



i-best

*Inquiry-Based Education
in Science and Technology*

Primary and middle school teachers' survey on inquiry based learning

Adelina Sporea and Dan Sporea

National Institute for Laser, Plasma and Radiation Physics

Center for Science Education and Training

Str. Atomistilor 409, Magurele 077125, Romania

adelina.sporea@inflpr.ro



The Project Inquiry-Based Education in Science and Technology - iBEST

- it is financed by the Program “Parteneriate in domeniile prioritare”
- it addresses various aspects of science teaching and learning at preuniversity level
- it represents an instructional mean for both teachers and school students
- the objective of the project is to promote and implement in Romania the inquiry-based teaching and learning, through:
 - the development of a collaborative platform
 - design of learning units and teaching aids
 - training courses for elementary and middle school teachers.



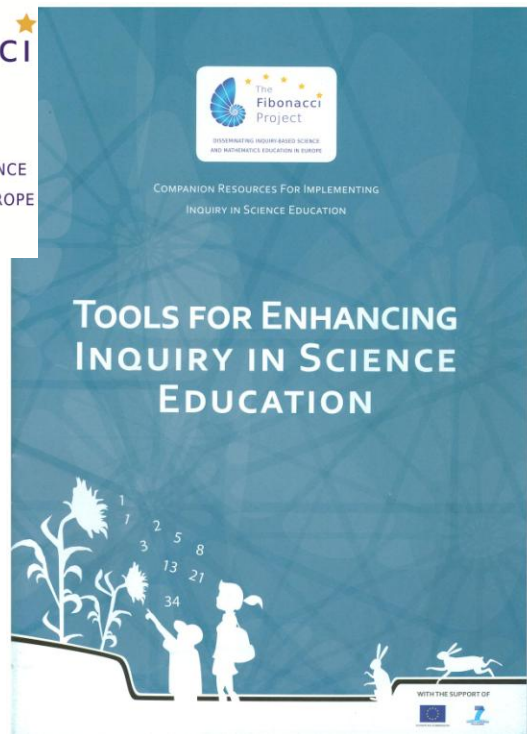
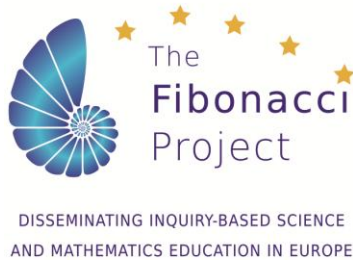


Project consortium

1. Coordinator: Institutul National de Cercetare – Dezvoltare pentru Fizica Laserilor, Plasmei si Radiatiei - Center for Science Education and Training - CSET
2. Partner 1 - Universitatea Tehnica "Gheorghe Asachi" din Iasi
3. Partner 2 - SC Computer Power S.R.L.



Self-assessment tool on IBSE



1. The self-assessment tool was proposed by the Fibonacci project
2. The project team will carry out several surveys among the school teachers and students, for diagnostics purposes
3. The survey results are discussed in connection to IBSE principles as stated in the relevant literature



Self-assessment tool on IBSE

1. Evaluation of primary and middle school teachers' beliefs and practice on the implementation of the inquiry-based science education (IBSE) in the classroom
2. It consists of a set of questions assigned to 41 basic criteria for the evaluation of IBSE practice
3. It is organized into three subjects:
 - teacher's relation with learners;
 - pupils activities in science class;
 - pupils records in relation to science learning.



Self-assessment tool on IBSE

Our investigation tries to respond to four research questions:

1. What are teachers' approaches to build new knowledge based on children previous knowledge?
2. How much teachers encourage pupils to run their own investigations?
3. How teachers guide children in formulating their own conclusions?
4. How much pupils' collaboration is encouraged?



The Survey

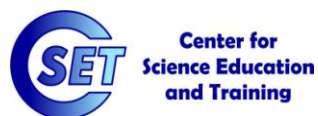
1. The tool/ questionnaire was translated from English and posted on the project web page.
2. Teachers were asked to answer and send their questionnaires by e-mail.
3. 58 teachers enrolled but only 35 answered by offering also comments related to IBSE reflected in their practice.
4. To each question, the respondents can answer with "YES", "NO" or "N/A". An affirmative answer implies that the teacher is accustomed to the practice reviled by the question. A "NO" answers means that the teacher does not use this approach in teaching science. A "N/A" (not applicable) response indicates that for the teacher this question is not relevant to his / her class practice.





Formularul instrumentului de autoevaluare pentru profesori (ciclul primar și gimnazial)
Secțiunea A: Rolul profesorului

Criterii		Exemple de bune practice	Decizie			Observatii (NA=nu este cazul)
1. Construim cunostinte plecand de la ideile cunostintele elevilor	1a. Puneți întrebări elevilor pentru a descoperi și evidenția interesul dv. față de ideile lor?	Ati formulat întrebări cum ar fi "Ce crezi că se întâmplă?" sau "Cum crezi că ar trebuie să se intample? mai degrabă decât "Care este motivul?" sau "De ce se întâmplă acest lucru? "	da X	Nu	NA	Pentru a corela infomațiile dobândite cu cele noi am folosit mai des întrebările "Care este motivul?" sau "De ce se întâmplă acest lucru?"
	1b. I-ați ajutat pe elevi să-și exprime ideile/parerile în mod clar ?	Ati acordat elevilor timp suficient pentru ca să se gândească la modul în care să-și exprime ideile; oferindu-le timp pentru discuții în perechi sau în grupuri mici, sau repetând ceea ce au spus ei și întrebându-i "Acest lucru ai vrut să spui ? "	da X	nu	NA	Folosind metodele interactive, elevii au avut posibilitatea de a se implica activ în procesul de învățare pentru fomarea competențelor.
	1c. Ati oferit elevilor răspunsuri pozitive cu privire modul in care evaluati/considerati ideile lor?	Poate ati sugerat modul in care ideile/ parerile elevilor ar putea fi analizate la un moment dat în activitatea curentă sau mai târziu; v-ati referit la ideile lor mai târziu, în discuții, întrebând "Încă mai crezi că ...?"	da X	nu	NA	Am luat în considerare răspunsurile elevilor pentru a construi noi cunoștințe în funcție de <u>acestea</u> .
2. Ajutor acordat elevilor in realizarea propriilor lor activitati de investigare	2a. Ați încurajat elevii să fomuleze întrebări ?	Ati intrebat, de exemplu, "Ce doresti să știi despre ...?" Sau le-ati pus la dispozitie o "cutie pentru întrebări" sau un panou unde elevii ar putea posta întrebările lor ?	da X	nu	NA	Pentru a încuraja elevii să fomuleze întrebări, am desenat pe o planșă o floare, iar în fiecare petală aceștia au postat întrebările.
	2b. I-ati ajutat să fomuleze întrebări productive (care pot declanșa o investigare)?	Acest lucru ar putea fi realizat prin comentarea tipului de întrebări care pot conduce la o investigare și care includ o indicație despre ceea ce urmează să facă elevii sau ce trebuie să căute, pentru a răspunde la acea întrebare (să clarifice sensul cuvintelor, de exemplu: "cea mai bună " într-o întrebare cum ar fi "Care este cea mai bună fomă pentru un avion de hârtie?")	da X	nu	NA	Elevii au fomulat <u>întrebări</u> care au fost comentate și au declanșat o investigare (au primit indicații cu privire la ceea ce urmează să realizeze).
	2c. Le-ati cerut să fomuleze ipoteze ?	Cand discutati o activitate de investigare, întrebați elevii "Ce credeți că se va întâmpla dacă ... sau când se va întâmpla ? De ce crezi asta ? "	da X	nu	NA	Le-am cerut elevilor să răspundă la o problemă (temă) dată pentru a fi, testată.



The number of respondents to Fibonacci self-assessment tool

The Survey

Criterion	Comments (%)	Criterion	Comments (%)
criterion 1a	83,3	criterion 3g	66,6
criterion 1b	83,3	criterion 4a	50
criterion 1c	83,3	criterion 4b	33,3
criterion 2a	83,3	criterion 4c	83,3
criterion 2b	66,6	criterion 4d	66,6
criterion 2c	83,3	criterion 4e	66,6
criterion 2d	66,6	criterion 4f	66,6
criterion 2e	66,6	criterion 4g	66,6
criterion 2f	83,3	criterion 4h	83,3
criterion 2g	66,6	criterion 4i	50
criterion 3a	83,3	criterion 5a	83,3
criterion 3b	50	criterion 5b	66,6
criterion 3c	83,3	criterion 5c	83,3
criterion 3d	83,3	criterion 5d	83,3
criterion 3e	66,6	criterion 5e	66,6
criterion 3f	50	criterion 6a	50



i-best

*Inquiry-Based Education
in Science and Technology*

Conclusions

Some major deficiencies were localized:

- * Most of the teachers are not able to follow in their demarche during science lessons the basic steps of an inquiry:
 - identifying the problem,
 - formulating a hypothesis,
 - planning and experiment by selecting methods and resources,
 - collecting data,
 - interpreting the results based on evidences,
 - providing conclusions and presenting them to an audience.

- * Often, teachers do not realize the difference between results and conclusions, are not aware about the importance of evidences in clarifying a problem and do not ask children to formulate explanations.

- * The records in science learning miss the importance they deserve.



Conclusions

- The most problematic issue to understand and to apply in science classes seems to be the education of pupils to derive predictions on investigations outcomes starting from their own ideas, which in fact is the key to the creative children interaction with the surrounding environment. Over 70 % of the asked teachers are not accustomed with this practice.
- Teachers complain about lack of time and resources.
- Teachers try to control too much the investigations development.
- The results of the study are promising considering the fact that none of the teachers involved in the survey was previously trained systematically in running IBSE classes.



Acknowledgements

The work was supported by the grant 223/ 2012 of the Executive Agency for Higher Education, Research, Development and Innovation Funding (UEFISCDI), project “Inquiry-Based Education in Science and Technology: i-BEST”.

The authors are grateful to all Romanian school teachers who participated with enthusiasm and responsibility to the survey.



Thank you !