

*MATEMATIKA И МАТЕМАТИЧЕСКО ОБРАЗОВАНИЕ, 2013
MATHEMATICS AND EDUCATION IN MATHEMATICS, 2013
Proceedings of the Forty Second Spring Conference
of the Union of Bulgarian Mathematicians
Borovetz, April 2–6, 2013*

**ОРНАМЕНТИ ОТ ЧИПРОВСКИ КИЛИМИ С
ДИНАМИЧЕН СОФТУЕР***

Клавдия Борисова

Статията разглежда възможността за интегриране на задачи от области като декоративно изкуство и етнография в обучението по математика и ИТ.

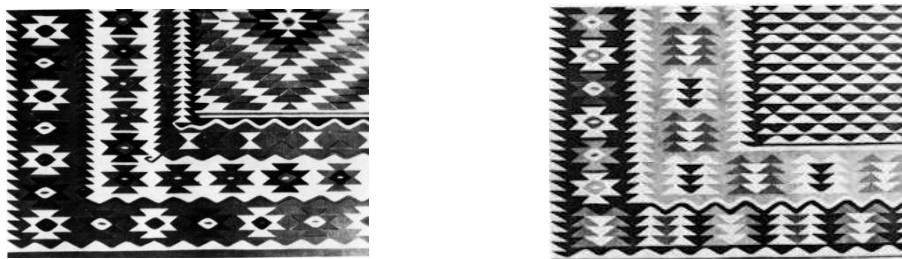
Тъкачеството и килимарството са част от декоративните приложни изкуства. Българската везбена и тъкачна орнаментика е извънредно богата и дава големи възможности за претворяване в различни области на съвременния живот [1]. Съществен дял от българското национално наследство са известните у нас и по света чипровски килими, влезли в Националната листа „Живи човешки съкровища“ по програмата на ЮНЕСКО (Фиг. 1). Те са феномен в българските народни художествени занаяти, процъфтял през Възраждането, съществуващ и до днес [2]. Изработват се ръчно на вертикален стан, само от вълна и памук, боядисани с естествени багрила. Битува вярването, че чипровските килими имат не само утилитарна и декоративна функция, но и осигуряват на обитателите на дома закрила и късмет чрез символиката на орнаментите.

Уникалността на чипровските килими идва от специфичните орнаменти. Всеки орнамент е познат на тъкачките с древното си име – „маказ“, „крило“, „гнездо“, „канатица“, „коло“, „бибици“, „каракачка“ и т.н. и носи конкретна символика. Изпълняват се в определен цвят и имат точно определено място в килима – в бордюра, в полето. Самите килими също носят своите имена – „Бакамски“, „Цвекетата“, „Кутиите“, „Лозницата“.

Въпреки многообразието от цветове и форми, орнаментите в декоративната композиция са изградени от комбинирането на една геометрична фигура. Мотивите от чипровски килими привличат вниманието на художници, използвани са в графичния дизайн и рекламата [3]. Нетрадиционно е приложението им в обучението по математика и ИТ.

Да се изпълнят орнаментите на чипровските килими не на вертикален стан, а с помощта на компютърна програма (например The Geometer's Sketchpad) е предизвикателство за учениците, което развива мотивационната сфера, интелектуалните способности и творческите качества на личността. Задача, която интегрира проблеми от области като декоративно изкуство и етнография, демонстрира приложния

***Key words:** орнамент, чипровски килими, The Geometer's Sketchpad, ротация, трансляция, осева симетрия.



Фиг. 1. Чипровски килими „Бакамски“

характер на ИТ, спомага за отделянето на математическата страна на конкретен проблем и изразяването му с математически средства.

Работата със специализиран софтуер за геометрични построения способства за отработване в интерактивен режим на базови умения за геометрични построения, съзнателно овладяване на математически факти и увеличаване дела на изследователската дейност на учениците.

Основен елемент на мотивите на чипровските килими от най-ранния – Конструктивен период, е триъгълникът. Мотивите се получават, като триъгълниците се групират по определен начин, т.е. могат да се получат от една своя част с помощта на еднаквост – осева симетрия, централна симетрия, трансляция.

Модулът „Еднаквости“ е включен в учебното съдържание по Математика за 8 клас. Още в 5 клас по Информационни технологии е включен разделът „Създаване и обработка на графично изображение“, където учениците се запознават и усвояват понятията „огледален образ спрямо вертикала и хоризонтала“, „завъртане на определен ъгъл“, използвайки командите Обръщане, Завъртане на обект в графичен редактор Microsoft Paint [4].

Възпроизвеждане на готово изображение изисква учениците сами да създадат алгоритъм за построение на дадената конфигурация, анализирайки изображението. С тази задача се тренират умения за построяване по зададен алгоритъм, изграждане на ясна представа за последователността от действия, които да доведат до краен резултат.

Необходими са първоначални познания за работа с програма за геометрични построения и умения за построяване на отсечка, окръжност, правоъгълен триъгълник, както и първоначални умения за работа с геометрични трансформации на обект.

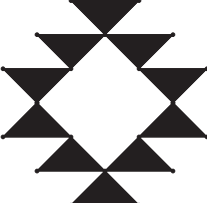
Подходящо е да се започне с построяване на по-простите мотиви, като учениците откриват и обсъждат различни начини за построяване на даден мотив – с ротация на 180° , с осева симетрия, с трансляция (Фиг. 2).

Включването на квадратна мрежа спомага да се определят особеностите на конфигурацията, числовите характеристики на елементите, служи за по-лесно съобразяване на ос на симетрия, център на ротация, вектор на трансляция.

За всеки от основните мотиви е удачно да се създаде инструмент, за да може конструкцията да бъде използвана многократно (Таблица 1).

След успешното построяване на даден мотив за учениците е интересно да научат символиката на всеки един от тях, например: канатичката носи закрила и благополучие, поставя се като пазител на дома, мястото ѝ е в бордюра на килима, наречен

Таблица 1. Конструирани орнаменти от чипровски килими
с The Geometer's Sketchpad

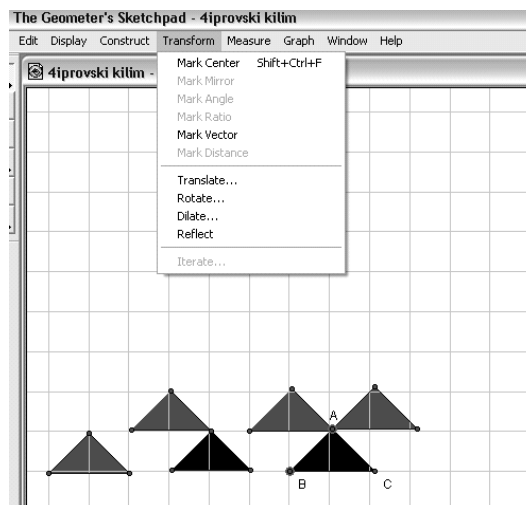
№	Орнамент	Име
1		Основен елемент
2		Маказ
3		Бибици
4		Дясно крило
5		Малко гнездо
6		Канатица
7		Коло
8		Жабица

„стражи“.

В декоративните приложни изкуства процесът на създаване на декоративна композиция преминава през следните етапи: разработване на основен декоративен елемент, стилизиране на декоративни мотиви (орнаменти) с използване на основния елемент, създаване на декоративна композиция (лентова, четириъгълна, кръгова) от групиране на мотиви.

Следващ етап в работата на учениците е да използват получените мотиви за създаване на нова декоративна композиция – проект за килим (Таблица 2). Учениците имат възможност да научат повече за използваните цветове и мястото на всеки орнамент в композицията.

Любопитен факт е наименованието на отделните етапи при работата върху чип-



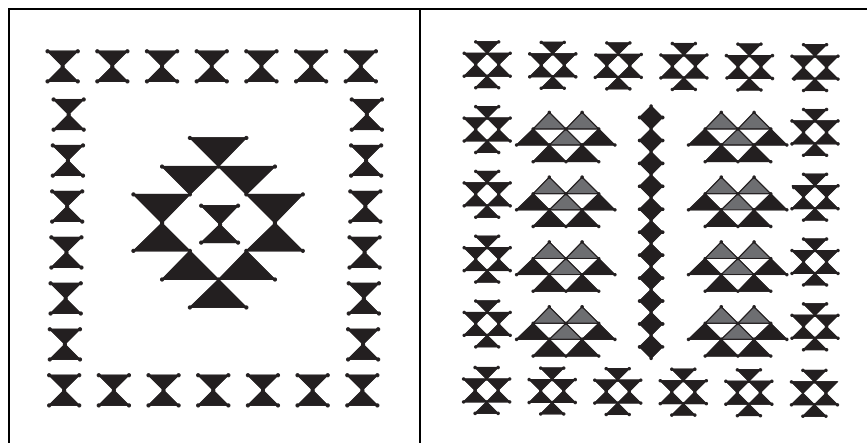
Фиг. 2. Построяване на орнамент с използване на трансляция

ровския килим – „успущане“ – отделяне на място за основата на фигурата т.е „очертване“ на контура, „пълнене“ – запълване с конкретен цвят, „вършене“ – изработване на цялата фигура. Интересно е да се обсъди има ли съответни команди, които моделират тези тъкачни дейности.

За изтъкването на един квадратен метър чипровски килим отиват 1, 200 кг вълнена прежда за вътък и 0, 300 кг памучна прежда за основа. За тъкачката е важно да знае приблизителното количество прежда, необходима от всеки цвят. Разработените мотиви позволяват да се тренира умението да се измерват и изчисляват величини „на око“ – умение, изключително полезно в практиката.

Конструирането на симетрични фигури, каквито са мотивите от чипровските ки-

Таблица 2. Самостоятелни проекти



лими, развива математическа интуиция и съобразителност, изгражда познавателен интерес у учениците.

Използването на специализиран софтуер за геометрични построения подпомага учебно-изследователската работа, включва учениците в активна творческа дейност, показва приложението на знанията по математика и ИТ в практиката.

REFERENCES

- [1] Л. ЙОРДАНОВА. Изкуство и народни обичаи. Гея либрис, София, 2002.
- [2] Д. АНГЕЛОВ и др. Енциклопедия „България“, том 3, Издателство на БАН, София, 1983.
- [3] Чипровски килими.
http://crazy2002-tcvetelinka.blogspot.com/p/blog-page_27.html, 3.02.2013
- [4] М. ДОБРЕВА, Е. КОВАЧЕВА, Н. НИКОЛОВА, Е. СЕНДОВА, Е. СТЕФАНОВА. Компютърът в моя свят. Учебно помагало по ИТ за 5 клас. Анубис, 2006.

Клавдия Йотова Борисова
Технически колеж – Ловеч
ул. „Съйко Съев“ № 31
5500 Ловеч, България
e-mail: klaborissova@abv.bg

ORNAMENTS OF CHIPROVTSI CARPETS WITH DYNAMIC GEOMETRY SOFTWARE

Klavdia Borisova

This article presents the possibility of integrating tasks in spheres such as decorative art and ethnography in mathematics and IT training.

Key words: ornament, Chiprovtsi carpets, The Geometer's Sketchpad, rotation, translation, reflection.