

ПРОЕКТЪТ GEOTHNK*

НАТАЛИЯ ХР. ПАВЛОВА, ДРАГОМИР В. МАРЧЕВ, КРАСИМИР В. ХАРИЗАНОВ

GEOTHNK PROJECT

NATALIYA HR. PAVLOVA, DRAGOMIR V. MARCHEV, KRASIMIR V. HARIZANOV

***ABSTRACT:** The basic concepts and ideas of a new European project called GEOTHNK are presented in the paper. It is focused to education in natural science and mathematics with students of all ages.*

The main aim of this project is to enhance spatial thinking through an innovative ICT-based approach and an open, collaborative educational environment. The idea is to offer a methodological approach which allows the interdisciplinary organization and semantic linkage of knowledge.

***KEYWORDS:** spatial thinking, students, project, approach, mathematics, web-portal*

Усилията за развитие на пространственото мислене отдавна са насочени към училищното образование. Още през 2006 г. в доклад на Националния изследователски институт на САЩ се казва: „Не можем да подготвим следващото поколение ученици и студенти да живеят и работят през 21 век без изключително внимание към ПРОСТРАНСТВЕНАТА ГРАМОТНОСТ". Формирането на тази грамотност касае всички дисциплини в това число и математиката. Основно мястото тя играе в обучението по стереометрия. За съжаление с всяка изминала година уменията на учениците да решават стереометрични задачи и да използват въображението си в тримерното пространство са все по-слаби. За тази ситуация има редица причини – недостатъчно засягане на елементи от стереометрията в първо равнище, слаба мотивация за обучение и т.н. Развитие на новите технологии поставя ново предизвикателство към учителя. Популярните и достъпни приложения за смартфони, софтуер като Google Earth и други атрактивни и леки за учениците технологии могат да се използват успешно с цел повишаване на интереса към математиката, а също така да способстват за формиране на практически умения за ориентиране и моделиране в пространството. Съществуват редица разработки в тази насока. Ще отбележим американския Kéyah Math Project [7]. В доклада State of the Art [2] са посочени редица други примери за проекти, насочени към идеята за използване на практическото ориентиране към формирането на умения за пространствено мислене. Целта на настоящата статия е кратко представяне на проекта GEOTHNK и неговата връзка с обучението по математика.

Цели и методология

Съгласно [2], GEOTHNK е нещо повече от набор от образователни ресурси. Проектът цели разработването на иновативна образователна среда, представляваща обединение от доказани платформи, предлагащи разнообразни дидактични материали. Основна идея на проекта е създаване на семантична мрежа на основните понятия, възможността за представянето им и междупредметните връзки между различните предмети, в които пространственото въображение е ключово умение. Планира се тази образователна среда да стимулира потребителите (учители, студенти, музейни работници, служители на научни

* Тази статия е финансирана по проект от фонд Научни изследвания на ШУ “Епископ Константин Преславски” РД-08-235/13.03.2014 г. и проект 543451-LLP-1-2013-1-GR-KA3-KA3MP, „GEOTHNK”, (2013-2015).

центрове, ученици и възрастни обучаеми) да се насочат към активните методи на обучение, в които откривателското обучение заема ключова позиция. Идеята е основните понятия, свързани с ориентирането и моделирането в пространството да не остават изолирани в контекста на отделните учебни предмети, а да се използват практически, като се вижда тяхното приложение в различни области от живота и в различните дисциплини.

Като основен инструмент за реализация на проекта се предвижда използването на информационните технологии, а като среда е избран порталът Open Discovery Space <http://portal.opendiscoveryspace.eu>, в който е сформирана общност Geothnk. Основни цели на проекта са описание на методология, спомагаща формирането на пространствено въображение и семантично обвързване на основните понятия, свързани с пространственото мислене.

Достигането на целите, според [1],[2] ще премине през решаването на следните задачи:

- Разработка на методическа рамка, даваща възможност за представяне на основните понятия, участващи при формирането на пространственото мислене, с помощта на иновативни похвати.
- Разработка на примерни сценарии (план-конспекти на уроци), базирани на рамката описана в предната точка. Сценариите се предвижда да са насочени както към ученици, така и към възрастни обучаеми.
- Разработване на отворена образователна среда, позволяваща:
 - Лесен достъп до разнообразни тематични дидактични материали и готови сценарии
 - Възможност за лесно споделяне на авторски сценарии и отделни дидактични материали от всички потребители.
 - Семантично обвързване на отделните фрагменти във всеки сценарий и достъпните материали по тях.



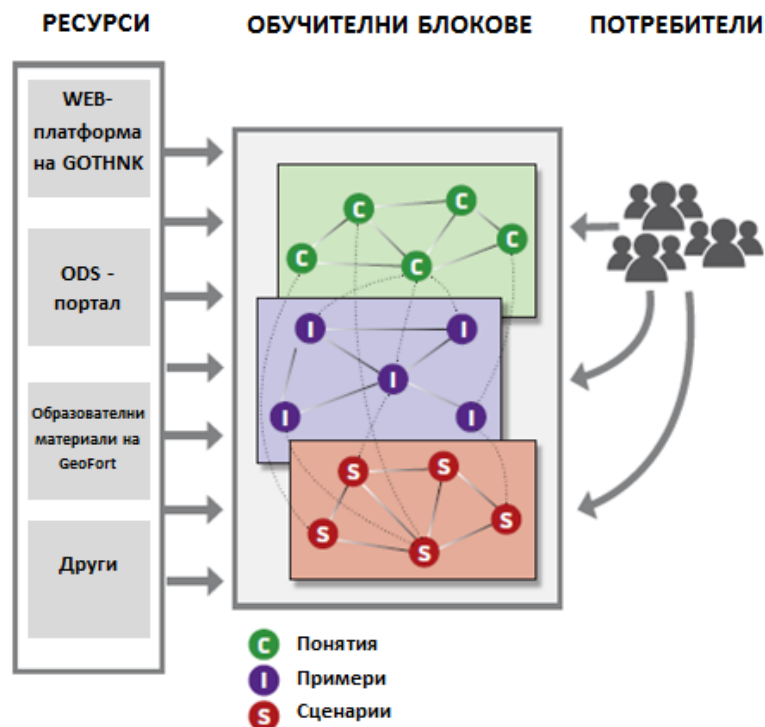
Фиг. 1 Структуриран образователен сценарий за ученици

Методологията на проекта GEOTHNK се състои от три основни направления за действие:

- Методическа реализация – създаване на образователни сценарии, базирани на методическата рамка на проекта представена на Фиг. 1.
- Технологична реализация – разработване на платформа за обмен на ресурси и идеи схематично представена на Фиг. 2 [6]; както и специфична организация на работа по проекта представената на Фиг. 3 [3].
- Внедряване на пилотните примери.



Фиг. 2 GEOTHNK платформа



Фиг. 3 Организация на GEOTHNK

Разнообразните насоки за развитие, поставени от GEOTHNK, позволяват сътрудничество в области, покриващи три секторни европейски програми: Коенски, Еразъм и Грюндвиг.

Консорциумът по проекта се състои от осем организации от шест държави. Официалният сайт на проекта е <http://www.geothnk.eu/>. Там може да бъде намерена по-подробна информация за проекта, а също така и в ресурсите от литературата с номера [1], [2], [3].

Математиката в GEOTHNK

Развитието на пространственото мислене е една от основните задачи на математиката. Въпреки това учениците, които завършват днес имат големи затруднения при боравенето с тримерни обекти. За разлика от това, те чудесно се ориентират в непозната местност, като използват подходящи приложения на своите смартфони. Възниква въпросът дали поставянето им в комфортна за тях среда, няма да способства за развитието и на математическия аспект на пространственото мислене.

В работата ни ще използваме определенията за пространствено мислене описани по долу.

Пространствено мислене е мислене насочено към разкриване на формата, размера, ориентацията, местоположението, посоката или траекторията, на обекти, процеси или явления, или относителните позиции в пространството на множество обекти, процеси или явления. Пространствено мислене използва свойствата на пространството като средство за поставяне на задачи, за намиране на отговори и за изразяване на решения [4].

Съгласно [5] геопространствената интелигентност (GEOINT), е интелигентност на човешката дейност на Земята, обусловена от експлоатацията и анализа на изображения и геопространствена информация, която описва, оценява и нагледно изобразява физически характеристики и географски дейности на Земята. GEOINT се състои от образи, образна интелигентност и геопространствена информация.

Една от основните цели на обучението е да се получат знания и умения, приложими в практиката. Съвременните ученици не желаят да учат, ако не са убедени в необходимостта от получените знания. Особена трудност за голяма част от учениците представлява математиката, въпреки огромното практическо значение. Net-генерацията изпитва необходимост веднага да види практическата полза от наученото и технологиите за по-бързо откриване на търсеното решение. В методическата рамка на проекта GEOTHNK учениците имат възможност да извършат активна дейност, която е наречена „Посещение“. Посещението може да се състои в разглеждането на музейни експонати, посещение на научен център, работа със симулации, разглеждане на обекти, създадени с конкретен софтуер, подвижни игри и т.н. На Фиг. 4 е показана връзката между пространственото и геопространственото мислене и ролята на „ПОСЕЩЕНИЕТО“ при развиването им при обучението по математика, съгласно методическата рамка на GEOTHNK.



Фиг. 4 Връзка между пространствено и геопространствено мислене

Изводи

В обучението по математика отдавна се прилагат някои сценарии, базирани на геопространственото мислене. Например търсене на съкровище по карта, за разсекретяването на която се изисква решаването на определени задачи игри, като математическо ориентиране и други. Някои интересни примери, основани на използването на ИКТ са предложени на <http://keyah.asu.edu/>.

В заключение следва да отбележим, че е важно създаването на дидактични материали, подпомагащи учителите в тяхната работа за формиране на пространствено мислещо общество. GEOTHNK обединява вече създадени материали в единна мрежа, която може да се използва от всички, но е важно учителската общност да обогатява ресурсите с нови качествени сценарии, разработени както на английски, така и на собствения си език.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Kavouras**, M. , Project proposal 2013, "Semantic pathways for building a spatially-thinking society", (2013)
2. **Kavouras**, M. , Sotiriou, S., Baglatzi, A., Darra, N, Kokla, M., Lazoudis, A, Pastra, K., Tomai, E., Semantic Pathways for Geospatial Thinking, EIF/LINQ 2014: Changing the trajectory – Quality for Opening up Education, 2014
3. **Kavouras**, M., Kokla, M., Tomai, E., Darra, N, Baglatzi, A., Sotiriou, S., Lazoudis, A, The GEOTHNK platform: connecting spatial thinking to secondary education, 2014
4. **National** Research Council, Learning to Think Spatially. Washington, D.C.: National Academies Press. 2006
5. **URL**: <http://codes.lp.findlaw.com/uscode/10/A/I/22/IV/467>, 25.7.2014 г.
6. **URL**: <http://www.geothnk.eu>, 2.9.2014 г.
7. **URL**: <http://keyah.asu.edu/>, 25.7.2014 г.