

## IMPACTUL TELEFOANELOR MOBILE INTELIGENTE ASUPRA EFICIENȚEI ÎN EDUCAȚIE

Ilie COANDĂ<sup>1</sup>

**Abstract.** *The essence of this paper is aimed at highlighting some causes / factors that can be considered quite significant in the implementation of performant technologies, smart phones, in didactic activity. In the absolute majority of works exposed to readers, sociological questionnaire-based technology is used. Such a problem approach can not uncover the causes of the numerous confrontations between adherents and opponents of the involvement of smartphones in pedagogical activity. Importantly, adequate and perspective responses should not to be expected from either students / teachers or teachers. These two sides are always opposed to the tendencies of elevating the level of study / teaching. On the one hand, the student / student desires a most modern way of studying, and the teacher strives to organize a more rational, more convenient activity for him / herself, on the other. Any change in ordinary work requires additional efforts, including in the field of education. The mobile phone is nothing more than a regular PC with small physical size. As a rule, when teaching the same subject, different teachers may involve information technology tools in corresponding with the domain and their pedagogical skills. Here is the basic problem. Inappropriate involvement of mobile phones during study hours can substantially discredit the image and efficiency of using them. Applications on smartphones with a perspective to be used in the field of education must correspond to properties characteristic of the thematic domain competence plus pedagogical mastery (both of the same level of importance).*

**Keywords:** smartphones, effectiveness, pedagogical mastery, individual study, case study.

**JEL CLASSIFICATION:** C63, I21, I23, I25, I29

Înaintarea Tehnologiilor Informaționale și de Comunicare (TIC) nu a lăsat fără atenție și sistemul educațional. Mai mult ca atât, se poate exprima opinia că tehnologiile informaționale performante recent apărute pe piață sunt mai insistent căutate și utilizate de generația tânără, în special de vârsta școlară. Tinerii, având uneori mai mulț timp liber, chiar dacă sunt ocupați cu activitățile de studii, de regulă, sunt mai receptabili la schimbările ce au loc în mediu înconjurător. Aceștia mereu sunt în căutare, în special, a activităților de distracții. Acestea sunt doar unele motivații / cauze / oportunități / tentații de a utiliza telefoanele mobile. Ridicarea nivelului de dezvoltare a componentelor HARD și SOFT pentru echipamentele caracteristice telefoanelor inteligente creează perspective mari de eficientizare a activităților umane în toate domeniile, inclusiv și în educație. Faptul că telefoanele mobile inteligente au pătruns destul de larg în mediile în care se produc activități de educație este deja un adevăr incontestabil. Pe de altă parte, încetul cu încetul, apar opinii contradictorii privind utilitatea acestora în educație. În unele țări, de exemplu, Franța, s-a ajuns chiar și la impunerea unor interdicții la nivel de stat, în ceea ce privește utilizarea telefoanelor mobile în școală. Iar pe de altă parte, observăm că în literatura de specialitate, în materialele publicate în diverse jurnale, în special în format electronic, se impun destul de multe și diverse opinii în ceea ce privește eficiența implicării telefoanelor inteligente în educație. Se efectuează diverse studii statistice, în baza cărora se formulează unele generalizări.

Câteva puncte de vedere privind utilitatea / eficiența tehnologiilor informaționale în educație au fost discutate de autor în mai multe lucrări [Coandă I, 2013,2014,2016,2017]. Prezenta lucrare este o continuare a discuțiilor în contextul unor noi opinii expuse în mediul informațional. De exemplu, în [Fernandez S., 2018] sunt prezentate rezultatele unui studiu statistic – sociologic cu un număr mare și divers de întrebări, în baza cărora autorul încearcă să scoată în evidență unele probleme / situații / atitudini din partea elevilor / studenților. În calitate de concluzii finale sunt prezentate următoarele: ”(1) faculty must describe the guidelines on the first day itself to all the students, (2) lecturer must list the educational apps that the students need to be installed on their phones which

---

<sup>1</sup> Dr. în fizică și matematică, dr. în informatică, conf. univ., (ASEM, Republica Moldova, Str. Mitropolit Gavriil Bănulescu-Bodoni ,61 [www.ase.md](http://www.ase.md)), [ildirosv1@gmail.com](mailto:ildirosv1@gmail.com).

*will enhance their learning, and (3) avoid enrolling large number of students to a class which will help the lecturer to have a close contact with students in terms of using cell phone positively”.* Într-o altă lucrare [Clayton K. & Murphy, 2015] de rând prezentarea unor date statistice, se mai menționează și anumite opinii calificative rezultante din datele prezentate. De exemplu, cum ar fi *”While smartphones are a device that the majority of students have access to, educators need to get up to speed on how these devices can be used in a positive and productive way in classrooms. Cellphones in the classroom may help students take more responsibility for their own learning”* As [Keima, Kinjo, 2015] explained, *“Many teachers have a zero-tolerance policy when it comes to phones out during class, since they assume—most of the time correctly—that their students are using them to text friends or update their various social media sites. But there’s a simple way to ensure that students use devices for educational purposes: change the classroom dynamic from lecturing at the front of the room to having no traditional front of the classroom at all.”* În concluzii [Klayton K & Murphy 2015], se mai accentuează o opinie, care poate fi considerate a evidentă *”However, if relevant professional development was provided to educators on how to leverage the smartphone in a similar way that textbooks, pencils, paper, and word processing devices have been used to improve education, the smartphone could quickly become an incredible classroom resource that is seen more as a tool than a toy”*. Nu putem trece cu vederea o altă lucrare [Tami Seifert, 2104], în care, de rând cu alte concluzii se specifică: *”There is a gap between school students, college students and college instructors and in the transition period it is beneficial to act side by side. One solution for instructors can be harnessing the technological abilities of students: teachers can ask assistance from a small group of students in using the technologies with which they are so familiar, thus empowering the students and acquiring the help, they need. Teacher education programs must tackle the difficulties and the generation gap and train students and college instructors accordingly”*. Specificul acestui fragment din concluzii este în faptul că, este cumva atinsă ușor, tangențial nivelul de aptitudini al profesorilor în utilizarea telefoanelor inteligente, al mentorilor, care pot fi dintr-o generație mai vârstnică.

Așadar, prin analiza conținutului a opiniilor extrase din lucrările citate mai sus, se poate foarte simplu de scos în evidență că cercetătorii respectivi și-au formulat concluziile preponderent în baza opiniilor celor intervievați / chestionați. Însă, concluziile referitoare la eficiența tehnologiilor informaționale, în special în educație, poate fie obiectiv evaluată de specialiștii de domeniu, atât al mentorilor / pedagogilor cât și al dezvoltatorilor de aplicații. Beneficiarul poate doar să se exprime de pe pozițiile sale proprii, de exemplu, al confortului său. Implicarea tehnicilor informaționale nu trebuie să aibă nuanțe de marketing pe piața educațională. Studenții / elevii, în marea lor majoritate, nu conștientizează importanța unor studii aprofundate (această, în mai puțină măsură, se refera la studenții din ultimii ani de facultate).

Cu referire la cauzele împotrivirii pedagogilor la utilizarea telefoanelor inteligente, în literatura de specialitate analize, opinii, concluzii aproape că nu există. Acest lucru poate avea unele explicații: cercetătorii acestor fenomene sunt specialiști din domeniul statistic – sociologic, care aplică tehnicile specifice acestui domeniu, fără a ține cont de esența și specificul problemei studiate. Implementarea unor tehnologii noi trebuie să fie în concordanță cu nivelul de dezvoltare al acestora și nicidecum al preferințelor utilizatorilor. Nu întâmplător, în literatura de specialitate putem găsi destul de multe lucrări în care sunt evidențiate doar caracteristicile negative, punându-se accentul pe caracterul negativ al impactului utilizării dispozitivelor inteligente. În ultimul timp, asemenea lucrări devin tot mai rare. Dimpotrivă, apar tot mai multe opinii în favoarea implementării tehnicilor mobile în domeniul învățământului. În acest sens, o contribuție semnificativă este materializată și prin intermediul ”Google play store” [9], care ne oferă posibilități de a descărca și instala diverse (din numeroase domenii) aplicații pe funcționabile pe telefoane mobile Android. Numărul mare al acestor aplicații, precum și nivelul de diversitate, este o dovadă în plus în favoarea viitorului implementării tot mai largi tehnologiilor moderne în educație.

Este bine cunoscut faptul că implicarea calculatoarelor electronice a devenit o realitate ca rezultat al necesităților de efectuare a unor operații de prelucrare a datelor voluminoase, în special a procesării datelor care se reduceau la calcule matematice destul de complexe. La apariția acestora pe piață costul lor era destul de considerabil și, drept consecință, acestea erau implicate doar pentru a soluționa problemele complexe. Cu timpul, acestea, devenind tot mai ieftine, au pătruns și în alte sfere ale activității omului, astfel creându-i anumite elemente de confort.

Cu apariția altor variante de PC, de dimensiuni mici și foarte mici, a ceea ce numi noi telefoane inteligente, situația este cu totul alta. Prețul acestora, comparativ / relativ scăzut, a creat facilități de cucerire a tuturor domeniilor de activitate. Sistemul de educație nu este o excepție. Goana după profituri cât mai mari a producătorilor de HARD și SOFT, pe de o parte și, vulnerabilitatea omului în fața distracțiilor – pe de alta, ne-a creat realitatea, în care o considerabilă parte a utilizatorilor de telefoane mobile, în special a celor de vârstă școlară, irosesc timpul în zadar devenind chiar și obosiți nu doar fizic ci și psihologic. Anume de pe această poziție pot fi înțeleși cei care opun o rezistență vădită privind utilitatea smartphone – urilor în educație.

Chiar dacă a trecut mai bine de o jumătate de secol de când a început procesul de informatizare a societății, nici până astăzi nu se poate afirma că am atins un nivel respectabil de implementare eficientă a PC – urilor. Cauza / frâna principală este calitatea și diversitatea SOFT – urilor. Dezvoltarea soft-urilor corespunzătoare activităților specifice mereu se va afla în etapa de întârziere dat fiind faptul diversității necesităților mereu tot mai complexe.

Extrapolând cele expuse spre domeniul educației, se poate constata un paralelism aproape perfect. Mai mult ca atât, dezvoltarea aplicațiilor pentru telefoanele inteligente în domeniul educațional este un proces mai complicat decât în alte domenii. Aici, în mod vădit, este prezent factorul subiectiv. Așa cum pot fi / sunt diferite manuale de învățământ la aceeași disciplină, același fenomen poate exista / există și în domeniul de dezvoltarea a aplicațiilor pe telefoane mobile ( o aplicație poate fi mai reușită sau mai puțin reușită decât alta, analizată prin prisma diferitor criterii de evaluare).

În scopul de a fi mai expliciti, să ne referim la unele situații concrete de utilizare a tehnologiilor informaționale cu implicarea calculatoarelor electronice fiind asistate de anumite softuri specializare, considerând o disciplină din categoria disciplinelor umanistice și alta din categoria celor reale ( ”Limba străină” și ”Matematica”, respectiv).

Să ne referim la ”Limba străină”. Se știe că există softuri de traducere automatizată a unui text dintr-o limbă în altă limbă, inclusiv și prin varianta expunerii de către soft și a citirii în voce a textului. Este un ajutor extraordinar pentru soluționarea problemelor de traducere, chiar dacă sunt mari rezerve privind calitatea. Dar să ne întrebăm, este oare eficient de utilizare a softurilor respective la această disciplină, în special la exercițiile de pronunțare. Altul poate fi efectul atunci când se exersează pe scriere / sintaxă. Oricum, totul este în funcție de profesor / instructor (deci este evident factorul subiectiv). Totodată este cazul să sugerăm ideea practicării exercițiilor de scriere / sintaxa, de regulă, ar putea să fie transferate pentru lucrul individual, în afara orelor de auditoriu, când ar trebui să se discute mai multe studii de caz pentru expresiile mai complexe pentru excluderea dualității sensului.

La disciplina ”Matematica” tehnologiile informatice sunt cu mult mai efective și eficiente, datorită factorului de complexitate a calculelor. Și aici pot fi diferite modalități de implicare a calculatoarelor.

1. Utilizarea, de exemplu, a aplicației Power Point pentru a demonstra obținerea unor expresii finale pentru unele modele (scrisul pe tablă devine tot mai puțin practicat, și necesită mult mai multe eforturi din parte profesorului, care ar putea atrage atenția mai mult la esența rezultatului final, decât la corectitudinea deducerilor).
2. Utilizarea unui soft special pentru exemplificarea utilizării formulelor / relațiilor obținute pentru unele cazuri aproape de activitatea reală. Astfel, calculele, care, pentru unele modele pot fi destul de complexe, de atribuit calculatorului electronic.

Atrage atenția, că și aici, totul este la nivelul responsabilității, competențelor de domeniu, precum și măiestrie în calitate de pedagog (este prezent factorul subiectiv).

Toate cele expuse privind calculatoarele electronice sunt valabile și pentru telefoanele inteligente.

În continuare ne vom referi la o aplicație concretă din domeniul ”Matematică” în baza căreia vom prezenta o opinie privind modul de utilizarea unui telefon de tip „Android” la studierea unei teme concrete din domeniul matematicii ”Inecuații cu expresii iraționale”. În Figura 1 este prezentată interfața inițială a aplicației.

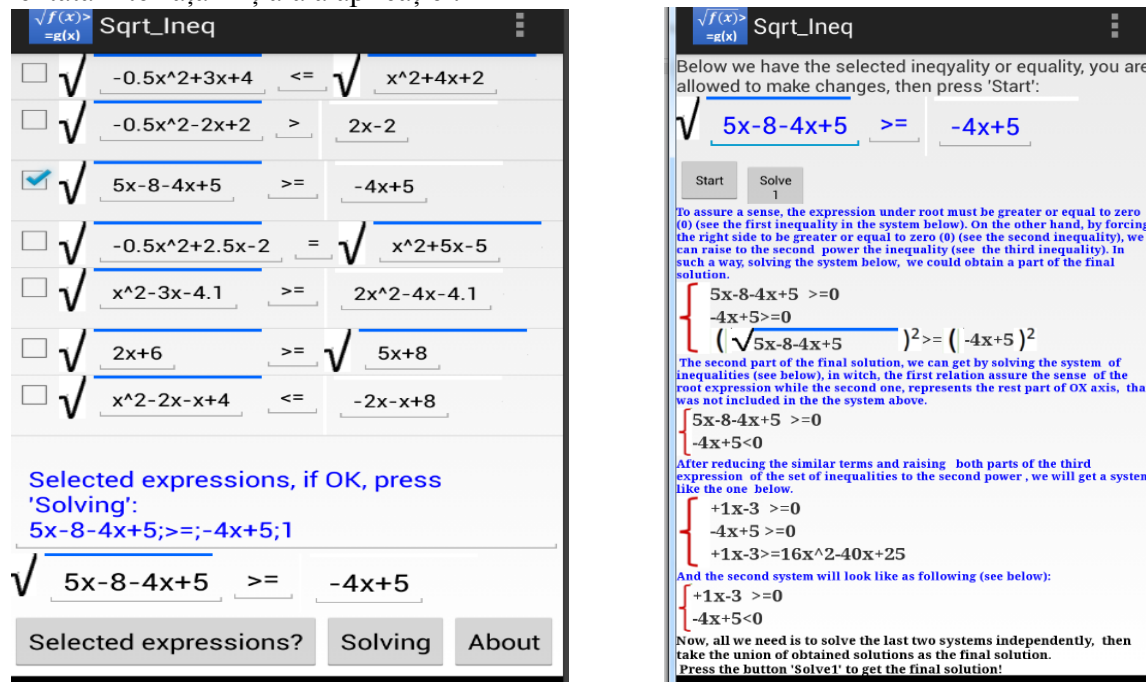


Figura 1. Interfața inițială (stânga) și, în dreapta: interfața după apăsarea ”Solving”

Citim cu atenție ceea ce este prezentat în imagini, apoi urmăm indicațiile. Apăsarea butonului ”Start” ne conduce spre imaginea din stânga din Figura 2, apoi apăsăm ”Sol2” pentru continuare (conform indicațiilor), obținem imaginea următoarei (a se vedea în dreapta, Figura 2.).

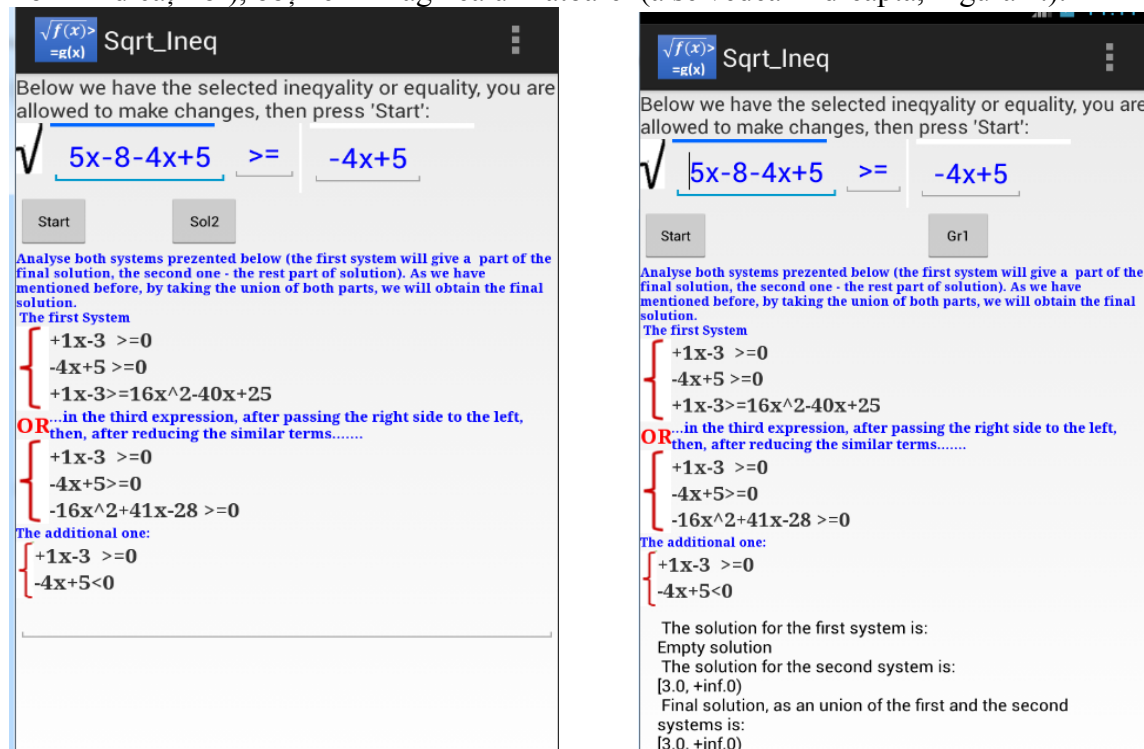


Figura 2 Sistemele de inecuații intermediare (stânga) și soluțiile (dreapta)

Apăsarea butonului ”Gr1” afișează interpretarea grafică soluționării primului sistem(a se vedea Figura 3 (stânga))

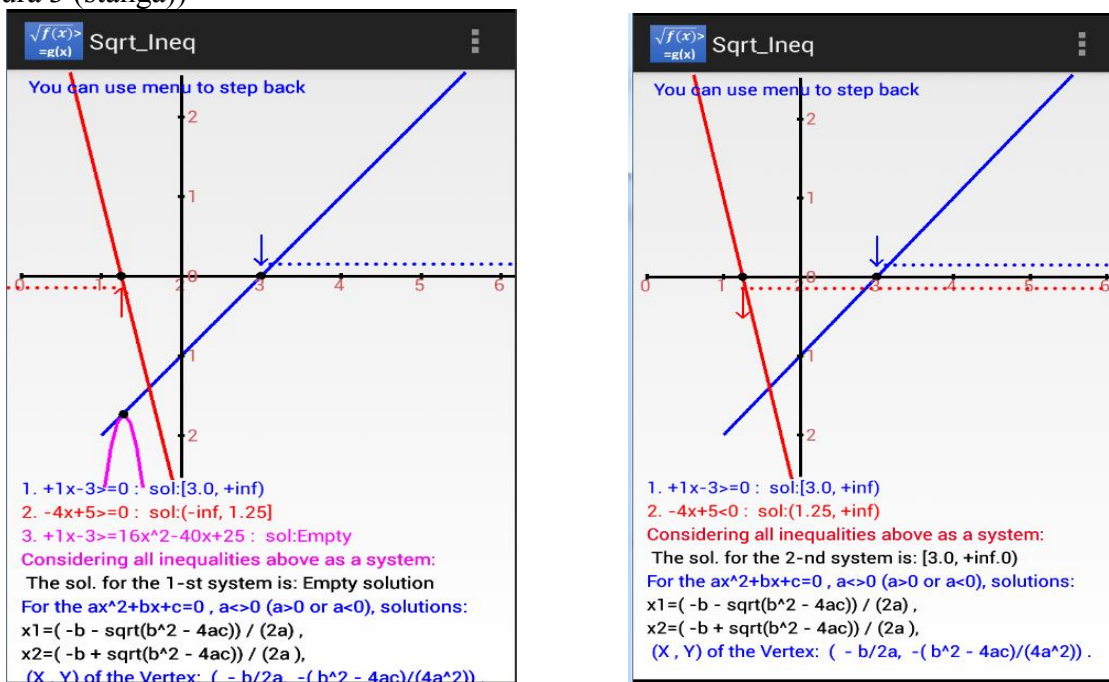


Figura 3. Interpretarea grafică a soluției primului (stânga) și celui de al doilea sistem (dreapta)

În cadrul aceleași aplicații utilizatorul aplicației are posibilitatea să modifice coeficienții expresiilor astfel ca să încerce soluționarea unei alte inecuații.

Astfel, prin trecere la starea precedentă, obținem imaginea din Figura 2(stânga), în care modificăm valorile coeficienților din inecuație, apoi apăsăm ”Start” și obținem (a se vedea Figura 4), a se compara cu Figura 1 (dreapta). Analizați ce valori noi au fost atribuite pentru expresiile din inecuație (în realitate este o altă inecuație și soluția va fi cu totul alta). După apăsarea butonului ”Solv1” obținem imaginea din dreapta, Figura 4. Comparați cu Figura 2, dreapta.

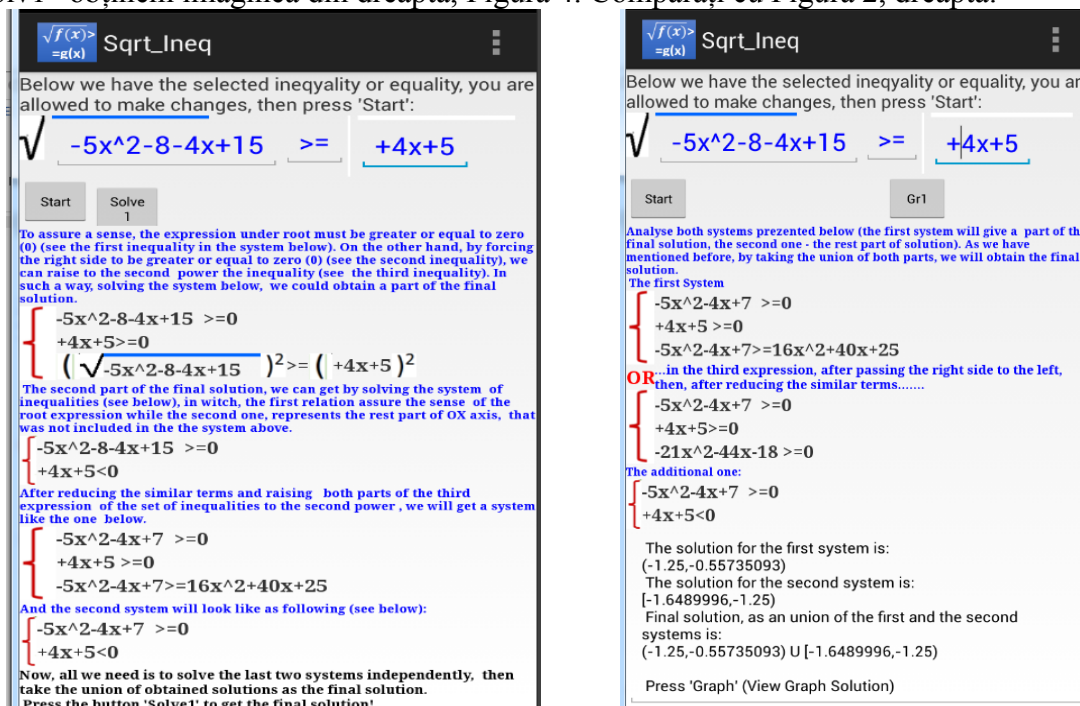


Figura 4. Imagini intermediare la soluționarea inecuației a doua



Prin apăsarea butonului ”Gr1” obținem interpretarea grafică a soluției finale (a se vedea Figura 5

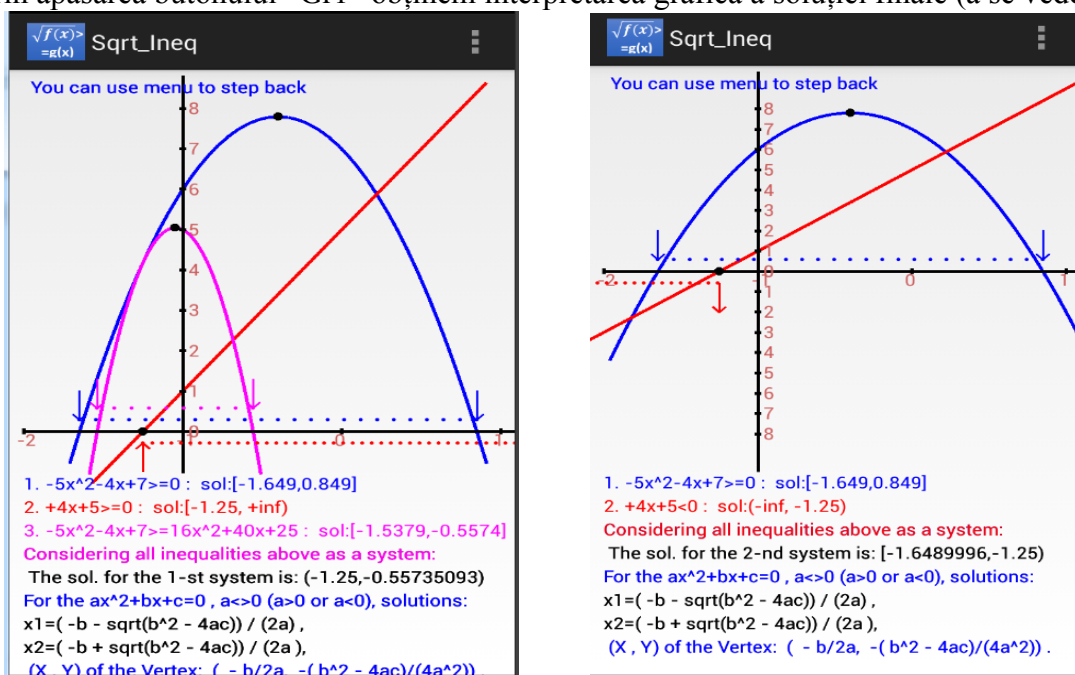


Figura 5. Interpretarea grafică a soluțiilor pentru sistemele de inecuații intermediare.  
Remarcă.

1. În prezentarea soluționării pentru a doua inecuație au fost omise două imagini, ca fiind evidente, ținând cont de expunerea în detaliu pentru primul exemplu – inecuație;
2. Au fost prezentate procedurile de soluționare a două exemple similare pentru a scoate în evidență posibilitățile aplicației descrise / prezentate în calitate de un model;
3. Prin prezentarea exemplului dat nicicum nu se pretinde la realizare a unei aplicații perfecte la tema respectivă. Scopul de bază fiind doar intenția de a exemplifica anumite opinii proprii privind eficiența utilizării telefoanelor performante;
4. Utilizarea acestei aplicații presupune un nivel inițial de înțelegere a tehnicilor de rezolvarea a mai multor tipuri de inecuații mai simple. Pentru asemenea exemple sunt necesare câteva aplicații la un nivel mai scăzut a competențelor. Prin urmare, se cere ca oricare aplicație să corespundă unor anumite niveluri de cunoștințe;
5. Aplicația prezentată poate avea un efect maximum în perioada de întărire a bazelor de cunoștințe la tema dată, adică se presupune de a fi utilizată pentru lucrul independent pentru sintetizarea tehnicilor utilizate pentru soluționarea unor asemenea inecuații. Pentru rezolvarea acestor tipuri de exemple elevul trebuie să cunoască mai multe teme pentru ale utiliza.
6. Exemplu prezentat este o aplicație pentru sintetizarea mai multor tipuri de inecuații, adică este un produs cu proprietăți integraționiste ale mai multor teme / exemple.
7. Algoritmii de soluționare utilizați sunt dezvoltatorii aplicației, și nu pretinde a fi cel mai reușit. Reiese că aplicații pentru aceste teme pot fi destul de multe (soluționarea unei probleme poate fi realizată prin intermediul a mai multor scheme). Scopul de bază al unui algoritm utilizat în pedagogie trebuie să fie doar unul: etapele/ operațiile să fie cât mai accesibile beneficiarului / studentului (elementul pedagogic).
8. De rând cu etapele, tehnicile de realizare a aplicației o importanță deosebită o are modul de afișare a interfețelor, utilizarea diagramelor, fonturilor, culorilor etc. Toate acestea sunt necesare pentru a contribui pe cât se poate de mult la atragerea atenției la elementele mai importante, semnificative.

9. Tehnologiile de prezentare în format grafic sunt deosebit de utile și eficiente în foarte multe domenii la procesarea și prezentarea informației, ceea ce trebuie cu iscusință de implicat în aplicațiile pe calculator/ telefoane mobile. Acest lucru este deosebit de eficient și larg răspândit în activitățile de educație. Acestea și au fost raționamentele pentru utilizarea tehnicilor grafice. Fără utilizarea schemelor grafice este greu de imaginat procesul de explicare.

Lista de comentarii poate te fi continuată.

În această etapă, în scopul de explica anumite probleme care apar / pot să apară în procesul implicării tehnologiilor informaționale în educație, pot fi formulate anumite concluzii / sugestii.

### CONCLUZII

1. Nu există șanse de a evita implicarea tehnologiilor moderne în educație, inclusiv a telefoanelor mobile – inteligente;
2. Intensitatea, calitatea, varietatea etc. implementării softurilor specializate capabile să funcționeze pe dispozitive de calcul portative, inclusiv pe telefoane performante, se anunță a fi destul de complexă pe toate dimensiunile, însă, fără îndoială va avansa;
3. Succesul ridicării nivelului de eficiență a telefoanelor mobile în educație este în funcție de modul de abordare a acestei probleme. Nici pe departe nu se poate realiza la o înlocuire semnificativă care ar depăși 50% a activităților pedagogului în procesul de instruire. Elementele psihologice individuale ale celui în procesul de instruire sunt diferite și necesită abordările corespunzătoare;
4. Calitatea, eficacitatea și eficiența aplicațiilor dezvoltate pentru exploatare pe dispozitive portative este în strânsă funcție de nivelul de competențe ale dezvoltatorului nu doar în realizarea softului, ci și în domeniul tematic în care urmează să fie utilizat produsul finalizat. Aspectele funcționalităților unei aplicații - exemplu la o temă concretă, prezentat în această lucrare pot fi evaluate doar de un specialist cu competențe în tematica exemplului concret. Mai mult decât atât, rezultatele evaluării de către diferiți experți pot fi destul de diferite. Reiese, că în etapa de realizare a proiectului unei aplicații pentru activitățile pedagogice este necesar de a lua în considerare elementele metodelor de predare a temelor respective, care de altfel, de asemenea pot fi diferite. Prin urmare, setul de factori niciodată nu va fi definit în finalitate;
5. În final, în calitate de concluzie generală, opinii, sugestii privind prezentul și viitorul apropiat a extinderii aplicațiilor pe dispozitive inteligente mobile în domeniul educațional: setul de aplicații educaționale va continua să se lărgască, mai mult haotic decât dirijat, asemenea cum crește numărul de manuale – cărți în diverse scopuri și domenii. O calitate înaltă a unor asemenea aplicații va putea fi asigurată doar în cazurile când dezvoltatorii aplicațiilor respective vor dispune și de competențele tematicii de domeniu și de măiestrie pedagogică.

### BIBLIOGRAFIE

1. Coandă I. Modalități de ridicare a eficienței paginilor WEB în educație. Analele Academiei de Studii Economice a Moldovei., Nr1 (11), ASEM, Chișinău,-2013, pp. 291-294
2. Coandă I. Pagini WEB interactive la matematică. Analele Academiei de Studii Economice a Moldovei., Ediția XII – a, Nr.1 / 2014, pp-366 – 370.
3. Coandă I. Învățare și evaluarea cunoștințelor: pagini WEB interactive. Conferința științifică internațională „Modelare matematică, optimizare și Tehnologii Informaționale” V. I, Chișinău, 22-25 martie 2016, ATIC, pp-88-95
4. Coandă I. Telefoane inteligente în educație: eficiență și productivitate, Culegere de articole selectiv ale Conferinței Științifice Internaționale „Competitivitatea și Inovarea în Economia Cunoașterii”, 22-23 septembrie 2017, Chișinău, Vol. V pp71-76

5. Simon FERNANDEZ, University Student's Perspectives on Using Cell Phones in Classrooms - Are They Dialing up Disaster?, p246-258, 1. TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology – January 2018, volume 17 issue 1) <http://tojet.net/volumes/v17i1.pdf>.
6. K. Clayton & A. Murphy / Journal of Media Literacy Education (2016) 8(2), 99 – 109, Smartphone Apps in Education: Students Create Videos to Teach Smartphone Use as Tool for Learning).
7. Kiema, Kinjo. 2015, February 23. As schools lift bans on cell phones, educators weigh pros and cons. NEA Today. Accessed April 26, 2015.<http://neatoday.org/2015/02/23/school-cell-phone-bans-end-educatorsweigh-pros-cons>
8. Tami Seifert, Pedagogical applications of smartphone integration in teaching – lecturers', students' & pupils' perspectives, , 10th International Conference Mobile Learning 2014, p.117-124.
9. <https://play.google.com/store?hl=en>