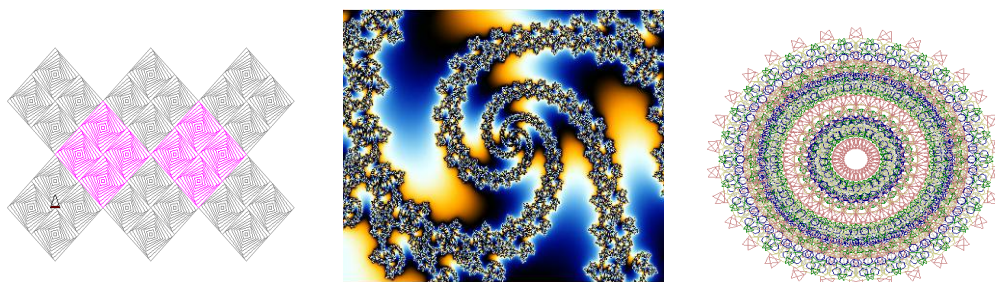


Моят опит в изследователския подход в часовете по информатика и информационни технологии – 5. – 12. клас

Кремлина Черкезова
Krem_lina@mail.bg
34 ОУ „Стою Шишков” – София

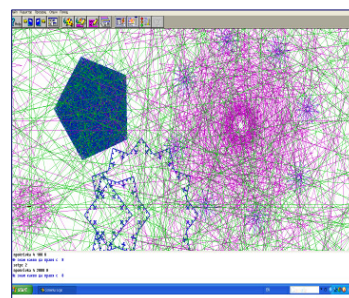
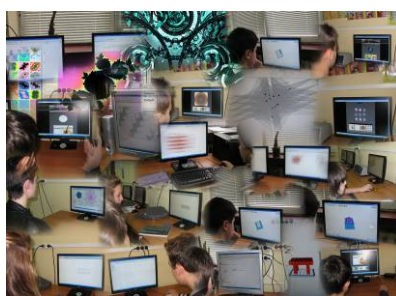
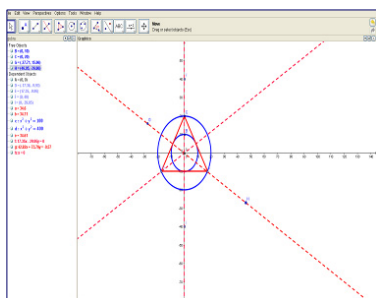
Резюме

Компютърът навлезе трайно в живота на съвременните деца не само с мултимедийните си възможности, но и с това, че им дава възможност да експериментират, да проверяват, да доказват себе си, да го управляват, като прилагат новите технологии в ежедневието си. В многогодишната ми работа като учител по информатика и ИТ в 34 ОУ „Стою Шишков” и СЕГ съм прилагала изследователски подход в преподаването си, свързан с динамичната математика и приложението ѝ в ИТ. През годините съм работила със софтуерните технологии – Геомландия, Comenius logo, Imagine – розетки, фрактали и паркетни, Geonext, Graph, Elisa, Geogebra. Целите на обучението, които си поставих, бяха свързани с интегриране на ИТ в обучението по математика с цел повишаване активността на учениците, затвърждаване на знанията им, формирането на умения и навици за индивидуална и екипна работа.



Фиг. 1. Ето какво сътвориха моите ученици по темата „Паркетни, фрактали, розетки”

Резултати: Учениците конструират и описват процеса на създаване на геометрични конструкции, удобни за изследване; правят предположения върху основата на тези изследвания; проверяват ги експериментално; учениците се насърчават сами да правят математически открития.



Ключови думи

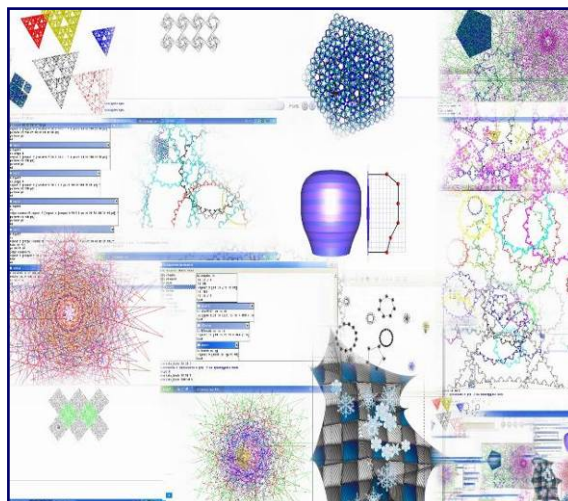
изследователски подход, проект Fibonacci, динамичен софтуер, розетки, паркетирание, рекурсия, фрактали, GeoGebra

1. Увод

Основна и актуална задача на обучението по математика и информационни технологии е да подготви учениците за знания и решаване на задачи, които възникват във всекидневната им учебна дейност, а впоследствие – и в живота, и на работното място. Тази задача произтича и от новите образователни изисквания, според които образованието трябва да представлява: "...един непрекъснат процес на формиране на индивида – на неговото знание и интереси, на правото му да променя и на възможността му да действа." ([1], стр. 19). Това предполага създаване на навици и умения за учене. Промените, настъпили в българското образование, имат за задача децата ни да не изостават от своите връстници от Обединена Европа, а да бъдат напълно конкурентно способни. Конкретен израз са единните държавни стандарти за учебно съдържание, преподаване и оценяване. Компютризирането на училищата и достъпът на всички ученици до съвременните информационни технологии е приоритетна грижа на обществото.

2. Някои примери на добри практики

Работата с компютри в прогимназиалния етап осигурява безпроблемно и смислено навлизане в света на модерните технологии. Тя е етап в цялостния процес на обучение по информационни технологии в българското училище. Основна цел е придобиване на базисни знания, умения и отношения в съответствие с изискванията на информационното общество. Постигането на знанията, уменията и отношенията, дефинирани в стандартите, гарантира възможността за решаване на практически задачи и активно използване на компютъра от учениците при усвояване на учебното съдържание по различни учебни предмети.



В многогодишната ми работа като учител по информатика и ИТ в 34 ОУ „Стою Шишков” и Софийска езикова гимназия съм прилагала интерактивен изследователски подход в преподаването си, свързан с динамичната математика и приложението ѝ в ИТ. През годините съм работила със софтуерните технологии – Геомландия, Comenius logo, Imagine – розетки, фрактали и паркети, Geonext, Graph, Elica, Geogebra. Целите на обучението, които си поставих през годините, са свързани с интегриране на ИТ в обучението по математика с цел:

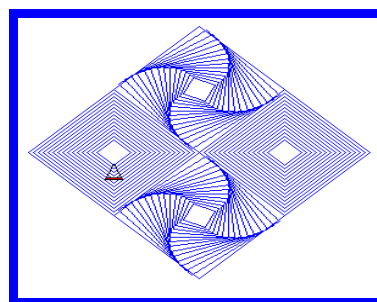
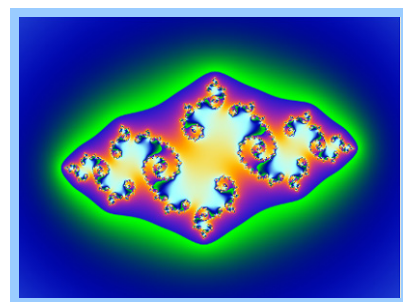
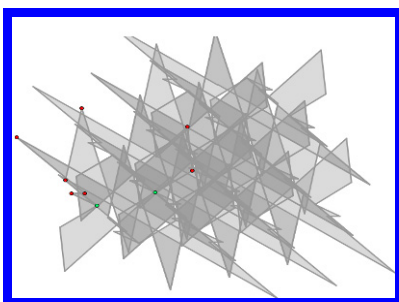
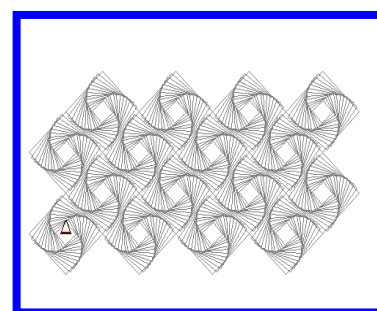
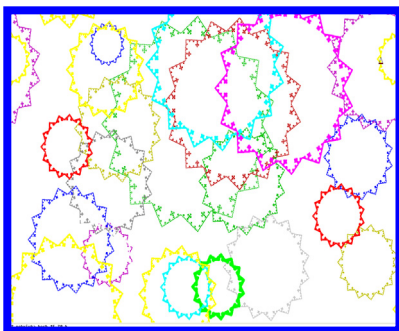
- интегриране на ИТ в обучението по математика, за да се повиши активността на учениците, да се затвърдят знанията им, да се формират умения и навици за индивидуална и екипна работа;
- осъществяване на възможност за междупредметни връзки;
- ефективно се използват съвременните информационни технологии за повишаване на качеството на образованието, обогатяване на учебното съдържание и въвеждане на иновационните образователни технологии и методи в учебния процес.

Преди четиринадесет години бях на следдипломна квалификация по информатика и ИТ в СУ – ФМИ. Тогава за пръв път видях и се обучавах със система *Геомландия*. Хареса ми динамичното изпълнение на редица интересни геометрични задачи. Поредицата от

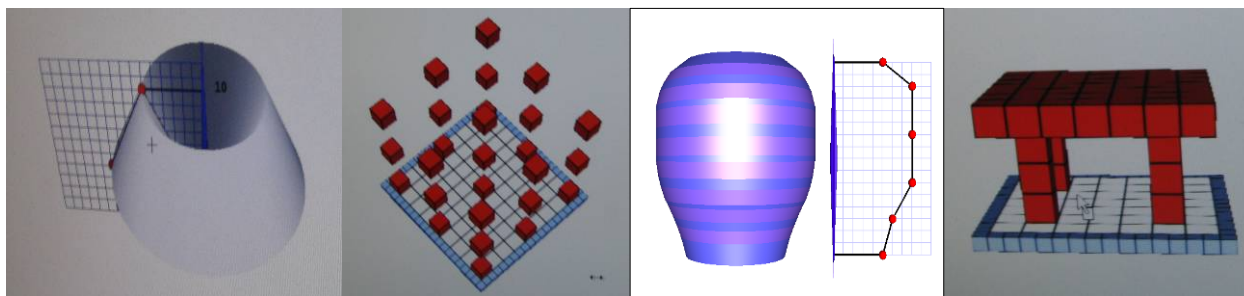
команди дава резултат – създай обект точка, права, окръжност и т.н. Започнах и експериментирах с ученици от профилирана подготовка на СЕГ. Какво ни даде *Геомландия* – компютърна среда, математическа лаборатория за експерименти. Ние сме в математическа лаборатория – построяваме геометрични обекти, променяме ги, измерваме ги, правим експерименти с тях. Така конструираме и изследваме математически обекти. Учениците също са насърчени сами да правят математически открития – да правят предположения и да ги проверяват [2].

През годините след система *Геомландия* работех и с Comenius logo, Imagine – розетки, фрактали и паркетни, *Geonext*, *Elica*, *GeoGebra*.

С прорамирането в Comenius logo с помощта на костенурковата геометрия, а в последствие и с Imagine, с учениците създадохме много интересни процедури, свързани със създаването на правилни многоъгълници, влагане на цикли, рекурсия и др. Така експериментирахме с различни команди и параметри и те създадохме множество розетки, паркетни, фрактали, спирали, звезди и др. За моите ученици проектите, които реализирахме с тях, станаха любими, те получиха удовлетворение от придобитите си знания, умения и компетенции в тази нова среда и натрупаха опит в проектно-ориентирания и изследователския подход в образованието.



Друга програма, с която работим с учениците от 5. – 7. клас в модул *Интегриране на дейности по ИТ*, е системата *Elica* [3]. Тя може да се използва в различни контексти – анимирани виртуални модели, математически визуализации и игри. След инсталиране на *Elica* може да се проучат нейните приложения и хиляди примери. Предварителният преглед на тези приложения и примерите в онлайн музея ѝ са на разположение в *Elica Demos*.

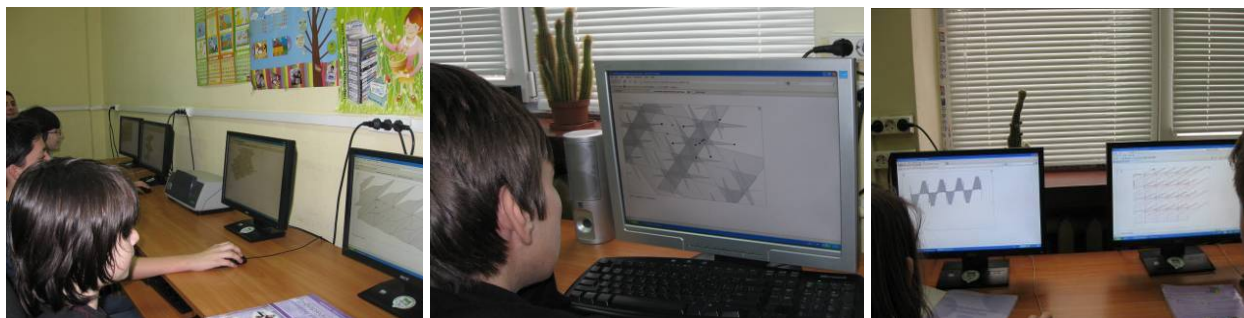


С учениците експериментирахме – „Развий въображението си с развивки”. Изследвахме и получихме много развивки на куб, паралелепипеди, призми, пирамиди, многостени, платонов и архимедови тела, ротационни тела, оригами и др. [4]. С тях установихме, че:

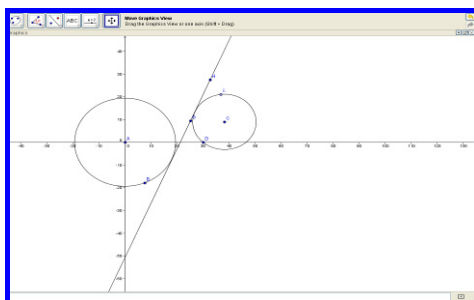
- да се забавляваш е много важно условие, когато човек учи сериозни неща;
- самопроверките са важен елемент на ученето;
- има изненадващи и красиви неща за многостените;
- много научни проблеми, възникнали от заобикалящия ни свят, могат да се атакуват с математически разсъждения или с подходяща визуализация.
- развиваме уменията си по информационни технологии;
- изследователският стил на работа с развивки в крайна сметка най-много е развило въображението на учениците.

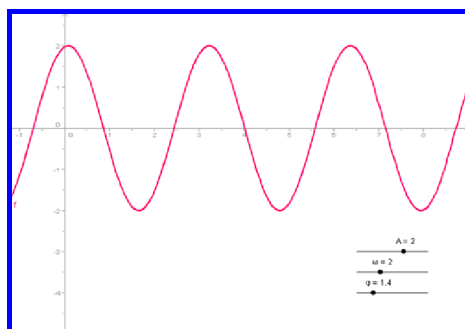
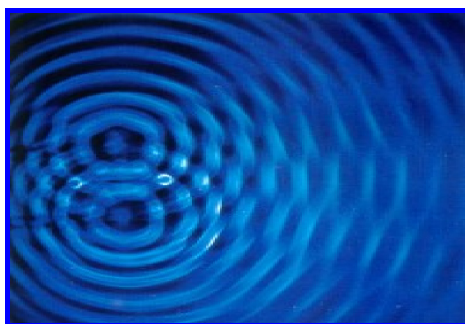
През годините също работихме с *Geonext*, *Graph* и впоследствие продължаваме с *GeoGebra*.

Голям интерес за учениците предизвикаха материалите, разработени от екипа на *Фибоначи* [5, 6]. Те с голямо удоволствие бързо усвоиха работата с нови динамични сценарии [7, 8]. Всички ученици се справиха безпроблемно и показаха отлични резултати. Работата в тази динамична среда значително повиши познавателната им активност.

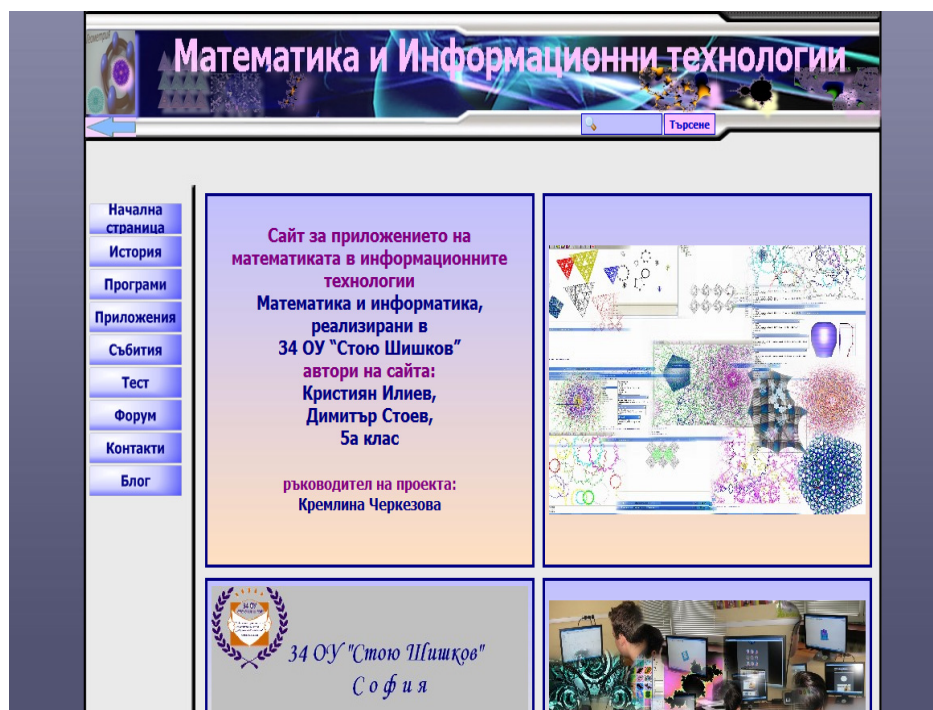


Учениците се запознаха и с идеите на бъдещето с *GeoGebra*:





За работата на учениците от 34 ОУ „Стою Шишков” – програми, събития, примери, идеи на днес и бъдещето, създадохме сайт с ученици от 5 клас www.mathinit.eu5.org, с който участвахме в олимпиадата по ИТ учебна 2011/2012г. в София област и се представихме отлично.



3. Заключение

Учениците в своята работа съчетават и обработват информация, демонстрират компютъра като средство за изразяване на своите знания, умения и компетенции в областта на динамичната математика, работят в екип, като активно обменят идеи и мнения, проявяват толерантност и защитават своите. Можем да обобщим резултатите:

- Учениците конструират и описват как правят геометрични конструкции за изследване;
- Правят предположения въз основа на тези изследвания;
- Проверяват експериментално резултатите си;
- Учениците се насърчават сами да правят математически открития;
- Изграждат се социални познания;
- Интегрираният подход прилага ИКТ за изграждане у учениците на знания, умения и компетенции;

- Интерактивното обучение засилва положителната нагласа, а от нея – и мотивацията за учене – интересът към учебните предмети. Визуализирането на задачите и тяхното оживяване води до интегриране на знанията. Новите технологии водят до по-добри резултати, до повишаване на познавателната активност и интелектуалните способности на учениците. Така интерактивните динамични технологии осъществяват развитие на мисленето, творческия потенциал и интелектуалните им способности.

Литература

1. Microsoft, *101 идеи за иновативни учители*, 2006 г.
2. Сендов, Б., С. Бойчева, *Геомландия – компютърна лаборатория за математически експерименти*, ИК „Знак”, ИК „Интела”, 1994.
3. Elica, <http://www.elica.net/site/index.html>, 01.02.2013 г.
4. Чехларова, Т., Е. Сендова. *Практически задачи и упражнения по информационни технологии. Развий въображението си с развивки*. Анупис. 2010. 64 с. ISBN 978-954-426-890-9
5. Чехларова, Т., Е. Сендова. Необикновено за обикновените дроби – изследвания с динамични конструкции. Макрос. 2012. ISBN 978-954-561-282-4 <http://www.math.bas.bg/omi/Fibonacci/docs/book-drobi.pdf>
6. Christou, C., Sendova, E., Matos, J.F., Jones, K., Zachariades, T., Pitta-Pantazi, D., Mousoulides, N., Pittalis, M., Boytchev, P., Mesquita, M., Chehlarova, T., & Lozanov, C. (2007). *Stereometry Activities with Dalest*. University of Cyprus: Nicosia. ISBN 978-9963-671-21-2
7. Sendova, E., T. Chehlarova. *Explorations Around the Rotational Solids*. In: *Mathematics Education with Technology – Experiences in Europe*, Tamara Bianco, Volker Ulm (Ed.) University of Augsburg, Augsburg, 2010. ISBN 978-3-00-032628-8
8. Чехларова, Т., Е. Сендова. *Математическият пърформанс – социална игра или образователна технология*, 42. Пролетна математическа конференция на СМБ, С., 2013.