Sustainable Development Goal 4: Ensure inclusive and equitable quality education and promote lifelong learning opportunities for all (Цел 4 за устойчиво развитие: осигуряване на приобщаващо и справедливо качествено образование и насърчаване на възможностите за*

2. Методология

Разработването както на политическите препоръки (изготвени от Гръцкия отворен университет), така и на инструментариума (изготвен от Университета в Аликанте) се ръководеше от строг, многофазен методологически процес, който съчетаваше теоретичен анализ, практически експерименти и диалог с много заинтересовани страни. Това гарантира, че получените предложения са както релевантни на реалния образователен контекст, така и закрепени в осезаеми резултати от проекта.

Следните методологически стълбове подкрепиха разработването на инструментариума:

- Сравнителен анализ на политиките и оценка на нуждите

В началото на проекта SpicE партньорите направиха преглед на съществуващите политики, системи за обучение на учители и приобщаващи STEAM практики в страните партньори. Това даде представа за настоящите силни страни, пропуски и несъответствия в интегрирането на приобщаването и STEAM в рамките на началното образование. Националните рамки и тези на ниво ЕС бяха анализирани в светлината на критериите за справедливост, достъпност и иновации. Нещо повече, по-нататъшното идентифициране на политическите нужди на преподавателите беше осъществено чрез дейности на форума от първата фаза (MOOC) на програмата за обучение SpicE (D3.2) и въпрос в проучването след втората фаза (Blended Learning) на програмата за обучение SpicE (D3.2).

- Съвместна работа в рамките на общността на практиците (CoP)

учене през целия живот за всички). Взято от
<https://www.unesco.org/sdg4education2030/en/about-us>

Беше създадена многоезична, транснационална общност на практиката (D5.2), за да се насърчи хоризонталното сътрудничество между преподаватели, изследователи, обучители на учители и други специалисти в областта на образованието. Тази КП служи едновременно като пространство за обмен и като платформа за валидиране на съдържанието, където участниците допринасят с размисли, споделят практики и отговарят на предизвикателства, свързани с приобщаващото обучение по STEAM.

КоП също така подкрепи итеративното усъвършенстване на всички ресурси на SpicE, действайки като неформална мрежа за партньорска проверка, която помогна да се преодолее разликата между визията на политиката и реалността в класната стая.

- Разработване на педагогически и институционални рамки

Препоръките в този инструментариум са изградени върху солидна основа от педагогически и институционални резултати, разработени съвместно от консорциума SpicE. Тези резултати осигуряват солидна доказателствена база за напредъка на приобщаващото STEAM образование чрез обучение, развитие на компетентности и иновации в учебните програми:

- D2.2 - Рамка за компетентност на STEAM преподавателите в специалното образование (Sakellaropoulou et al., 2023): Определя основните нагласи, знания и умения (компетентности) за квалифицирани приобщаващи STEAM педагози, като предоставя също така четири различни професионални профила на педагозите, необходими в приобщаващите STEAM класове, които са съобразени с ESCO. Рамката на компетенциите подпомага както самооценката, така и разработването на програми.
- D2.3 - Рамка за образование (Agaliotis & Kartasidou, 2023 г.): Установява етични и педагогически принципи за приобщаващо STEAM обучение, включително UDL, диференциация, използване на помощни технологии и адаптиране на обучението.
- D3.1 - Съвместна учебна програма (Pavlou et al., 2023): Предлага модулна, основана на компетентности учебна програма за начално образование, която може да се адаптира в различни национални

системи. Подчертава интердисциплинарността, творчеството и подходите, ориентирани към учащите се.

- D3.2 - Програма за обучение (Pavlou et al., 2024): Предоставя трифазен модел на CPD (самостоятелен, смесен, експериментален) за обучение преди и по време на работа, пилотиран в множество държави и разработен с цел преносимост.
- D3.3 - Цифрови учебни материали: Включва многоезично цифрово съдържание за многократна употреба (текстове, слайдове, оценки, медии), съобразено с рамката за компетентност и готово за използване в класната стая или в LMS.
- D3.4 - Виртуална среда за обучение (VLE): Виртуална учебна среда: съдържа MOOC, библиотека с OOP и инструменти за взаимно обучение, като позволява структуриран напредък, взаимодействие и многоезичен достъп.

Заедно тези резултати предлагат не само теоретични модели, но и практически, изпитани инструменти за институционална промяна. Разработени чрез сътрудничество, пилотиране и обратна връзка, те формират солидна основа за устойчиво и мащабируемо приобщаващо STEAM образование в Европа.

- Изпълнение на програма за обучение в европейски мащаб

Програмата за обучение SpicE беше разгърната в пет държави, като включваше комбинация от:

- Самостоятелно обучение, базирано на MOOC (фаза 1),
- смесено съвместно обучение с участие във форум и задачи от колеги (фаза 2),
- мобилност на обучението в присъствена форма, включваща практически експерименти, използване на помощни технологии и посещения на приобщаващи училища (фаза 3).

Мобилностите действаха като живи лаборатории за изследване на приобщаващи STEAM методологии, модели на съвместно преподаване и процеси на съвместна оценка.

- Оценка на въздействието и обратна връзка

Проектът включваше непрекъснати процеси на мониторинг и оценка, по-специално:

- Т4.1 - Оценка на програмата за обучение, като се използват въпросници преди и след нея;
- Качествена и количествена обратна връзка от преподаватели, обучители и участници в мобилността;
- фокус групи с участниците

Следователно всички препоръки за политиката, включени в настоящия документ, се основават на доказателства, получени на тези етапи, което ги прави не само теоретично обосновани, но и проверени на място и информирани от практиката.

Където е уместно, всяко предложение за политика в този инструментариум е изрично свързано с резултатите на SpicE и - където е необходимо - допълнено с предложения за по-нататъшно развитие, за да се подкрепят бъдещи инициативи след края на проекта.

3. Препоръки за политики

Представените в този раздел препоръки за политики са групирани в два основни тематични клъстера, които отразяват двойната амбиция на проекта SpicE: от една страна, да се насърчи професионалното развитие на началните учители в областта на приобщаващото STEAM образование, а от друга, да се подкрепи ефективното прилагане на приобщаващи STEAM практики в образователните системи.

Всеки клъстер е допълнително разделен по групи заинтересовани страни - вземащи решения, доставчици на образование (както ВУЗ-ове, така и училища) и педагози, за да се осигурят целенасочени насоки, които могат лесно да бъдат адаптирани към институционалните мандати и професионални роли.

Всяка препоръка е придружена от подробен анализ на начина, по който тя съответства на конкретни резултати от проекта SpicE, включително резултати като Общността на практиците, Рамките за компетентност и образование, Съвместната учебна програма, Програмата за обучение и Резултатите от

оценката. Където е уместно, са включени и предложения за разширяване или доразвиване, за да се подпомогне бъдещото адаптиране, увеличаване на мащаба или интегриране на политиката.

Тази структура позволява на читателите ясно да се ориентират в препоръките и да определят конкретни отправни точки за действие, независимо дали на ниво национална политика, институционално програмиране или практика в класната стая.

3.1. Насърчаване на професионалното развитие на началните учители в областта на приобщаващото STEAM образование

3.1.1. Политически препоръки за лицата, вземащи решения

1.a. Да се даде приоритет и да се финансира непрекъснатото професионално развитие (ППР) в областта на приобщаващото STEAM образование за учениците от МД (и всички останали).

Проектът SpicE пряко подкрепя тази препоръка чрез разработването и прилагането на структурирана, многофазова програма за обучение, описана в D3.2 - Програма за обучение по STEAM в специалното образование. Тази програма осигурява устойчив модел на CPD, изграден на базата на прогресивна последователност от самостоятелно обучение (МООС), съвместни смесени дейности и практически опит в обучението. Моделът осигурява достъпност за педагози с различни нива на опит и разполагаемост с време, като същевременно запазва дълбочината на съдържанието в области като приобщаваща педагогика, дигитална компетентност и универсален дизайн за учене (UDL).

Допълнително подсилване идва от Съвместната учебна програма (D3.1), която предоставя конкретно педагогическо съдържание, специално разработено за приобщаващото STEAM образование, и от Образователната рамка (D2.3), която формулира етичните, инструктивните и методологичните основи, необходими за приобщаващата STEAM практика, включително стратегии за адаптиране на оценката и интегриране на помощни технологии.

Тези резултати заедно предоставят не само обосновка за инвестиране в УЦЖ, но и изпитан и готов за прилагане модел. Те отразяват реалността на съвременните класни стаи, където учителите трябва да бъдат подготвени да работят с голямо разнообразие от учащи, включително с маргинализирани или с множество недостатъци.

1.6. Да се задължи или да се подкрепи първоначалното и продължаващото обучение на началните учители по приобщаващ STEAM, като се обърне внимание на учебната програма, когнитивните и учебните характеристики на учениците със СОП (и всички останали), приобщаващите педагогически методи, помощните технологии и оценяването.

Проектът SpicE допринася значително за усилията както за текущото, така и за първоначалното обучение на учителите. Програмата за обучение (D3.2) е изрично структурирана в подкрепа на преподавателите на работното място, но нейният модулен и основан на компетентности дизайн я прави подходяща за интегриране и в началното образование на учителите.

Рамката на компетенциите (D2.2) идентифицира структуриран набор от знания, умения и нагласи, основани на STEAMComp Edu (Spyropoulou & Kameas, 2024) и адаптирани към контекста на специалното и приобщаващото образование. Тези компетентности, заедно с четирите профила на професионалните педагози за приобщаващо STEAM образование, позволяват на институциите да разработят целеви пътеки въз основа на нуждите и профилите на своите педагози.

Освен това Образователната рамка (D2.3) разработва приобщаващи педагогически принципи и практически адаптации, предлагайки методологическа основа за интегриране в учебните програми за подготовка на учители. Въпреки че основното приложение на проекта е в контекста на CPD, институции като Университета в Аликанте вече са пилотирали елементи на модела SpicE в рамките на бакалавърски и магистърски програми.

Това показва, че проектът е подходящ както за обучението преди започване на работа, така и за обучението на работното място, което го превръща в цялостен политически ресурс.

2. Стартиране на систематична и дългосрочна стратегия за професионално развитие на началните педагози в областта на приобщаващия STEAM.

Пътищата за обучение по SpicE, предложени в Г3.2, са изрично замислени така, че да могат да бъдат възпроизвеждани и адаптирани към различни национални и институционални контексти. Неговата структура, съчетаваща цифрово и лично обучение, позволява мащабируемо изпълнение и улеснява дългосрочното планиране.

По-специално, рамката на компетенциите (D2.2) и диференцираните професионални профили на педагозите за началното образование - приобщаващ учител по STEAM в началното училище, учител по STEAM в началното училище за деца със специални образователни потребности, учител по приобщаваща подкрепа за учене по STEAM, експерт по приобщаваща педагогика по STEAM - могат да направляват проектирането на траекториите за професионално развитие във времето. Тези компетентности и профили отразяват не само потребностите на педагозите от развитие и целево насочване, но и значението на разпределеното лидерство и взаимното учене в рамките на училищата и професионалните общности.

Въпреки че SpicE не реализира цялостна национална стратегия, тя осигурява всички основополагащи компоненти: ясна структура на обучението, утвърдени стандарти за компетентност, образователна рамка (D2.3), педагогически рамки и цифрово съдържание. Ето защо резултатите от проекта могат да послужат като проект за министерства или образователни органи, които искат да изградят устойчиви екосистеми за КПК в областта на приобщаващото STEAM образование.

3. Създаване на партньорства с проекти на ЕС, ВУЗ-ове, НПО, регионални власти и образователни съветници за разработване на специализирани програми за ДПК в областта на приобщаващия STEAM.

SpicE сам по себе си е силен пример за тази политическа препоръка в действие. Консорциумът на проекта включва висши учебни заведения, доставчици на услуги за обучение на учители, училища и експерти по цифрово обучение от

множество европейски държави. Това многообразие обогати дизайна на учебното съдържание и даде възможност за пилотиране в разнообразни образователни системи.

Освен това Общността на практиците (CoP), описана в Г5.2 и укрепвана през целия период на проекта, служи като център за обмен на опит, идентифициране на добри практики и съвместно създаване на материали сред партньорите и участниците. Този колективен подход за натрупване на знания позволи появата на местни политики и контекстуални решения за приобщаваща STEAM практика.

Подобно сътрудничество обхваща и мобилностите за обучение, които включваха съвместни дейности между местни училища, международни обучители и изследователи в областта на образованието. Тези сътрудничества не само подобриха професионалното развитие, но и насърчиха дългосрочните институционални партньорства, които могат да продължат и след края на проекта.

4. Стартиране на програми и семинари на ЕС и национални програми за повишаване на квалификацията в областта на приобщаващия STEAM.

SpicE е пряко изпълнение на тази препоръка. Като проект по програма "Еразъм+" той създаде програма за CPD на европейско равнище, която се основава на приобщаващото STEAM образование. Пътеката за обучение предлагаше както асинхронни, така и синхронни форми и беше приложена в няколко държави от ЕС.

Семинарите, проведени по време на смесената фаза на обучението и международните мобилности, бяха замислени като активни сесии с широко участие, включващи решаване на проблеми от реалния живот, проектиране на приобщаващи учебни дейности и съвместна рефлексия. Тези преживявания бяха документирани чрез видеоклипове, резюмета на сесиите и свидетелства на обучители/преподаватели (вж. D5.3 - Материали за разпространение), демонстрирайки осъществимостта на транснационално, многоезично CPD в областта на приобщаващия STEAM.

Насоките за разширяване на обхвата (D4.3) предоставят допълнителна подкрепа за институции или органи, които се интересуват от адаптиране и възпроизвеждане на тази програма в други контексти.

5. Стартиране на цифрови платформи за преподаватели, които да споделят приобщаващи STEAM практики, адаптирани учебни програми и инструменти за оценка.

SpicE разработи интегрирана виртуална учебна среда (VLE), описана в D3.4, която включва не само платформата MOOC, но и цифрова библиотека с възможност за търсене на отворени образователни ресурси и пространства за взаимно обучение. Тази VLE подпомага съвместното обучение и включва многоезичен достъп, което я прави ценен инструмент за професионален обмен.

Освен това Общността на практиката функционираше през целия проект като динамична среда за преподавателите, които могат да споделят материали, да задават въпроси и да участват в критични дискусии за STEAM и приобщаването. Приносите от различни държави и роли (учители, изследователи, обучители) отразяват богатството и практическата значимост на това пространство.

Устойчивостта на тази платформа е допълнително подкрепена от Алианса STEAM в специалното образование (D5.5), който има за цел да осигури непрекъснато сътрудничество и обмен на ресурси след края на проекта.

6. Улесняване на програмите за наставничество в рамките на училищните общности, за да се подкрепят по-малко опитните педагози в областта на приобщаващия STEAM.

Наставничеството е ключов компонент на философията за професионално развитие на SpicE. Един от професионалните профили на педагозите (D2.2), които SpicE представя като необходими за успеха на интервенциите по приобщаващ STEAM, е профилът на експерта по приобщаваща STEAM педагогика (ментор), включващ компетенции, свързани с подкрепа на колеги, моделиране на добри практики и насърчаване на приобщаваща училищна култура.

По време на фазите на мобилност на обучението и смесеното обучение опитните участници често са били канени да ръководят или улесняват дейности в малки групи, партньорски проверки или рефлексивен обмен, като ефективно действат като неформални ментори. Този модел, подкрепян от връстници, е съвместим със съществуващите програми за въвеждане в училище и може да бъде адаптиран към по-официални структури за наставничество на училищно или областно ниво.

КоП дава възможност и за устойчив контакт между начинаещи и опитни педагози, създавайки подкрепяща общност, която може да допълни традиционното обучение.

7. Укрепване на програмите "Еразъм+" и програмите за мобилност в подкрепа на професионалното развитие в областта на приобщаващия STEAM.

SpicE предоставя конкретни доказателства за ползите от международната мобилност за обучението на учители. Мобилностите, проведени в държави като Испания и Кипър, дадоха възможност на участниците да се включат в практическо обучение, да изпитат приобщаваща класна среда и да обменят добри практики с колеги от други образователни системи.

Тези дейности повишиха културната компетентност, педагогическата креативност и трансграничното сътрудничество между преподавателите. Обратната връзка, събрана по време на и след мобилностите (вж. Г4.2 - Единен доклад за оценка), показва високи нива на удовлетвореност и възприемана значимост за практиката в класната стая.

По този начин SpicE предлага модел за бъдещи проекти по програма "Еразъм+", насочени към STEAM и приобщаване, а резултатите от него могат да послужат като референтен материал в проектни предложения или политически дискусии.

8. Осигуряване на финансиране и ресурси за доставчиците на образователни услуги за провеждане на CPD в областта на приобщаващия STEAM.

SpicE демонстрира значението и въздействието на целевото финансиране чрез успешното координиране на цифрови, човешки и институционални ресурси в множество държави. Висшите учебни заведения ръководеха разработването и изпълнението на обучението (D3.1, D3.2), като същевременно координираха разпространението и ангажираността с местните училища и власти (D5.1, D5.4).

Използването на ресурси със свободен достъп, дигитални учебни материали (D3.3) и мащабируеми платформи (D3.4) означава, че обучението може да се предоставя на сравнително ниска цена, след като е направена първоначалната инвестиция. Това създава убедителен аргумент за министерствата и регионалните правителства да финансират подобни програми, като използват модела SpicE за основа.

9. Разработване и прилагане на механизми за мониторинг и оценка за проследяване на качеството и въздействието на УЦЖ в областта на приобщаващия STEAM.

Оценката е заложена във всички етапи на програмата за обучение SpicE. Общата рамка за оценка (Г4.1) определи критериите и показателите за качество въз основа на Единния доклад за оценка (Г4.2).

Нещо повече, при оценяването бяха разгледани не само удовлетвореността и резултатите от обучението, но и дългосрочното въздействие и устойчивостта на обучителните практики. Използването на инструменти като самооценка на компетентността преди/след обучението, обратна връзка от участниците и механизми за партньорска проверка придадоха допълнителна дълбочина и надеждност на процеса на оценяване.

Тази доказателствена база подпомага вземането на решения, основани на данни, и предоставя образец за националните системи за оценяване, които се стремят да оценяват развитието на учителите в приобщаващ контекст на STEAM.

3.1.2. Политически препоръки за доставчиците на образователни услуги (ВУЗ-ове, организации за обучение на ученици)

1. Приемете систематична и дългосрочна стратегия за първоначално обучение и продължаващо професионално развитие на началните учители в областта на приобщаващото STEAM образование.

Проектът SpicE предоставя цялостна основа, върху която висшите учебни заведения (ВУЗ) и доставчиците на професионално развитие могат да изградят дългосрочни и мащабируеми стратегии за обучение. В основата е Програмата за обучение по STEAM в специалното образование (D3.2) - документ, в който подробно са описани педагогическите и организационните спецификации, необходими за осъществяване на приобщаващо обучение по STEAM в различни образователни системи.

Тази програма за обучение е структурирана в три прогресивни и взаимно допълващи се фази - МООК, смесена и експериментална, което увеличава нейната адаптивност към различни учебни контексти и графици. Този модулен подход осигурява приемственост и прогресия в развитието на уменията, като подкрепя педагозите от ранните етапи на кариерата им до напредналите роли.

Съвместната учебна програма (D3.1) допълнително укрепва този стратегически потенциал, като предлага набор от педагогически принципи, резултати от обучението и предложени начини на обучение, които са в съответствие с действащите образователни стандарти и приобщаващи практики. В съчетание с Рамката за компетентност (D2.2) - която очертава необходимите компетентности, които квалифицираните педагози трябва да притежават за успешното разработване, прилагане и оценяване на приобщаващи STEAM интервенции - и Образователната рамка (D2.3) - която очертава етичните, методологичните и инструктивните основи на приобщаващия STEAM - моделът SpicE предлага стабилна основа за институционализиране на постоянни пътища за развитие на педагозите, основани на компетентност.

По този начин доставчиците на образователни услуги могат да използват структурата, съдържанието и педагогическата ориентация на тези резултати, за да включат приобщаващи STEAM компетенции както в първоначалното

обучение на учителите, така и в дългосрочните програми за повишаване на квалификацията.

2. Разработване и провеждане на основани на компетентности програми за първоначално и продължаващо обучение и семинари - както онлайн, така и на място - за начални учители, съчетаващи теория и практически опит.

Проектът SpicE ясно отговаря на тази препоръка чрез своя педагогически модел и структура. Програмата за обучение (ГЗ.2) е дълбоко застъпена в обучението, основано на компетентността, с изрично позоваване на реалното приложение и непрекъснатото професионално усъвършенстване. Това е очевидно не само в учебните дейности, но и в очакваните резултати от участниците, които включват разработване на приобщаващи уроци, стратегии и размисли.

Програмата съчетава самостоятелно цифрово обучение (чрез MOOC и VLE - D3.3/D3.4) със съвместни смесени модули и потапящи семинари, като подкрепя педагози с различна наличност, цифрова готовност и предварителни знания. Смесената фаза включва по-специално проблемни задачи, възможности за съвместно създаване и структурирана обратна връзка, като осигурява силна връзка между теорията и практиката в класната стая.

Освен това рамката за компетентност (D2.2) подкрепя този подход, като предлага структурирана справка за уменията, знанията и нагласите на преподавателите. Освен това четирите професионални профила на педагозите (D2.2) дават възможност на доставчиците на образование да диференцират съответно своите предложения за обучение.

SpicE също така насърчава практическото обучение чрез предизвикателства при проектирането, обмен на опит между колеги и междуинституционално сътрудничество - особено очевидно по време на международните мобилности и дейности за сътрудничество, чиито резултати бяха отразени в материали за разпространение и оценки (D5.3, D4.2).

3. Изготвяне и предоставяне на основани на научни изследвания ресурси за приобщаващо STEAM образование и насърчаване на основани на доказателства практики в обучението на учители.

Определяща силна страна на SpicE е неговата основа в актуални научни изследвания, международни рамки и оценка с участие. Рамката за компетентност (D2.2) е резултат, основан на научни изследвания, включващ многоетапна методология за развитие, основана на предизвикателствата и нуждите на преподавателите в приобщаващото STEAM образование и съществуващите рамки. Рамката за образование (D2.3) синтезира ключови подходи за обучение, извлечени от литературата за универсален дизайн за учене (UDL), приобщаващи методики и интегриране на помощни технологии. Двете рамки служат като концептуална основа както за учебния план (D3.1), така и за програмата за обучение (D3.2), като гарантират, че развитието на преподавателите е съобразено с най-добрите практики в областта.

Освен това анализът на пропуските (D2.1) (Университет на Македония, 2023 г.) информира за идентифицирането на нуждите от обучение, като подчертава съществуващите политически пейзажи и пропуските в компетентността на педагозите в страните партньори. Това гарантира, че съдържанието на обучението в SpicE е не само основано на научни изследвания, но и изключително релевантно на националния контекст.

Единният доклад за оценка (D4.2) допълнително документира как практиките на SpicE са били тествани и валидирани по време на изпълнението, предоставяйки основания на данни прозрения за това какво работи в приобщаващото обучение на учители по STEAM. Тези констатации могат да насочат доставчиците на образователни услуги при избора, адаптирането и обосноваването на ефективни методи за техните собствени програми.

Освен това материалите за обучение, предоставени във всички фази на програмата за обучение SpicE (Г3.2), включват ресурси, основани на научни изследвания, като осигуряват и практики, основани на доказателства.

По този начин SpicE предлага както теоретичната обосновка, така и практическите инструменти, необходими за изграждането на стабилни, научнообосновани екосистеми за ДПП в областта на STEAM и приобщаващото образование.

4. Набиране и включване на опитни педагози и международни партньори за съвместно разработване и съвместно преподаване на програми за обучение по приобщаващо STEAM.

Тази препоръка вече е отразена в структурата на проекта за сътрудничество на SpicE. От самото начало проектът включва опитни преподаватели, изследователи и заинтересовани страни в областта на политиката в съвместното създаване на ключовите му резултати. Висшите учебни заведения работиха пряко с училищата и учителите на учители, за да разработят съвместната учебна програма (D3.1) и програмата за обучение (D3.2), като осигуриха както академична точност, така и приложимост в класната стая.

По време на изпълнението на етапите на обучението бяха поканени няколко опитни специалисти, които да улеснят дискусиите, да модерират сесиите за взаимно обучение и да споделят казуси. Тези съвместни обмени - документиращи в докладите за разпространение на резултатите от проекта и инструментите за оценка - показват как междусекторните партньорства могат да повишат дълбочината и надеждността на опита в професионалното обучение.

Освен това Общността на практиците (D5.2) действа като живо хранилище на опит, където опитни педагози от различни контексти споделят материали, размисли и примери за приобщаваща STEAM практика. Този механизъм гарантира, че местната мъдрост не само се улавя, но и се реинтегрира в екосистемата за обучение.

Чрез институционализирането на такива модели на сътрудничество доставчиците на образование могат да създадат динамични и устойчиви култури на обучение, обогатени с практически опит и трансграничен обмен.

5. Улесняване на структурираното взаимно учене и споделяне на знания чрез общности на практиката (ОПП) и мрежи за професионално обучение.

SpicE поставя значителен акцент върху партньорското обучение като основен компонент на професионалното развитие. Общността на практиката, разработена в D5.2, предоставя цифрово и концептуално пространство за преподаватели, които могат да размишляват съвместно, да споделят

предизвикателства и да обменят практики в областта на приобщаващото STEAM образование.

Тази КП не е замислена като пасивно хранилище, а като активна среда за учене. Той включва тематични дискусии, съвместни задачи, многоезичен принос и взаимодействия в реално време. Важно е да се отбележи, че CoP служи и като ключов инструмент по време на фазите на обучение, позволявайки на участниците да задълбочат и разширят обучението си извън официалните сесии.

Нещо повече, CoP подпомага интегрирането на различни заинтересовани страни - включително преподаватели, изследователи, политици и студенти - като по този начин засилва екосистемното въздействие на обучението.

За доставчиците на образование моделът на CoP, разработен от SpicE, предлага възпроизводима структура за допълване на формалното обучение с непрекъснато създаване на знания в общността. Той също така служи като евтин механизъм с високо въздействие за подкрепа на непрекъснатия професионален диалог и иновациите в приобщаващия STEAM.

6. Улесняване на програми за наставничество и информационни събития за семейства и ученици, които насърчават информираността за приобщаващото STEAM образование.

Въпреки че SpicE не е пряко насочен към семействата или учениците като част от обхвата на обучението, етичните и методологичните основи, установени в Рамката за образование (D2.3), предлагат ценни отправни точки за по-широка информационна дейност. Рамката се застъпва за приобщаващи училищни култури, съотговорност в образованието и интердисциплинарно сътрудничество, като всички те са в съответствие със стратегиите за ангажиране на семействата. Освен това Рамката за компетентност (D2.2) подчертава необходимостта от повишаване на осведомеността за приобщаващото STEAM образование сред учениците и всички участващи заинтересовани страни, като предоставя практически примери за прилагане.

При изпълнението на обучението някои участници - особено във фазите на смесено обучение и мобилност - съобщиха, че са започнали местни разговори

със семействата или са разработили материали, предназначени да бъдат достъпни за по-широки общности. Макар и да не са формализирани в рамките на проекта, тези инициативи подчертават нарастващото осъзнаване на значението на приобщаващия STEAM извън класната стая.

Доставчиците на образователни услуги биха могли да се възползват от този импулс, като разработят съпътстващи материали или информационни сесии, основани на резултатите от SpicE, специално пригодени за семействата и учениците. Това би подкрепило подхода на цялата общност към приобщаването и би насърчило споделяната отговорност за достъпа до STEAM.

7. Използване на инструменти за мониторинг и оценка за подобряване на качеството и въздействието на обучението в областта на приобщаващото STEAM образование.

SpicE положи целенасочени усилия да включи механизми за мониторинг и оценка на всички нива на своите дейности по обучение. В Общата рамка за оценка (D4.1) са определени показатели за качество, адаптирани към специфичните предизвикателства на STEAM и специалното образование, като например достъпност, уместност и адаптивност на ресурсите за обучение.

Тази рамка беше приложена в различните държави, както е описано подробно в Единния доклад за оценка (D4.2), в който са обобщени данни от множество източници, включително инструменти за самооценка преди и след обучението, обратна връзка от участниците и наблюдения от партньорски проверки.

Важното е, че тези инструменти надхвърлят показателите за удовлетвореност, като отразяват промените в компетентността, увереността и готовността за прилагане на приобщаващи STEAM практики. Проектът също така проучи как цифровите платформи (D3.4) и средата за обучение на връстници допринасят за дългосрочната ангажираност в обучението.

Доставчиците на образователни услуги могат да използват тези инструменти и констатации, за да усъвършенстват непрекъснато собствените си програми за обучение, като гарантират, че професионалното развитие е едновременно ефективно и съобразено с променящите се нужди на преподавателите.

3.1.3. Политически препоръки за преподавателите

1. Активно участие в програми за непрекъснато професионално развитие, основани на компетентност, които са насочени към приобщаването, STEAM образованието и нуждите на учениците с маргинализирани и разнообразни профили, като например учениците с леки увреждания (ЛУ).

Проектът SpicE е разработен с оглед на ангажираността и напредъка на преподавателите в основата му. Програмата за обучение по STEAM в специалното образование (D3.2) предлага достъпен и структуриран маршрут за непрекъснато професионално развитие (CPD), като насочва педагозите по пътя на обучението, който започва със самостоятелно обучение (МООС), преминава към смесени модули и завършва с потапяне в съвместни преживявания.

Тази прогресия дава възможност за гъвкави входни точки и насърчава дългосрочния ангажимент към професионалното развитие, независимо от първоначалното ниво на опит на преподавателя. В него са интегрирани принципите на универсалния дизайн за учене (UDL), приобщаващите педагогически методи и контекстуализираното съдържание на STEAM, което дава на участниците не само знания, но и стратегии, готови за работа в класната стая.

Преподавателите се подпомагат и от виртуалната среда за обучение (D3.4), която предлага интегрирана платформа, съчетаваща модули за обучение, функции за взаимно обучение и цифрова библиотека с отворени образователни ресурси (OER). Тези цифрови инфраструктури насърчават устойчивата ангажираност и самостоятелното изследване на приобщаващото STEAM образование.

Този дизайн поставя преподавателите не като пасивни получатели на обучение, а като активни участници в оформянето и обогатяването на собствената им практика.

2. Използване на съществуващи рамки за компетентност или диагностични инструменти за самооценка на нагласите, знанията и уменията, свързани с приобщаващото STEAM, и за определяне на областите за целенасочено развитие.

Централен компонент на SpicE е Рамката на компетенциите за STEAM в специалното образование (D2.2), която предоставя на педагозите структуриран инструмент за самооценка и осмисляне на собствения им професионален профил и потребности от развитие. Четирите професионални профила на педагозите (D2.2), всеки от които е свързан със специфични набори от компетенции, свързани с приобщаващото STEAM образование, допълнително подпомагат самооценката, размисъла и усъвършенстването на педагозите.

Педагозите могат да използват тази рамка и профили като диагностичен инструмент за оценка на своята готовност в множество области: педагогическа, цифрова, етична, приобщаваща и специфична за STEAM. По този начин те получават възможност да поемат отговорност за професионалното си развитие, като изберат подходящи модули за обучение или възможности за наставничество.

Използването на този инструмент беше допълнено от въпросници преди и след обучението от първия етап на програмата за обучение SpicE (D3.2), въведени и анализирани като част от дейностите по оценка (D4.2), които предлагат допълнителна информация за това как са се развили компетенциите на педагозите чрез участието им в програмата.

Чрез тази комбинация от рамки и цикли за обратна връзка SpicE засилва рефлексивния и самонасочен подход към професионалното развитие.

3. Сътрудничество с колеги, споделяне на добри практики и принос към професионалните учебни общности, фокусирани върху приобщаващото STEAM образование.

SpicE силно насърчава партньорското обучение и сътрудничеството като ключови механизми за развитие на учителите. Общността на практиците (D5.22), интегрирана във виртуалната платформа (D3.4), предлага специално пространство за преподаватели, които могат да си взаимодействат, да споделят ресурси, да разработват съвместно идеи и да размишляват колективно върху предизвикателствата и иновациите в приобщаващото STEAM образование.

Участието в тази общност не се ограничава до фазите на обучение - то продължава и след тях, като позволява на преподавателите да останат свързани

с по-широка мрежа от професионалисти от различни държави, сектори и нива на опит. Обсъжданите теми варират от приобщаващи методики до етично използване на технологиите, което отразява цялостния подход, възприет от проекта.

Освен това този КП насърчава трансграничния обмен на експертен опит, многоезичната комуникация и съвместното решаване на проблеми, като всички те са в съответствие с настоящите европейски приоритети за приобщаващи и цифрово компетентни преподавателски кадри.

Педагозите, участващи в такива общности, не само разширяват своите знания, но и допринасят за създаването и разпространението на обща култура на приобщаващи иновации.

4. Прилагат знанията и стратегиите, придобити в програмите за КПУ, в реални условия на класната стая, като адаптират обучението към нуждите на учениците с МД и другите ученици.

Една от ключовите амбиции на SpicE е пренасянето на обучението в автентична преподавателска практика. Дизайнът на програмата за обучение (D3.2) и на съвместната учебна програма (D3.1) изрично насърчава участниците да създават съвместно, тестват и адаптират приобщаващи STEAM учебни материали. Тези резултати не са теоретични рамки, а практически ръководства, предназначени за прилагане в реалния свят.

По време на провеждането на обучението педагозите бяха напътствани да изпълняват задачи като проектиране на приобщаващи STEAM дейности, адаптиране на планове на уроците с използване на принципите на UDL, интегриране на помощни технологии и размисъл върху стратегиите за приобщаване в класната стая. Тези практически компоненти гарантират, че преходът от професионално обучение към прилагане в класната стая е плавен и основан както на педагогическата теория, така и на реалността на преподаването.

Освен това рамката за оценяване (Г4.1) и полученият в резултат на нея единен доклад за оценяване (Г4.2) документират начините, по които преподавателите пренасят знанията в практиката, като подчертават успехите, както и областите,

нуждаещи се от допълнителна подкрепа. Тези констатации подкрепят нарастващия брой доказателства, че устойчивото, съобразено с контекста КСР допринася за дългосрочни промени в културата на класната стая и справедливостта на обучението.

Като прилагат активно стратегиите, придобити чрез SpicE, преподавателите допринасят пряко за превръщането на STEAM образованието в по-приобщаващо, динамично и социално справедливо.

3.2. Подкрепа за прилагането на приобщаващо STEAM образование

3.2.1. Политически препоръки за лицата, вземащи решения (ЕС, министерства, правителства)

1. Създаване на наднационална икономическа рамка в подкрепа на приобщаващото STEAM образование за учениците от MD (и всички останали).

Макар че SpicE не беше замислено да разработи наднационален механизъм за финансиране, неговата структура и успех предоставят убедителни аргументи за инвестиции на европейско равнище. Проектът е съфинансиран по програма "Еразъм+" и демонстрира ефективността на международното сътрудничество при решаването на общи образователни предизвикателства.

Разработените резултати и методологии - по-специално съвместната учебна програма (D3.1), програмата за обучение (D3.2) и MOOC средата (D3.4) - са мащабируеми и адаптивни към различни национални условия, което ги прави идеални кандидати за възпроизвеждане с подкрепа на равнище ЕС.

Окончателните Насоки за разширяване на обхвата (Г4.3) подкрепят тази препоръка, като предлагат практически предложения за това как да се внедрят практиките на SpicE в националните системи. Този резултат може да послужи като основополагаща референция за разработване на наднационални инвестиционни рамки в подкрепа на инициативи за приобщаващо образование, особено в областите на STEAM.

2. Поддържайте актуална информация за научните изследвания и иновациите в областта на приобщаващото STEAM образование, особено по отношение на учениците с придобита степен на инвалидност.

Проектът SpicE се основава на съвременни изследвания и отразява актуалните тенденции в приобщаващото и STEAM образованието. Резултати като Образователната рамка (D2.3) и Рамката за компетентност (D2.2) интегрират теоретични и емпирични прозрения, извлечени от най-новата литература, заедно с приноса на Общността на практиците по проекта (D5.2).

Освен това Анализът на пропуските (D2.1) предоставя изходна база за определяне на нуждите от научни изследвания и приоритетите в областта на иновациите във всяка страна партньор. Той включва препратки към добри практики и национални инициативи, които служат за основа на разработването на компонентите за обучение и учебните програми на SpicE.

Лицата, вземащи решения, могат да използват тези резултати, за да останат във връзка с развитието на научните изследвания в областта на приобщаващото образование, като гарантират, че политиките продължават да отговарят на възникващите нужди и иновации.

3. Популяризиране и приемане на национални политики за приобщаващо STEAM образование за ученици с увреждания и други обучаеми.

Въпреки че SpicE не създава национална политика сама по себе си, той предлага ориентирана към политиката структура във всички свои резултати. Образователната рамка (D2.3) включва компонент за политиката, който обобщава практиките и препоръките, събрани в рамките на КП, и може да се използва като инструмент за формиране на политиката от министерствата и образователните агенции.

Освен това Съвместната учебна програма (D3.1) и Програмата за обучение (D3.2) са съобразени с принципите на всеобхватност, достъпност и гъвкавост. Тези резултати могат да служат като референтни модели за включване на приобщаващото STEAM образование в националните учебни програми, плановете за обучение на учители и професионалните стандарти.

Тяхното интегриране в националната политика би било сигнал за ясен ангажимент към приобщаващите иновации в образованието и би спомогнало за намаляване на различията за учениците с различни потребности. Освен това настоящият документ може да послужи като ръководство за реформа на националната политика за приобщаващо STEAM образование.

4. Реформиране на съществуващите учебни програми, за да станат те по-приобщаващи, интегрирани между дисциплините и гъвкави при оценяването.

SpicE осигурява пряка подкрепа за тази препоръка чрез Съвместната учебна програма за STEAM в специалното образование (D3.1). Тази учебна програма е модулна, интердисциплинарна и адаптивна, предназначена да бъде внедрена в различни образователни системи, като същевременно се запазва верността на приобщаващите педагогически принципи.

Образователната рамка (D2.3) допълнително подкрепя това, като очертава как да се интегрират приобщаващите практики в разработването на учебната програма, включително гъвкави стратегии за оценяване и алтернативни методи за оценяване, съобразени с принципите на UDL.

Взети заедно, тези резултати предлагат както структура, така и методология за системна реформа на учебните програми, която отразява нуждите на учениците от MD, насърчава равенството и насърчава интердисциплинарното обучение чрез STEAM.

5. Разработване и популяризиране на гъвкава и адаптивна национална учебна програма за приобщаващо STEAM образование.

Съвместната учебна програма (D3.1), подкрепена от програмата за обучение и рамката за компетентност, е пример за гъвкав модел на учебна програма, адаптирана към приобщаващото STEAM. Неговият дизайн позволява на преподавателите и институциите да адаптират учебните пътеки, целите и подходите на преподаване в съответствие със специфичните нужди на учениците с различни способности.

Важно е да се отбележи, че тази учебна програма е базирана на реални сценарии в класната стая и е потвърдена чрез пилотни дейности и обратна връзка с преподавателите, както е документирано в доклада за единна оценка (D4.2). Тази доказателствена база повишава нейната надеждност и я прави подходяща за приемане или адаптиране на национално равнище.

Чрез приемането на такъв модел на учебна програма образователните системи могат да осигурят съгласуваност между намеренията на политиката и прилагането ѝ в класната стая, като същевременно отговорят на разнообразните профили на учащите се.

6. Осигуряване на инструменти и ресурси за приобщаващо STEAM образование, включително учебни единици, достъпни материали, помощни технологии и рамки за оценяване.

SpicE предоставя широк набор от ресурси в подкрепа на тази препоръка. Цифровите учебни материали (D3.3) включват съдържание за многократна употреба, съобразено с МООС и учебната програма, като презентации, симулации, тестове и анотирани ръководства. Тези материали са преведени и локализирани, което подпомага достъпността им на различни езици и в различни контексти.

Образователната рамка (D2.3) и програмата за обучение (D3.2) предлагат примери за приобщаващ дизайн на обучението, включително как да се интегрират помощни технологии, да се създава мултимодално съдържание и да се прилага диференцирано оценяване. Тези ресурси могат да бъдат използвани от създателите на политики и институциите като основа за по-широки хранилища на инструменти за приобщаващо обучение.

7. Удовлетворяване на икономическите различия между училищата и осигуряване на справедливо финансиране за всички училища, за да бъдат оборудвани с подходяща инфраструктура за приобщаване на учениците от MD към STEAM образованието.

Въпреки че SpicE не разглежда пряко финансовото управление на училищата или инвестициите в тяхната инфраструктура, материалите в него показват как приобщаващото STEAM образование може да бъде ефективно прилагано в

различни образователни среди, включително в такива с ограничени ресурси. Програмата за обучение (D3.2) е разработена така, че да бъде модулна и гъвкава, като предлага както дигитални, така и смесени формати на обучение, които позволяват прилагането ѝ в нискотехнологични или слабо обезпечени с цифрови технологии среди.

Цифровите учебни материали (D3.3) допълнително подпомагат тази цел, като предоставят широк набор от многократно използваеми и достъпни ресурси в различни формати, адаптирани към езиците на партньорите и предназначени за различни реалности в класната стая. Тези материали спомагат за намаляване на неравенствата, като правят висококачественото образователно съдържание свободно достъпно, независимо от икономическия статус на отделните училища.

Освен това Рамката за образование (D2.3) насърчава използването на приобщаващи, адаптивни и икономически ефективни стратегии за преподаване - като Универсален дизайн за учене (UDL) и помощни технологии - много от които могат да бъдат приложени без големи инвестиции. Следователно SpicE действа като план за информиране на стратегиите за финансиране, които целят педагогическо равенство чрез адаптивно използване на ресурсите.

8. Подкрепа и насърчаване на културата на сътрудничество между различните заинтересовани страни

SpicE е пример за силна култура на сътрудничество на местно, национално и европейско равнище. От самото начало проектът се основава на разнообразно партньорство между университети, училища, , и институции за обучение. Тази структура даде възможност за автентично сътрудничество при съвместното създаване, пилотиране и усъвършенстване на всички основни резултати, особено на съвместния учебен план (D3.1), програмата за обучение (D3.2) и виртуалната среда за обучение (D3.4).

Освен това общността на практиците (D5.2) беше разработена специално за създаване на устойчиво сътрудничество между преподаватели, изследователи и създатели на политики, ръководено от равнопоставени партньори. Тя служи като активно пространство, в което участниците могат да споделят опит, да

обсъждат приобщаващи STEAM стратегии и да разработват общи педагогически решения.

Този подход е отразен и при създаването на Алианса STEAM в специалното образование (D5.5), който е замислен като структура след приключване на проекта за дългосрочно ангажиране на заинтересованите страни. В своята съвкупност тези механизми създават конкретен и преносим модел на сътрудничество, който създателите на политики могат да насърчават на национално и местно равнище.

9. Намаляване на бюрокрацията (BG, GR) и на съотношението ученици-учители в класните стаи (CY, GR, SP)

Въпреки че SpicE не се занимава пряко с административната реформа или политиките за подбор на персонала, няколко от елементите на дизайна му имат за цел да подкрепят преподавателите в управлението на големи и разнообразни класни стаи въпреки институционалните ограничения. Рамката за компетентност (D2.2) признава професионалните изисквания на приобщаващото преподаване и подкрепя развитието на умения за диференцирано преподаване, практики на сътрудничество и адаптивно използване на технологиите.

Образователната рамка на проекта (D2.3) включва насоки за рационализиране на приобщаващите практики на преподаване, като например използване на учебни скелета, обучение чрез връстници и гъвкаво групиране - все методи, които помагат на преподавателите да управляват ефективно разнообразието, без да изискват големи структурни промени.

Проектът набляга и на цифровата гъвкавост чрез виртуалната среда за обучение (D3.4), която може да разшири възможностите за обучение извън физическата класна стая и да улесни асинхронното сътрудничество между преподаватели и обучаеми. Такива иновации могат да намалят ежедневния натиск, причинен от ниското съотношение между преподаватели и ученици и бюрократичната закостенялост.

10. Подкрепяйте създаването на STEAM училища с приобщаваща среда за учениците с увреждания (и всички останали) и реализирайте пилотни

STEAM проекти в приобщаващи класни стаи, за да наблюдават резултатите на всички ученици и стратегиите на преподаване (CY, GR)

SPICE пилотира редица приобщаващи STEAM дейности за обучение както в симулирана, така и в реална образователна среда, особено по време на третата фаза на програмата за обучение, която включваше мобилност за обучение на място и междуинституционален обмен. Тези дейности послужиха като де факто пилотни инициативи, които могат да послужат като основа за по-широки експерименти в училищата.

Съвместният учебен план (D3.1) и програмата за обучение (D3.2) бяха тествани с преподаватели от различни области, а резултатите от тях бяха оценени чрез Единния доклад за оценка (D4.2). В този доклад са документирани основните констатации, свързани с приложимостта на обучението в различни училищни среди, като се предлагат конкретни доказателства за въздействието и готовността за разширяване на обхвата.

Освен това Насоките за разширяване на обхвата (Г4.3) предоставят пътна карта за разширяване на тези пилотни действия в по-широки образователни политики и училищни иновации. Тези ресурси могат да подпомогнат министерствата и местните власти при планирането на създаването или преобразуването на училища в приобщаващи референтни модели по STEAM.

11. Създаване на механизми за мониторинг и оценка, за да се оцени въздействието на приобщаващите STEAM политики и образование за учениците с увреждания (и всички останали) (GR)

Оценката е крайъгълен камък на проекта SpicE и е заложена във всички негови основни резултати. Общата рамка за оценяване (D4.1) определя ключови критерии за качество въз основа на принципите за оценяване на ОИСП-КПР и предоставя методология, която е едновременно адаптивна и всеобхватна. В нея се разглеждат въпроси като ефективност, уместност, устойчивост и въздействие, което я прави изключително подходяща за използване от институциите.

Освен това Единният доклад за оценка (D4.2) предлага прозрения от практиката въз основа на данни от оценката на обучението, събрани в страните партньори. Той включва анализ на въздействието на обучението върху компетентността на

преподавателите, приобщаващите нагласи и възприеманата промяна в класната стая.

За по-широкообхватно наблюдение на политиката рамката на SpicE може да бъде адаптирана към национални или регионални системи, като подпомага непрекъснатото подобряване на инициативите за приобщаващ STEAM и дава възможност за вземане на решения, основани на данни. Този подход за оценка се подсилва и от участващия характер на Общността на практиката (Г5.2), която улавя размисли в реално време и качествена обратна връзка от преподавателите на място.

3.2.2. Политически препоръки за доставчиците на образование (училищата)

1. Създаване и насърчаване на училищна култура на равнопоставеност и приобщаване и култура на сътрудничество между всички заинтересовани страни

Проектът SpicE поставя силен акцент върху култивирането на приобщаващи и основани на сътрудничество образователни култури. Тази визия е залегнала в Образователната рамка (D2.3), която формулира основополагащите принципи на равнопоставеност и приобщаваща практика и насърчава стратегии за преподаване, които са съобразени с различните учащи се, особено тези с маргинализирани или различни профили (MD).

Чрез разработването на общност на практиката (Г5.2) проектът показва също как училищата могат да се превърнат в центрове на взаимно взаимодействие, улеснявайки постоянния диалог между учители, училищни ръководители и външни заинтересовани страни като изследователи, университетски служители и представители на общността. Съвместната работа насърчава съвместното изграждане на знания и взаимното учене - ключови компоненти при формирането на приобщаващ училищен дух.

Освен това съвместната учебна програма (D3.1) и програмата за обучение (D3.2) включват дейности и модули, които изрично подкрепят подходите на

сътрудничество и съвместно преподаване, като дават възможност на училищните екипи съвместно да разработват приобщаващи STEAM проекти. Тези ресурси предоставят на училищата инструменти за включване на сътрудничеството в ежедневната образователна практика

2. Осигуряване на адекватно финансиране и разпределение на ресурсите, както и на подходяща инфраструктура за включване на учениците с придобита степен на инвалидност (и всички останали) в обучението по STEAM

SpicE категорично подкрепя тази препоръка, като демонстрира как приобщаващото STEAM образование може да се прилага ефективно дори в условия с ограничена инфраструктура. Цифровите учебни материали (D3.3) и програмата за обучение (D3.2) са изрично разработени така, че да могат да се мащабират и адаптират към училища с различни нива на технологични и материални ресурси.

Например обучителните модули включват както високотехнологични, така и нискотехнологични алтернативи за STEAM дейности и наблягат на приобщаващи педагогически методи, основани на универсалния дизайн за учене (UDL), което позволява на учителите да достигнат до всички ученици, без да зависят от скъпи ресурси. Освен това виртуалната среда за обучение (D3.4) осигурява достъп до всички компоненти на обучението и съдържание за многократна употреба на множество езици, което намалява необходимостта от физическа инфраструктура.

Тези резултати осигуряват практическа, готова за използване подкрепа за училищата, които се стремят да прилагат приобщаващо STEAM образование, независимо от тяхната начална точка, като засилват аргументите за справедливо разпределение на ресурсите и същевременно осигуряват икономически ефективни решения.

3. Внедряване на евтини учебни инструменти и виртуални лаборатории за осигуряване на по-широк достъп до ресурси за учениците на MD (и всички останали) в областта на STEAM образованието

Тази препоръка е в тясно съответствие с педагогическия подход и дизайна на обучението на SPiCe. Цифровите учебни материали (D3.3) включват широк спектър от отворени образователни ресурси (OOP), като симулации, съвместни задачи и проектно-базирани учебни дейности, които изискват минимални ресурси и могат да се прилагат във виртуална среда или в традиционни класни стаи.

Виртуалната учебна среда (D3.4) също така дава възможност за създаване на виртуални лаборатории и дигитални дейности, подкрепяни от колеги. Тези инструменти подпомагат разработването на приобщаващи STEAM практики, които са едновременно устойчиви и справедливи, като позволяват на всички училища - независимо от географските или икономическите ограничения - да предлагат ангажиращи STEAM преживявания, съобразени с нуждите на учениците от MD.

4. Улесняване на програмите за наставничество и обучение в рамките на училищните общности

SpicE интегрира концепцията за наставничество в своите педагогически и структурни рамки. Рамката за компетентност (D2.2) определя конкретни професионални профили, включително "експерт по приобщаваща STEAM педагогика", който е предназначен за по-опитни педагози, които могат да действат като наставници в приобщаващи STEAM среди. Това подпомага формализирането на наставничеството в училищата и насърчава моделите на взаимно обучение.

Освен това, по време на третата фаза на програмата за обучение (мобилности в присъствието), SpicE насърчава органични менторски взаимоотношения между педагози от различни държави и нива на опит. Тези обмени създадоха възможности за взаимно напътствие, размисъл и професионално израстване, като предложиха модел, който може да бъде адаптиран за вътрешни схеми за наставничество в рамките на училищните общности.

Училищата се насърчават да почерпят вдъхновение от този опит и да създадат структурирани програми, които включват семейства, начинаещи учители и

ученици, като насърчават подхода на цялата общност към приобщаващото STEAM образование.

5. Осигуряване на услуги за подкрепа на учениците и семействата на учениците с увреждания (и всички останали)

Въпреки че SpicE не разработва пряко услуги за подкрепа като консултиране или терапия, проектът признава тяхното значение и интегрира свързаните с тях концепции в своите педагогически рамки. Рамката за компетентност (D2.2) и образователната рамка (D2.3) подчертават необходимостта от мултипрофесионално сътрудничество и координация между преподавателите, помощния персонал и семействата, за да се отговори на цялостните нужди на всички ученици.

На практика Програмата за обучение (D3.2) и свързаното с нея съдържание насърчават педагозите да идентифицират емоционалните, езиковите и социалните бариери и да прилагат приобщаващи стратегии, които могат да допълнят работата на външните служби за подкрепа. Ролята на семействата също е взета предвид в по-широката визия за приобщаване, насърчавана от проекта, която може да бъде разширена допълнително в училищата чрез семейни семинари или ресурсни центрове, съобразени с приобщаващите цели на STEAM.

6. Използване на възможностите за европейско финансиране в подкрепа на обучението на началните учители, ученическите проекти и училищните инициативи в областта на приобщаващото STEAM образование

Самото SpicE е пряк резултат от успешни европейски механизми за финансиране и представлява силен пример за това как "Еразъм+" и други програми на ЕС могат да се използват за разработване, прилагане и оценка на образователни иновации с високо въздействие.

Проектът включваше координирани усилия между множество държави, институции и преподаватели, в резултат на което се получи солиден набор от

резултати, включително съвместна учебна програма (D3.1), програма за обучение (D3.2) и виртуална учебна среда (D3.4), които могат да бъдат свободно използвани и адаптирани от училища, заинтересовани да кандидатстват или да разширяват подобни инициативи.

Училищата се насърчават да използват продуктите на SpicE като референции или помощни документи при изготвянето на предложения за финансиране на инициативи на национално или европейско равнище, насочени към приобщаване, цифрово образование или STEAM иновации.

3.2.3. Политически препоръки за учителите

1. Бъдете наясно с профилите на MD (и всички останали) ученици

SpicE подчертава значението на разпознаването и реагирането на индивидуалните характеристики на учащите се. Рамката на компетентностите на преподавателите (D2.2) определя способността на преподавателите да разбират профилите на учениците - включително когнитивните им особености, темпото на учене, интересите и социално-културната среда - като ключова компетентност. Освен това тя предоставя практически примери (твърдения) за това как педагозите биха могли да оценяват, анализират, развиват и наблюдават потребностите на учениците и да развиват профилите на учениците по време на своето приобщаващо обучение по STEAM.

Този принцип е допълнително подсилен в Програмата за обучение (D3.2), която интегрира приобщаващи педагогически стратегии, основани на Универсалния дизайн за учене (UDL). Преподавателите са насочвани да разработват уроци, които отговарят на широк кръг от потребности чрез гъвкаво обучение, персонализирана подкрепа и използване на диференцирани ресурси.

Като се ангажират с тези инструменти, учителите стават по-подготвени да възприемат и да действат в съответствие с разнообразните нужди на учащите, особено на тези с леки увреждания (ЛУ).

2. Разработване и прилагане на гъвкави и адаптивни приобщаващи STEAM учебни програми и проекти

Рамката за компетентност на преподавателите в SpicE (D2.2) определя способността на преподавателите да разработват учебни програми/курсове/уроци/проекти и дейности в областта на приобщаващото STEAM образование като основни компетентности. Освен това, чрез предоставянето на практически примери за разработване на учебни програми/курсове/уроци/проекти и дейности, тя би могла да насочи преподавателите към успешно изпълнение на тези задачи.

Освен това съвместната учебна програма (D3.1) осигурява модулна и адаптивна структура, която преподавателите могат да приспособят към различни условия в класната стая. Тя насърчава гъвкавостта на учебните пътеки и поощрява разработването на интердисциплинарни проекти, основани на принципите на приобщаващия STEAM.

Педагозите са овластени да разработват проекти в класната стая, които отговарят на силните страни и ограниченията на учениците, като при необходимост адаптират темпото, целите или фокуса на съдържанието. Учебната програма насърчава съвместното проектиране с учениците и другите преподаватели, като подкрепя приобщаващите практики, които преминават отвъд строгото предаване на съдържанието към активно участие и проектно обучение. 3. модифициране на съществуващите учебни програми (STEAM) въз основа на когнитивните и учебните характеристики на учениците с MD (и всички останали)

SpicE активно насърчава адаптирането на учебните програми като механизъм за приобщаване. Образователната рамка (D2.3) очертава стратегии за модифициране на съдържанието, структурата и начина на преподаване в съответствие с принципите на UDL и приобщаващата педагогика. Тя също така насърчава използването на формиращото оценяване като ръководство за непрекъснато усъвършенстване на учебната програма.

Преподавателите се приканват да използват диагностичните прозрения от Рамката на компетентностите (D2.2) и Програмата за обучение (D3.2), за да преценят дали съществуващите учебни програми съответстват на профилите на учене на техните ученици, както и да идентифицират и приложат необходимите адаптации за повишаване на достъпността и уместността.

3. Да модифицират съществуващите учебни програми (STEAM) въз основа на когнитивните и учебните характеристики на учениците от MD (и всички останали) (GR).

Проектът SPICE пряко подкрепя тази препоръка чрез няколко ключови резултата, които дават приоритет на гъвкавостта, достъпността и ориентираната към учащите се педагогика при разработването на учебните програми. **Образователната рамка (D2.3)** очертава основните стратегии за адаптиране на учебните програми, като изрично се споменава значението на признаването на различните когнитивни и учебни профили. Тя насърчава **универсалния дизайн за учене (UDL)** като водещ принцип, предлагайки практически инструменти за адаптиране на обучението въз основа на променливите потребности, интереси и възможности на учениците.

Съвместната учебна програма за STEAM в специалното образование (D3.1) допълнително подсилва това, като предлага модулна и основана на компетентности структура, която преподавателите могат гъвкаво да адаптират към реалностите в класната стая. Тя включва предложени резултати от обучението, методически насоки и идеи за интердисциплинарни проекти, които позволяват модификация въз основа на когнитивните, езиковите или сензорните потребности на маргинализираните и различните (MD) ученици.

Освен това **Рамката на компетенциите (D2.2)** подчертава способността на педагозите да проектират приобщаваща учебна среда като основна професионална компетентност. Тя подкрепя учителите в идентифицирането и прилагането на стратегии за адаптиране, съобразени с профилите на техните ученици, и помага на институциите да интегрират това очакване в своите програми за професионално развитие.

Чрез тази комбинация от педагогически насоки, структура на учебните програми и обучение на преподавателите SPICE предлага последователен и приложим модел за адаптиране на съществуващите учебни програми по начин, който отговаря на пълния набор от познавателни и развитийни потребности на учащите.

4. Разработване и адаптиране на учебни материали в съответствие с профилите на учениците

В целия SpicE разработването на достъпни и приспособими учебни материали е основна грижа. Цифровите учебни материали (D3.3) включват мултимодално съдържание (текст, видео, визуални материали), адаптирано към различните предпочитания и възможности за учене, като подпомагат преподавателите в адаптирането на техните ресурси към нуждите на всички учащи. Освен това програмата за обучение SpicE (D3.2) предостави насоки на преподавателите за успешно разработване и адаптиране на учебните материали в съответствие с профилите на техните ученици. Съдържанието на обучението също така насърчава използването на стратегии за изграждане на скеле, визуални помощни средства, инструкции стъпка по стъпка и тематични вариации, за да се гарантира, че материалите са приобщаващи, без да се разводнява качеството на образованието. Освен това Рамката на компетентностите (D2.2), признава и проектирането и адаптирането на учебни ресурси като основна компетентност на преподавателите, като предоставя практически примери (твърдения) за правилното ѝ прилагане.

5. Осигуряване на езикова подкрепа на учениците с MD (и всички останали), когато е необходимо

Въпреки че SpicE не предоставя терапевтични услуги, Рамката на компетенциите (D2.2) разпознава проектирането, адаптирането и предоставянето на подходящи инструкции на всички ученици, като основна компетентност на педагозите в приобщаващото STEAM образование, като предоставя практически примери (твърдения) за правилното изпълнение на тези задачи. Освен това рамката за образование (D2.3) признава необходимостта от езикова подкрепа и стратегии за приобщаваща комуникация. Материалите за обучение включват насоки за опростяване на езика, предоставяне на визуални инструкции и използване на многоезични ресурси, когато е уместно.

Преподавателите се насърчават да възприемат комуникативно скеле, включително алтернативни символи, визуални ръководства стъпка по стъпка и достъпна лексика. Тези стратегии са заложили в рамката на обучението и са

моделирани чрез учебното съдържание, което позволява на учителите да изграждат приобщаващи практики независимо от езиковите бариери.

6. Прилагане на приобщаващи методи и практики на преподаване на STEAM за ученици с MD (и всички останали)

Приобщаващото преподаване е в основата на дизайна на SpicE. Програмата за обучение (D3.2) въвежда богат репертоар от методи, като например изследователско обучение, съвместни проекти, съвместно преподаване и задачи за решаване на проблеми, които подпомагат пълноценното участие на всички ученици.

Тези методи са структурирани така, че да могат да се адаптират, предлагайки множество начини за достъп до съдържанието, участие в учебните процеси и демонстриране на разбиране. По този начин те гарантират, че учениците на MD и всички останали ученици не просто присъстват в класната стая, а участват активно и са подложени на подходящи предизвикателства. Освен това Рамката на компетенциите (D2.2) също признава прилагането на приобщаващи STEAM методи и практики на преподаване за MD ученици като основни компетенции на преподавателите, като предоставя практически примери (твърдения) и допълнителни насоки за преподавателите.

7. Използване на разнообразни и гъвкави стратегии за групиране на учениците и насърчаване на ученето от връстници

Рамката на SpicE насърчава среда за учене в сътрудничество, която уважава и използва разнообразието в класната стая. Дейностите за обучение насърчават учителите да формират гъвкави работни групи въз основа на интересите на учениците, нивото на обучение или предпочитаните роли, като гарантират, че всички ученици могат да дадат своя значим принос.

Взаимното учене е заложено и в структурата на програмата за обучение (Г3.2), която моделира сътрудничеството между самите преподаватели. Тази практика, отразена в класната стая, насърчава социалното приобщаване и взаимната подкрепа между учениците. Нещо повече, рамката за компетентност (D2.2) също

подчертава необходимостта от методите за работа в екип и груповите динамични методи по време на приобщаващото STEAM обучение, като предоставя допълнителни насоки и подкрепа.

8. Използване на подходящи инструменти за оценяване и методи за саморефлексия за учениците от MD (и всички останали)

Оценяването в рамките на SPICe е замислено като формиращо, приобщаващо и реагиращо. Образователната рамка (D2.3) предлага разнообразни инструменти и стратегии, които позволяват на учителите да улавят напредъка в обучението отвъд стандартизираните тестове - като например дневници за учене, портфолия, устна обратна връзка и съвместни оценки.

Саморефлексията на учениците и преподавателите също се насърчава като професионална компетентност в рамките на Рамката за компетентност (D2.2), където преподавателите се приканват да проучат приобщаването на собствените си практики, като се вслушват в гласовете на своите ученици и всички други професионалисти, участващи в приобщаващото STEAM обучение. Освен това Рамката на компетентностите признава оценяването и обратната връзка като основна компетентност за преподавателите в приобщаващото STEAM обучение, като предоставя насоки за правилното им прилагане. И накрая, учебното съдържание, предоставено чрез различните фази на програмата за обучение SpicE (D3.2), предлага на преподавателите практически примери за инструменти за оценяване и методи за саморефлексия, които могат да бъдат използвани в техните класни стаи. То също така ги насочва към избора и прилагането на подходящи инструменти за оценяване в съответствие с потребностите на учащите се и целите на класната стая.

9. Отстраняване на предразсъдъци и стереотипи

Проектът SpicE признава важността на борбата с предразсъдъците и гарантирането, че всички учащи се чувстват ценени. Рамката за компетентност (D2.2) подчертава този параметър като основна компетентност на преподавателите в приобщаващото STEAM образование, като предоставя практически примери (твърдения) за правилното му прилагане. Рамката за образование (D2.3) включва етични и межкултурни измерения, като насърчава

преподавателите да разсъждават върху представянето, езика и скритите предразсъдъци в рамките на съдържанието на STEAM.

Някои от учебните материали, предлагани по време на различните етапи на Програмата за обучение (D3.2), включват примери за приобщаващи ролеви модели и оспорват традиционните наративи в STEAM дисциплините, като насърчават баланса между половете, разнообразието от способности и културната чувствителност. Учителите се насърчават да създават среда, в която всеки ученик може да разпознае себе си като потенциален учен, технолог, художник или математик.

10. Непрекъснато и активно ангажирайте учениците от MD (и всички останали) в обучението по STEAM

SpicE насърчава приобщаващото участие, като дава възможност на преподавателите да използват стратегии за преподаване с участие. В програмата за обучение (D3.2) учителите научават как да създават уроци съвместно с учениците, да интегрират обратната връзка от учениците и да проектират преживявания, които зачитат интересите и мнението на учениците.

Вместо да се фокусира единствено върху постиженията, SpicE приканва преподавателите да разглеждат ангажираността като постоянен диалог между целите на преподаването и идентичността на учениците. Тази перспектива гарантира, че всички учащи, особено тези, които са изложени на риск от изключване, участват активно в оформянето на собствения си учебен път. Нещо повече, Рамката на компетентностите (D2.2) признава активното ангажиране на учениците като основна компетентност на преподавателите в приобщаващото STEAM образование, като предоставя практически примери (твърдения) за нейното прилагане,

11. Сътрудничество с различни заинтересовани страни

Сътрудничеството е в основата на визията на SpicEs за приобщаване. Партньорството на проекта с множество заинтересовани страни - университети, училища и образователни органи - демонстрира как координираните усилия могат да доведат до ефективна системна промяна.

Общността на практиката (Г5.2) служи като модел за местно адаптиране, като дава възможност за установяване на връзки между общите и специалните педагози, семействата, участниците в политиката и изследователите. Педагозите се насърчават да разширят този модел в собствения си контекст, работейки ръка за ръка с родители, терапевти, асистенти и местни мрежи, за да осигурят приобщаваща и съгласувана подкрепа за учащите се. Освен това Рамката за компетентност (D2.2) предоставя практически примери, които могат да поставят основите на сътрудничеството между различните заинтересовани страни в приобщаващите STEAM класове. Професионалните профили на педагозите, необходими в приобщаващите STEAM класове (D2.2), допълнително подпомагат ефективното сътрудничество между различните заинтересовани страни, като описват подробно отговорностите на всеки педагог в рамките на класа и схемите за обучение и сътрудничество между различните педагози за успеха на всяка приобщаваща STEAM интервенция.

4. Заключение и следващи стъпки

4.1. Използване на инструментариума от заинтересованите страни

Настоящият Инструментариум за политически препоръки е замислен като конкретен, адаптивен и ориентиран към действия ресурс за всички заинтересовани страни, участващи в развитието на приобщаващото STEAM образование - независимо дали на политическо, институционално или практическо ниво. Той далеч не е статичен доклад, а предоставя структурирана платформа от препоръки, основани на изпитани на място практики, съвместен дизайн и действителните нужди на преподавателите и учащите в различни европейски контексти.

Заинтересованите страни, като например министерства на образованието, публични органи, регионални доставчици на обучение, университети, училищни ръководители и преподаватели на учители, могат да се възползват от този инструментариум, за да:

- да преработят националните и регионалните стратегии за професионално развитие на учителите;

- да интегрират приобщаващи и ориентирани към STEAM компетентности в съществуващите учебни програми и рамки за акредитация;
- да установят стратегически партньорства с университети и мрежи за иновации
- Подкрепят прилагането на местно ниво чрез адаптиране на програмата за обучение и рамката за компетенции, разработени в рамките на проекта SpicE.

Модулният характер на препоръките позволява селективно или цялостно възприемане в зависимост от контекста, а съгласуваността на инструментариума осигурява последователност на визията и качеството на всички нива на интервенция. Той има за цел да даде възможност на заинтересованите страни не само да реформират съществуващите системи, но и да си представят нови - по-приобщаващи, по-интердисциплинарни и по-отзивчиви към нуждите на всички учаци.

4.2. Интегриране в националните програми и програмите на ЕС

Визията, залегнала в този инструментариум, резонира с ключови приоритети и рамки на европейската политика, което го превръща в навременен и подходящ принос към по-широката програма за приобщаващо и готово за бъдещето образование. Той пряко подкрепя целите на:

Европейското образователно пространство чрез насърчаване на транснационалното сътрудничество, равенството и качествено обучение за всички;

Плана за действие за цифрово образование, като се набляга на компетентностите, платформите и партньорското обучение в обогатена с цифрови технологии среда;

Европейската стратегия за университетите, особено по отношение на ролята на висшите учебни заведения като двигател на иновациите в обучението на учители;

Целите за устойчиво развитие, особено Целите за устойчиво развитие 4.5 и 4.а, които се фокусират върху равнопоставеността в образованието и приобщаващата среда за учене.²

На национално равнище комплектът от инструменти е в съответствие с настоящите усилия за актуализиране на стандартите за учители, интегриране на STEAM подходи в различните дисциплини и внедряване на приобщаващи педагогически методи в основните училищни системи. Структурата, основана на компетентността, включването на помощни технологии и стратегии за адаптиране на учебните програми, както и съвместният подход с участието на множество участници, насърчаван от SpicE, предоставят пътна карта за създателите на политики, които имат за цел да прилагат основани на доказателства реформи с реално въздействие върху класната стая.

Освен това наборът от инструменти може да се използва за информиране на решенията за финансиране, за оформяне на пътищата за професионална акредитация и за подпомагане на изготвянето на покани за представяне на предложения в рамките на националното и европейското финансиране (напр. "Еразъм+", "Европейски социален фонд+", "Хоризонт Европа").

4.3. Устойчивост и мащабируемост

Дългосрочният успех на приобщаващото STEAM образование се крие в способността да се премине от изолирана иновация към трансформация на цялата система. Инструментариумът отразява тази амбиция, като предлага не

² Европейска комисия. (n.d.). *Европейско образователно пространство*. Взято от <https://education.ec.europa.eu/>
Европейска комисия. (2021). *План за действие в областта на цифровото образование (2021-2027 г.)*. Извлечено от <https://education.ec.europa.eu/focus-topics/digital-education/action-plan>
Европейска комисия. (2022). *Европейска стратегия за университетите*. Извлечено от <https://education.ec.europa.eu/news/european-strategy-for-universities>
ЮНЕСКО (UNESCO). (n.d.). *Цел 4 на устойчивото развитие: качествено образование*. Взято от <https://www.unesco.org/en/sdg4>

само набор от препоръки, но и мащабируема архитектура на промяната, изградена на базата на изпитани проектни резултати и практики за сътрудничество.

За да се осигури устойчивост, резултатите от проекта SpicE трябва да бъдат приети и поддържани в рамките на институционалните структури. Това включва интегриране на **Съвместната програма за обучение и подготовка** в предложенията за първоначално обучение на учители и продължаващо професионално развитие, използване на **Рамката за компетентност** за насочване на професионалните стандарти и инструментите за самооценка и подкрепа за приемствеността на **Общността на практиците** като споделено цифрово пространство за взаимно обучение, наставничество и политически диалог.

Мащабируемостта може да бъде постигната чрез целенасочени стратегии на различни нива:

Институционални: центровете за обучение на учители и университетите могат да включат моделите на SpicE в основните си предложения, подкрепени от местни училищни партньорства;

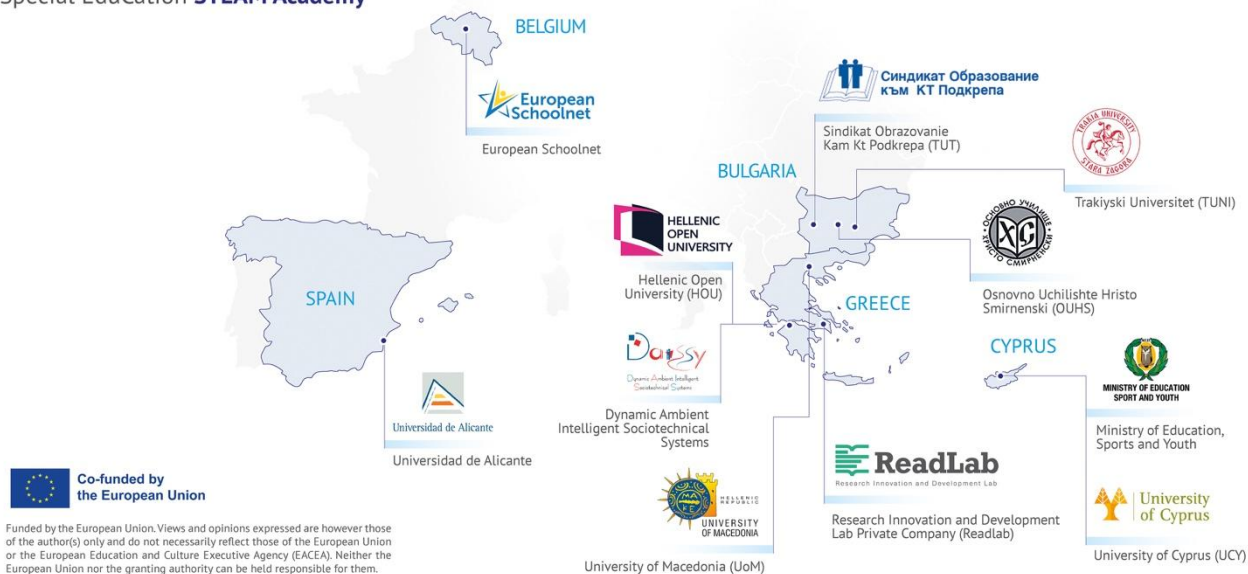
Регионални/национални: министерствата и регионалните власти могат да включат тези инструменти в официалните рамки на CPD, инициативите за реформа на учебните програми и стратегиите за приобщаване;

Европейски: заинтересованите страни могат да използват инструментариума за стартиране на трансгранични проекти, тематични мрежи и експериментални действия в областта на политиката, които да задълбочат и разширят обхвата му.

В крайна сметка комплектът от инструменти следва да се разбира едновременно като **ресурс и ангажимент**: ангажимент за гарантиране, че приобщаващото, интердисциплинарно и трансформиращо образование не е изключение, а стандарт за всички учащи, включително за тези с маргинализирани или различни профили. Следващите стъпки са в ръцете на общността, към която е насочен - политиците, преподавателите, институциите и учащите - които сега имат в ръцете си инструментите за изграждане на промяната, която си представят.



INSTITUTIONS



5. Препратки

- Agaliotis, I., & Kartasidou, L. (2023). *WP2 Development of SpiceE Strategy for STEAM in Special Education DEV2.3 Education Framework for STEAM in Special Education (Разработване на стратегия SpiceE за STEAM в специалното образование)*. <https://spiceacademy.eu/wp-content/uploads/2023/10/D2.3-final.pdf>
- Pavlou, Y., Papaevripidou, M., Savva, M., & Zacharia, Z. C. (2023). *Работен пакет 3 Професионално развитие на STEAM педагози със специални потребности D3.1 Съвместна учебна програма за STEAM в специалното образование*. <https://spiceacademy.eu/wp-content/uploads/2023/10/D3.1-final.pdf>
- Pavlou, Y., Savva, M., Papaevripidou, M., Christodoulidou, P., & Zacharia, Z. C. (2024). *Работен пакет 3 Професионално развитие на преподаватели със специални потребности по STEAM D3.2 Програма за обучение по STEAM в специалното образование*.
- Sakellaropoulou, G., Spyropoulou, N., & Kameas, A. (2023). *WP2 Разработване на стратегия SpiceE за STEAM в специалното образование DEV2.2 Рамка за компетентност на STEAM педагозите и профил(и) за специални потребности*. <https://spiceacademy.eu/wp-content/uploads/2023/10/D2.2-final.pdf>
- Spyropoulou, N., & Kameas, A. (2024). Augmenting the Impact of STEAM Education by Developing a Competence Framework for STEAM Educators for Effective Teaching and Learning (Увеличаване на въздействието на STEAM образованието чрез разработване на рамка за компетентност на STEAM преподавателите за ефективно преподаване и учене). *Education Sciences*, 14(1). <https://doi.org/10.3390/educsci14010025>
- Университет на Македония. (2023). *WP2 Разработване на стратегия SpiceE за STEAM в специалното образование DEV2.1 GAP Analysis*. <https://spiceacademy.eu/wp-content/uploads/2023/10/D2.1-final-1.pdf>

