

ACADEMIA NAȚIONALĂ DE MUZICĂ „GHEORGHE DIMA” CLUJ-NAPOCA

ȘCOALA DOCTORALĂ „SIGISMUND TODUȚĂ”

TEZĂ DE DOCTORAT

Validarea tehnologiilor digitale ca suport al educației
muzicale contemporane

Conducător științific: prof. univ. dr. Nelida Nedelcuț

Doctorand: Maria Moldovan

CLUJ-NAPOCA, 2023

Rezumat

Tehnologiile globale de comunicație au devenit omniprezente, evoluția lor influențând toate aspectele vieții. Schimbările semnificative aduse de TIC¹ în dezvoltarea industrială și economică au creat o nevoie urgentă a adaptării fiecărui domeniu de activitate la cerințele unei societăți tot mai mult digitalizate.

Impactul tehnologiilor asupra educației a fost explorat de către mulți cercetători de-a lungul ultimelor decenii, studiile și experimentele acestora confirmând efectele pozitive ale tehnologiei asupra procesului de predare-învățare-evaluare, efecte materializate, în primul rând, printr-o creștere a motivației elevilor, dar și printr-o îmbunătățire a rezultatelor învățării.² Tehnologia a transformat sala de clasă tradițională într-un mediu educațional dinamic și interactiv, făcând învățarea mai accesibilă, mai atractivă și mai eficientă.³

În domeniul muzical tehnologiile au avut un impact major asupra procesului educațional pe care l-au eficientizat, generând în multe părți ale lumii o revoluție a predării muzicii. Ca urmare a progresului tehnologiilor legate de sunet, astăzi, beneficiem de noi oportunități de a asculta, de a produce, de a nota, de-a distribui, de a stoca, de-a interpreta, de-a învăța și de-a preda muzica. Prin resursele *hardware*⁴ și *software*⁵ de larg consum, tehnologiile muzicale au generat o epocă de aur a accesului publicului larg la materialele necesare pentru realizarea compoziției muzicale. Acest fapt a condus la extinderea obiectivelor educației muzicale de la audierea, analizarea și interpretarea vocală și instrumentală a muzicii, la compunerea ei, fapt care a devenit un obiectiv pentru toți școlarii, începând de la vârste fragede.

Tehnologiile continuă a fi considerate unelte valoroase care îmbunătățesc practica muzicală și, ca atare, au fost introduse treptat în curriculum muzical al multor sisteme educaționale ale lumii. Integrarea tehnologiilor informatice și de comunicație în programele

1 Acronimul TIC (Tehnologia Informației și Comunicațiilor) este utilizat în lucrarea de față pentru a face referiri la orice computere și alte dispozitive de natură fizică și virtuală folosite pentru a crea, a procesa, a stoca, a securiza, a transforma și a transmite orice date în format electronic.

2 Condie, Rae; Munro, Bob., *The impact of ICT in schools - a landscape review*, British Educational Communications and Technology Agency – Quality in Education Centre, 2007, pp. 21.

<https://pureportal.strath.ac.uk/en/publications/the-impact-of-ict-in-schools-a-landscape-review>

3 Ibidem, pp. 22-24.

4 Sintagma resurse hardware se referă la orice dispozitive și echipamente fizice care permit desfășurarea unor operațiuni de stocare a muzicii, de amplificare, de mixare, de înregistrare sau de producere a sunetelor, cu sau fără ajutorul software-urilor. Ca și exemple menționăm: computere, MIDI keyboard-uri, difuzoare, microfoane, stații de amplificare, etc.

5 Aplicații și programe care rulează pe dispozitivele hardware

de educație muzicală generală și specializată de la ciclul gimnazial (2017)⁶ și primar (2022)⁷ deschide porțile spre o educație muzicală actualizată la posibilitățile existente, o educație muzicală relevantă pentru generațiile curente de elevi, generații care se dezvoltă în contextul global al digitalizării. Aceste elemente de noutate aduc însă și provocări pentru profesorii implicați în procesul educațional actual, care sunt invitați să selecteze cele mai eficiente resurse tehnologice și cele mai potrivite strategii de integrare a acestora în procesul educațional în vederea formării competențelor muzicale și a dezvoltării personale a elevilor.

Pornind de la cercetările existente cu privire la efectele tehnologiei asupra procesului educațional, efortul studiului nostru s-a concentrat, în esență, asupra observării modului în care tehnologiile influențează și susțin cele două aspecte educaționale pentru care actualele programe școlare de la nivel preuniversitar recomandă utilizarea lor, și anume: aspectul teoretic și aspectul practic al educației muzicale. Astfel, cercetarea noastră a inclus o colectare și analiză a rezultatelor obținute în urma unei abordări alternative a educației muzicale realizate cu suport tehnologic în instituții vocaționale preuniversitare cu profil muzică și în instituții preuniversitare cu alt profil. În acest mod a fost posibilă formularea unor concluzii privitoare la rezultatele pe care utilizarea tehnologiilor muzicale le pot oferi în realizarea aspectelor creative, a educației instrumentale de la clasă, a aprofundării cunoștințelor de factură teoretică muzicală și, în final, în realizarea abordării interdisciplinare a educației muzicale, aspecte evidențiate de actualele programe școlare.

Momentul decisiv al alegerii acestei tematici îl constituie contactul avut cu sistemul muzical educațional preuniversitar și universitar din Marea Britanie, unde am avut șansa de-a remarca modul în care tehnologiile muzicale sunt utilizate ca suport al procesului de predare-învățare-evaluare. Utilizarea lor constantă în activitatea didactică pe care o desfășor în cadrul Serviciului Muzical al comitatului Hertfordshire (*Hertfordshire Music Service*) a menținut vie dorința de a contribui la adaptarea actului educațional muzical din școlile și liceele românești la posibilitățile oferite de tehnologiile muzicale aflate în uz la nivel educațional mondial.

⁶ Programa școlară pentru disciplina Teorie Solfegiu Dicteu, clasele V-VIII, Anexa nr. 2 la ordinul ministrului educației naționale nr. 3393/28.02.2017, pp. 3,5,6,8,9; Programa școlară pentru disciplina Educație Muzicală, clasele V-VIII, Anexa nr. 2 la ordinul ministrului educației naționale 3393/28.02.2017, p. 11.

⁷ Programa școlară pentru disciplina Teorie Solfegiu Dicteu, clasele I-IV, aprobată prin ordinul ministrului educației naționale nr. 4739/19.08.2022, pp 5,15.

Ca un rezultat al acestei preocupări a fost creat *software-ul Cântă cu Mine*⁸, *software* care oferă o bază de resurse tehnologice suport în realizarea activităților creative, a educației instrumentale la clasă și a aprofundării cunoștințelor de factură teoretică muzicală.

Utilitatea și eficacitatea celor trei secțiuni componente ale *software-ului* ca suport al formării competențelor generale și specifice evidențiate de programele școlare de Educație Muzicală și, respectiv, Teorie-Solfegiu-Dicteu a fost testată în cadrul câtorva proiecte realizate prin colaborare cu personalul didactic din școli și licee vocaționale atât cu profil muzică, cât și cu alt profil. Analiza și sinteza datelor colectate sunt prezentate în secțiunea finală a studiului nostru.

Cercetarea noastră debutează cu primul capitol intitulat *Tehnologiile digitale și impactul lor asupra procesului educațional muzical* care reprezintă partea teoretică a lucrării. Acest capitol realizează un rezumat al literaturii în domeniu aducând informații privind istoria, tendințele și impactul tehnologiilor muzicale asupra educației muzicale și a formatorilor, evidențiind importanța dezvoltării competențelor tehnologice ale acestora, competențe necesare pentru o integrare eficientă și productivă a resurselor tehnologice în procesul educațional. Tot în cadrul acestui capitol este subliniat și suportul pe care tehnologiile muzicale îl pot aduce în dezvoltarea competențelor transversale, abilității intens promovate de educația secolului al XXI-lea, ca deprinderi cu întrebuițări multiple ce pot fi transferate și aplicate în diferite contexte ale vieții.⁹ Capitolul I al lucrării aduce și câteva informații utile privitoare la efectul tehnologiilor muzicale asupra amplei producții muzicale pe care evoluția acestora au generat-o.

Cel de-al doilea capitol al lucrării *Utilizarea tehnologiilor muzicale în învățământul preuniversitar: studiu de caz* prezintă o cercetare privitoare la gradul de utilizare a tehnologiilor muzicale atât în cadrul formal, cât și în cel non-formal de către profesori și elevi, la începutul anului 2022. Studiul de caz s-a realizat cu implicarea unui număr semnificativ de profesori și elevi din instituțiile vocaționale cu profil muzică și, de asemenea, din instituții de alt profil. Rezultatele chestionarelor elaborate pentru această secțiune au reliefat strict nivelul de utilizare a celor trei tipuri de *software-uri* stipulate de actualele programe școlare, și anume: *software-urile de instruire*, *software-urile de notație* și cele de creație.

⁸ Software-ul creat poate fi accesat la adresa: <https://www.cantacumine.ro/>

⁹ Cf subcapitolul „Rolul tehnologiilor muzicale în dezvoltarea competențelor transversale”

Cel de-al treilea capitol al lucrării *Cântă cu Mine, propunere de suport tehnologic în educația muzicală preuniversitară*, prezintă structura și scopul noului *software* conceput ca suport tehnologic pentru educația muzicală generală și specializată la nivel preuniversitar. Acest capitol descrie în detaliu resursele create în cadrul celor trei părți ale *software*-ului, și anume:

- partea teoretică;
- partea dedicată educației muzicale instrumentale de la clasă;
- partea dedicată compoziției muzicale.

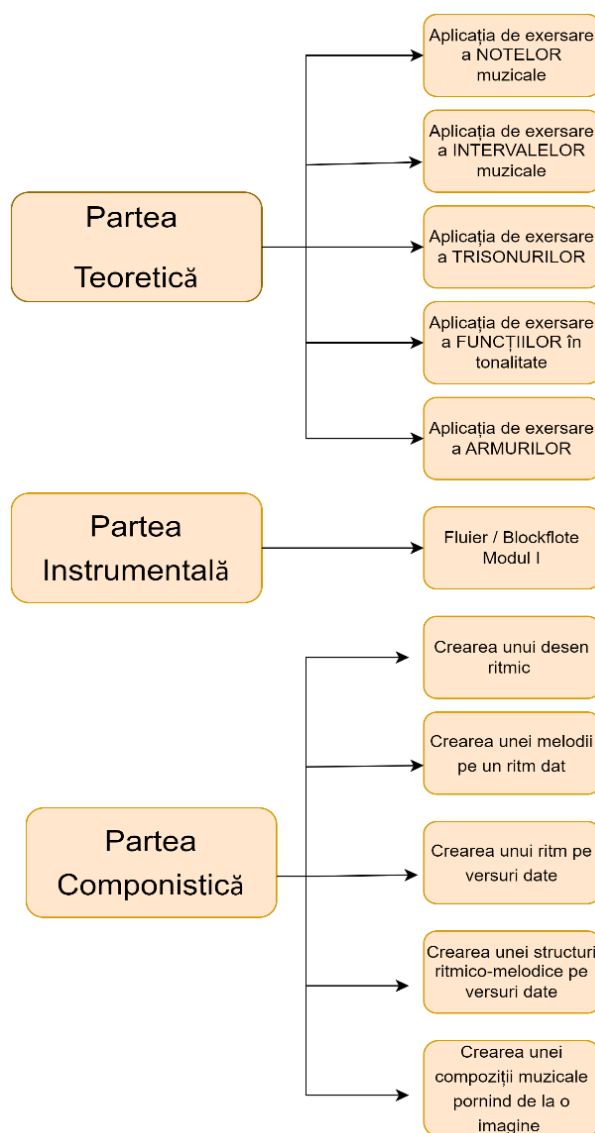


Fig. 1. Conținutul celor trei secțiuni componente ale *software*-ului *Cântă cu Mine*

Secțiunea teoretică a *software*-lui cuprinde în momentul de față cinci aplicații care oferă un suport în aprofundarea notelor muzicale, a intervalelor muzicale simple, a acordurilor de trei sunete, a armurilor tonalităților și a funcțiilor în tonalitate.

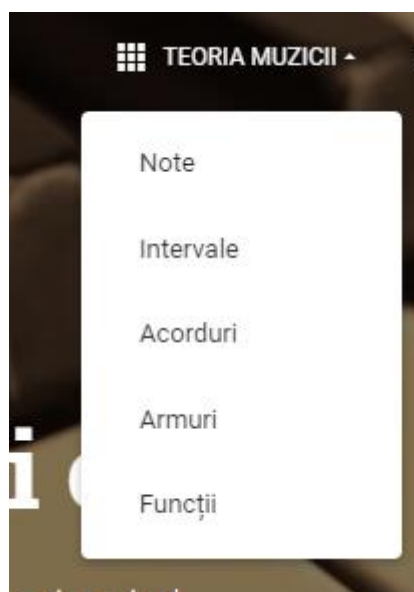


Fig. 2. Meniul părții teoretice a *software*-ului

Această secțiune a fost elaborată în urma cercetării conținutului celor două *software*-uri de instruire (*Teoria.com* și *MusicTheory.com*)¹⁰ recomandate de programele școlare în vederea aprofundării și exersării elementelor de limbaj muzical. Evaluarea acestor resurse a arătat că pentru a fi exploatat în mod optim, *software-ul Teoria.com*, necesită însușirea termenilor de specialitate din limba engleză de către elevi, în timp ce *software-ul MusicTheory.com* nu mai este funcțional începând cu anul 2020. În contextul actual care evidențiază lipsa resurselor educaționale de specialitate în limba română concepute după conținuturile programelor școlare aflate în uz, se constată o necesitate stringentă de a dezvolta resurse muzicale tehnologice suport pentru susținerea educației muzicale generale și specializate.

Cea de-a doua secțiune a *software*-ului *Cântă cu mine* dedicată educației muzicale instrumentale de la clasă a fost creată cu scopul de a susține asigurarea egalității de șanse în studiul unui instrument și în formarea culturală și artistică a elevilor din instituțiile non-vocaționale. Conținutul acestei părți este format din zece lecții destinate unuia dintre cele mai simple și accesibile instrumente de suflat, și anume, blockflöte.

¹⁰ <https://www.teoria.com/>, <https://www.musictheory.com/>



Fig. 3. Meniul părții instrumentale a software-ului

În cadrul acestor lecții accentul este pus pe partea formativ-aplicativă, procesul didactic fiind centrat pe dezvoltarea unor competențe practice de cânt instrumental care vizează atât partea tehnică, cât și de cea interpretativă, cu toate acestea prezentarea noțiunilor teoretice care fac referire la notația muzicală nu au fost deloc neglijate. Lecțiile create vizează abordarea unor exerciții elementare de emisie și intonație instrumentală a unor piese simple din folclorul național și universal, a unor teme din lucrări celebre ale muzicii occidentale, precum și abordarea acompaniamentului instrumental realizat pentru unele dintre creațiile parcurse.

Partea componistică a *software*-ului oferă posibilitatea accesării a cinci exerciții de creație realizabile pentru clasele gimnaziale și liceale care, parțial, pot fi adaptate și la clasele primare, în a căror programă școlară au fost introduse elementele creative începând cu anul școlar în curs.¹¹



Fig. 4. Meniul părții componistice a software-ului

¹¹ *Programa școlară pentru disciplina Teorie-Solfegiu-Dicteu, clasele I-IV, anexa 1 la ordinul ministrului nr. 870, 5 Sept 2022.*

Fiecărui exercițiu componistic îi este dedicată o pagină web în cadrul căreia este detaliat traseul pe care elevii îl pot parcurge în vederea pregătirii pentru realizarea exercițiilor de compoziție propuse, și anume:

- crearea unui desen ritmic cu un anumit design;
- crearea unei melodii pe un ritm dat;
- crearea unui ritm pe versuri date;
- realizarea unei compoziții muzicale pe versuri date;
- realizarea unei compoziții muzicale pornind de la o imagine.

Aceste exerciții care au fost parcurse în cadrul unui proiect de compoziție desfășurat în colaborare cu Liceul de Artă din Sibiu și Liceul *Sigismund Toduță* din Deva reprezintă exemple de bune practici și, totodată, pot constitui surse de inspirație pentru conceperea unor noi activități creative pentru elevii claselor liceale, gimnaziale și primare.

Cel de-al patrulea capitol al lucrării, *Testarea software-ului Cântă cu Mine în școli*, prezintă metodologia de testare a fiecărei componente a *software*-ului, detaliind configurările experimentale, mijloacele de colectare a datelor, rezultatele, limitele și provocările experimentelor întâmpinate pe parcursul testării resurselor create. În finalul acestei părți este prezentată opinia profesorilor și a elevilor implicați în testarea celor trei secțiuni ale *software*-ului vizavi de resursele create și de efectul acestora asupra învățării.

Concluziile generale ale cercetării reflectă poziția noastră de susținători ai utilizării constante a tehnologiilor muzicale în cadrul procesului de predare-învățare-evaluare cu scopul de a sprijini o educație muzicală actualizată la posibilitățile curente, educație ce poate aduce beneficii enorme în dezvoltarea intelectuală, emoțională, socială și spirituală a actualelor generații de elevi.

Summary

The general proliferation of global communication technologies, characterized by their unprecedented pace of development surpassing all prior innovations, has impacted every aspect of our lives. The significant changes brought about by ICT in industrial and economic development have created an urgent need for every field of activity to adapt to the requirements of an increasingly digitized society. The impact of technology on education has been explored by a significant number of researchers over the past decades, with their studies and experiments confirming the positive effects of technology on the teaching-learning-assessment process.

These effects are primarily manifested through an increase in students' motivation and an improvement in learning outcomes. Technology has transformed the traditional classroom into a dynamic and interactive educational environment, making learning more inclusive, engaging, and efficient.¹²

Within the domain of music, the infusion of technologies has exerted a substantial influence on the pedagogical framework, yielding enhanced efficiency and inciting a revolution in music education in many parts of the world. Thanks to the advancements in sound-related technologies, we now have new opportunities to listen to, produce, notate, distribute, store, perform, learn, and teach music. Through widely available hardware and software resources, music technologies have ushered in a golden age of public access to music composition tools. This has led to the expansion of the objectives of music education from listening, analysing, and performing vocal and instrumental music to encompassing music composition, which has become a goal for all students, starting from an early age.

Technologies continue to be regarded as valuable tools that enhance musical practice, and as such, they have been gradually introduced into the music curricula of many educational systems worldwide. Integrating information and communication technologies into music-specialised and music-non-specialised education programs at the higher primary levels in 2007 (KS2/KS3) and lower primary level in 2022 (KS1) opens the doors to an updated music

¹² 12 Condie, Rae; Munro, Bob., *The impact of ICT in schools - a landscape review*, British Educational Communications and Technology Agency – Quality in Education Centre, 2007, pp. 21.

<https://pureportal.strath.ac.uk/en/publications/the-impact-of-ict-in-schools-a-landscape-review>

12 Ibidem, pp. 22-24.

education relevant to the current generations of students growing up in the global context of digitization. However, these innovative elements also bring challenges for the teachers involved in the current educational process. They are invited to select the most effective technological resources and appropriate integration strategies to develop students' musical skills and help them to flourish.

Building upon existing research on the effects of technology on the educational process, our study has focused primarily on observing how technology influences and supports the two educational aspects for which current curricula recommend their use: the theoretical and practical aspects of music education. Thus, our research included collecting and analysing the results from an alternative approach to music education implemented with technological support in music-specialised and non-music-focused Romanian schools. This approach enabled us to draw conclusions regarding the outcomes that the use of music technologies can provide in fostering creativity, instrumental class tuition, deepening theoretical musical knowledge, and, implementing an interdisciplinary approach to music education, as emphasized by current educational curricula.

The decisive moment in selecting this research topic stemmed from my engagement with the music education system in the United Kingdom, wherein I had the privilege of first-hand observation regarding the use of music technologies as a facilitative tool within the instructional, learning, and evaluative dimensions. Their consistent use in my teaching activities within the Hertfordshire Music Service has kept alive the desire to contribute to adapting music education in Romanian schools and high schools to the possibilities offered by music technologies widely used in global education.

The diligent effort undertaken throughout my research work culminated in the development of the software "*Cântă cu Mine*" (*Sing/Play with Me*). This software provides a range of technological resources to support creative activities, instrumental class tuition, and the deepening of theoretical musical knowledge.

The utility and effectiveness of the three main components of the software, as a support for developing the competencies highlighted in the Music Education and Music Theory curricula, have been tested through several projects carried out in collaboration with teachers and students from both music-specialised and non-music-specialised primary and secondary schools. The analysis and synthesis of the collected data are presented in the final section of our study.

Our research begins with the first chapter titled "*Digital Technologies and Their Impact on the Music Education Process*," which represents the theoretical part of the work. This chapter provides a literature review, offering information on the history, trends, and impact of music technologies on music education and educators. It highlights the importance of developing technological competencies for educators, which are necessary for effective and productive integration of technological resources into the educational process. Furthermore, this chapter emphasizes the support that music technologies can provide in developing transversal/key competencies, which are skills highly promoted in 21st-century education as versatile abilities that can be transferred and applied in various life contexts. The initial research chapter offers valuable insights into the impact of music technologies on the vast landscape of musical production and the consequential developments that have emerged because of their evolution.

The second chapter of the paper, "*The Use of Music Technologies in Primary and Secondary Education: A Case Study*," presents a research study that examines the extent of music technology utilization in both formal and non-formal settings by teachers and students at the outset of 2022. The case study involved a considerable number of teachers and students from music-specialised schools as well as non-music-specialised schools. The questionnaire results for this section specifically highlighted the level of utilization of the three types of software specified in the current curriculum, namely instructional software, notation software, and DAW software.

The third chapter of the research, "*Cântă cu Mine: A Proposal for Technological Support in Primary, Middle and Secondary Music Education*," presents the structure and purpose of the new software designed as technological support for music education delivered through Music Theory and Music Education subjects in music-specialised and non-music-specialised Romanian schools.¹³

This chapter provides a detailed description of the resources created within the three components of the software, namely:

- The theoretical component;
- The instrumental class tuition component;
- Composition component.

¹³ <https://www.cantacumine.ro/>

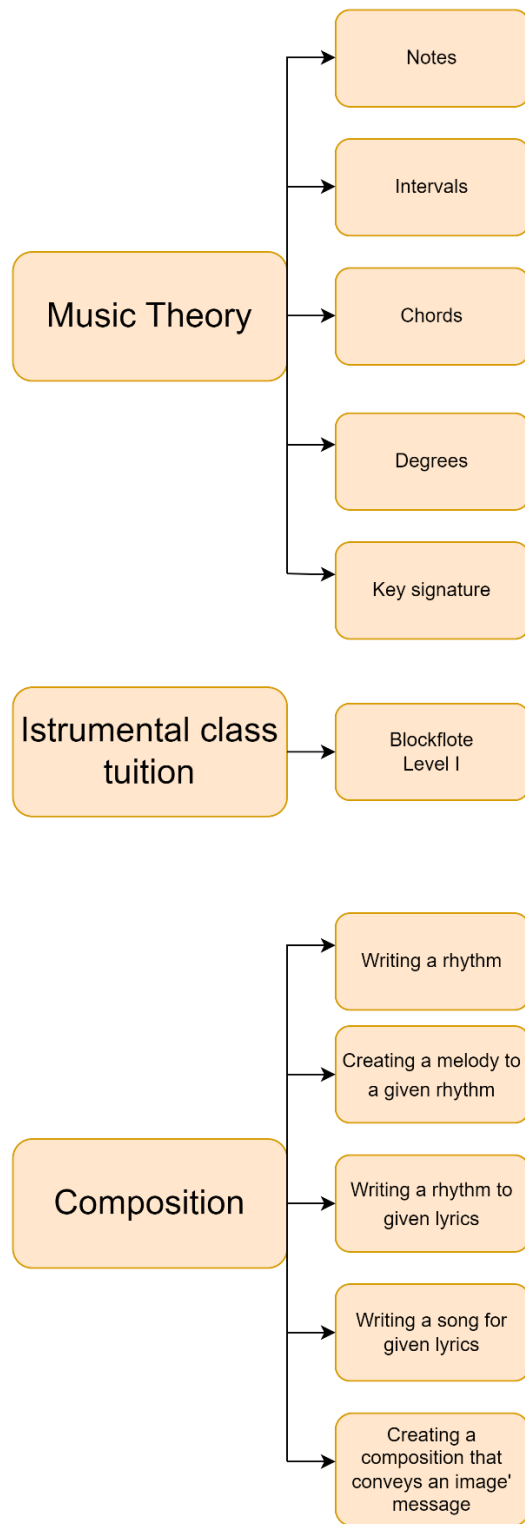


Fig. 1. Content of the three main sections of the Cântă cu Mine Software

A comprehensive exposition is provided for each individual component, elucidating their distinctive features, and delineating their respective objectives.

The theoretical section of the software currently includes five applications that provide support for deepening notes, intervals, chords, key signatures, and degrees.

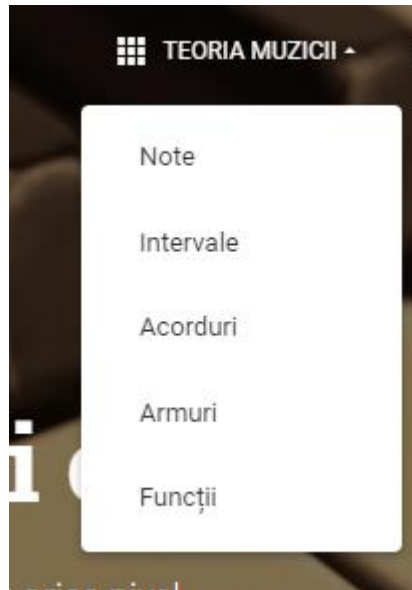


Fig. 2. The menu of the theoretical section within the software interface.

This section was formulated based on research conducted on the content of two instructional software programs, namely Teoria.com and MusicTheory.com, which are recommended by the curriculum for enhancing and practising musical elements. The evaluation of these resources showed that to be optimally utilized, the Teoria.com software requires students to have a good understanding of specialized terms in the English language, while the MusicTheory.com software has ceased to be functional since 2020. In the current context, which highlights the lack of specialized educational resources in the Romanian language designed according to the content of the existing curriculum, there is an urgent need to develop technological music resources to support general and specialized music education.

The second section of the *Cântă cu Mine* software, dedicated to instrumental class tuition, was created with the aim of ensuring equal opportunities in studying a musical instrument and fostering cultural and artistic development for students in non-music specialised schools. The content of this section consists of ten lessons designed for one of the simplest and most accessible wind instruments, namely the recorder.



Fig. 2. The menu of the instrumental section within the software interface.

The pedagogical emphasis in these lessons resides in the domain of applicative aspects, wherein the teaching process is dedicated to cultivating practical instrumental proficiency, encompassing both technical and interpretative aspects. However, the presentation of theoretical concepts related to music notation has not been neglected. The lessons aim to address basic exercises in instrumental intonation, using simple pieces from national and universal folklore, themes from famous works of Western music, as well as instrumental accompaniment for some of the compositions covered.

The compositional part of the software provides the opportunity to access five creative exercises that can be realized in middle and high school classes and partially adapted for primary school classes where creative elements have been introduced in the current academic year.



Fig. 4. The menu of the compositional section within the software interface

A dedicated web page accompanies each compositional exercise, providing a comprehensive outline of the steps that students can follow to prepare for the suggested composition exercises. These exercises include:

- Writing a rhythmic pattern with a designed structure;
- Creating a melody to a given rhythm;
- Creating a rhythm to given lyrics;
- Composing a piece of music to given lyrics;
- Composing a musical piece inspired by an image.

These exercises, conducted within the framework of a collaborative composition project involving the Sibiu School of Art and the Sigismund Toduță High School in Deva, exemplify exemplary practices and serve as potential sources of inspiration for the development of novel creative activities adapted to students in secondary, middle, and primary schools.

The fourth chapter of the thesis, *Evaluating the Cântă cu Mine Software in Educational Settings*, presents the methodology for assessing each component of the software, providing details on experimental configurations, data collection methods, results, limitations, and challenges encountered during the testing of the created resources. Concluding this section, the perspectives of the teachers and students who participated in the evaluation of the three software sections are presented, offering insights into the resources developed and their influence on the learning process.

The overall conclusions of the research reflect our position as advocates for the consistent use of music technologies in the teaching-learning-evaluation process, aiming to support a music education that is up to date with current possibilities. This type of education can definitely bring significant benefits to the intellectual, emotional, social, and spiritual development of today's students.