

ВЪЗМОЖНОСТИ ЗА ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ НА
УЧЕБНОТО СЪДЪРЖАНИЕ ПО ГЕОГРАФИЯ
НА БЪЛГАРИЯ С ФИЗИКА, ХИМИЯ И
БИОЛОГИЯ В IX КЛАС

Люсила Цанкова, Мария Косева

Развитието и преустройството на образователната система у нас е тясно свързано с усъвършенстване на учебното съдържание. Географията като наука има двойствен обект на изследване – природата и обществото. Пречупването на научното съдържание за целите на обучението по география налага последователното осъществяване на междупредметни връзки и обединяване на съдържанието на учебния материал около възлови проблеми в науката и практиката. Прилагането на тази постановка е свързано с утвърждаването на нов подход в усвояването на географските знания за природата и обществото. Този подход е интегралният. Приложението му в обучението по география е обусловено от нарастващите интегративни тенденции в учебно-възпитателния процес. Тази задача е наложена от общия обект на човешкото познание – единството и многообразието на света, от интеграционния потенциал на географската наука, от интегралната същност на човешката личност, от информационния взрив в системата на географските науки, от недостатъците на предметната система на обучение.

Актуалността на проблема се определя от генералната цел за развитие на образователното дело в България, от изискванията за резултатен учебно-възпитателен процес, от необходимостта за осъществяване на една от най-важните функции на съвременния учебник – интегративната. Изграждането на учебното съдържание по география в IX клас трябва да бъде основано на система от интегрални тематични възли, отразяващи единството на изучаваната действителност в условията на предметната система на обучение, на основата на логическата структура на географската наука и закономерностите на педагогическия процес.

Междудисциплиният възлов проблем отразява общото за различни учебни предмети съдържание. Чрез него се разглеждат отношения между обекти, явления и процеси, разкриват се общи направления и тенденции на развитие (6, с. 9). Учебното съдържание по география на България има отношение към следните междудисциплинни проблеми, заложили още в средния курс: „Условия (фактори) – развитие – резултат“; „Човекът и природата“; „Нашата древна и съвременна родина“; „Общуване и култура“; и др. Продължение на работата по междудисциплинните възлови проблеми в горния курс на средните училища са междупредметните научно-практически проблеми, отразяващи знания и методи от различни учебни предмети, въз основа на които учениците извършват самостоятелна познавателна дейност – наблюдения; проучвания, сравнения, изработване на хипотези, придобиване на умения за практическа дейност (7, с. 24).

Възприемането, осмислянето и разрешаването на междудисциплинните възлови проблеми и междупредметните научно-практически проблеми се основава на междупредметния синтез като едно от равнищата на интегралния подход. Този синтез разкрива общото между понятията, теориите, закономерностите, уменията и подходите, заложили в съдържанието на отделните учебни предмети. Чрез него учениците под ръководството на учителя достигат до общонаучни изводи и обобщения за природата,

човека, обществото, за взаимодействието между тях. Той е необходимо условие за методологическия синтез, който е най-висша форма на интеграция, свързана с овладяване на диалектически подход и формиране на интегрални качества.

Целта на настоящето изследване е разкриване на възможностите за взаимодействие на учебното съдържание по География на България в IX клас с физика, химия и биология в същия клас, на основата на междупредметния синтез като едно от равнищата на интегралния подход.

Във връзка с целта си поставихме следните задачи.

1. Да проучим в хоризонтален план учебното съдържание по география, физика, химия и биология в IX клас, да открием знанията (понятия, теории, принципи, методологически положения) с междупредметен характер и да ги вилетем в учебното съдържание по география на България, при което новото географско знание да бъде с качествено нова характеристика.

2. Да изработим мрежов график на междупредметните връзки и чрез насочен график да покажем последователността на тяхното реализиране.

Резултатите от изследването ще послужат при разработката на новото учебно съдържание.

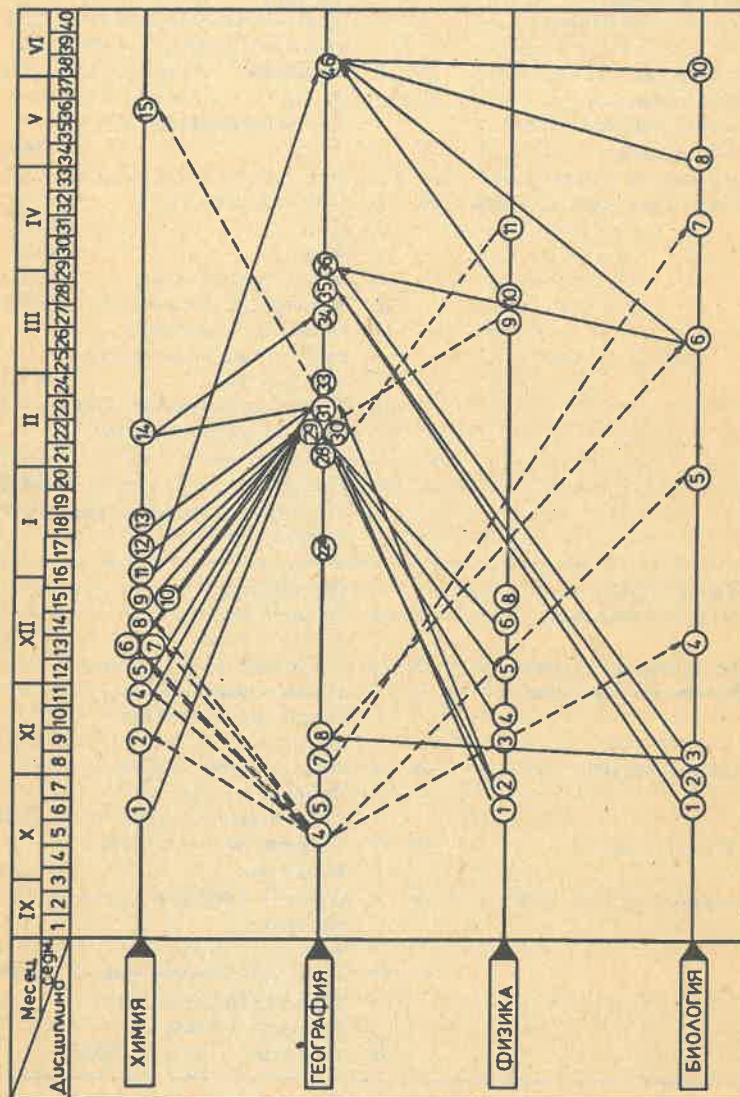
За нашето изследване избрахме следните учебни дисциплини, изучавани в IX клас: география, физика, химия и биология. В избора си се ръководехме от следните съображения. На първо място, от общия обект на познанието – единството и многообразието на света, който е свързващо звено между тях. „... Същността и особеностите на географските процеси и явления се изразява в протичането на сложни физико-химични, биогенни, социално-икономически процеси“ (2, с. 6).

Разгледаните предмети имат общиост в целите на обучение (достигане от учениците до равнище на правилно разбиране на закономерностите в природата и обществото, оценяване и използване на тези закономерности в социалната им дейност), общност в използваните подходи и методически прийоми от учителите, общност в методите на изучаване на природните и обществени явления.

Задълбоченото проучване на учебната програма за IX клас показва, че последната е съобразена с изискванията на интегралния подход и неговите нива.

„В основата на обучението по география на България да се постави и интегралният подход, даващ възможност за синтезиране на знанията и уменията на учениците, за изграждане у тях на обобщени представи за заобикалящата ги среда. Този подход налага междупредметни връзки между географията и сродните учебни дисциплини, които имат отношение към природните компоненти и комплекси, населението, селищата, стопанските отрасли и комплекси на България“ (6, с. 82). Анализът на програмата показва, че в нея не всички възможни връзки са посочени или правилно формулирани. Така например по отношение на химията са посочени две теми „Строеж и свойства на металите“ и „Окислително-редукционни процеси“, които не се изучават в IX клас. Не съществува формулировката „Цветна металургия“, която се изучава в IX клас.

Проучването показва, че учебното съдържание на 14 теми по география позволява междупредметен пренос на знания и реализиране на различни по съдържание, време и способности на взаимосвързване междупредметни връзки с общо 16 теми по химия, 10 по биология и 11 по физика (вж. табл. , фиг. 1).



Т а б л и ц а 1

Дата	Тема	№	№	Тема	Дата
	ГЕОГРАФИЯ			ХИМИЯ	
14.X.	Полезни изкопаеми	4	1	Практическо приложение на електролизата	25.X.
10.II.	Металургия	29	2	Алуминий	14.XI.
17.II.	Хим., строителна, дървообработваща пром.	31	3	Цимент - свързващи вещества	
24.II.	ХВП - захарна	33	4	Олово	28.X.
13.III.	Селско стоп. - химизация	34	5	Мед	5.XII.
10.IV.	Опазване на околната среда	46	6	Съединения на медта	7.XII.
			7	Цинк	10.XII.
			8	Желязо	16.XII.
			9	Металургия на чугуна	23.XII.
			10	Металургия на стоманата	24.XII.
			11	Опазване на околната среда при металургичното производство	8.XII.
			12	Развитие на металург. в Б-я	4.I.
			13	Предмет, разв. и значение на орг. химия	14.I.
			14	Етилен	11.II.
			15	Захароза - обикновена захар	20.V.
			16	Целулоза	
	ГЕОГРАФИЯ			БИОЛОГИЯ	
14.X.	Полезни изкопаеми	4	1	Основни фактори на еволюц. процес	23.X.
1.XI.	Растителност - горска	7	2	Изкуствен отбор - същност	30.X.
11.XI.	Физикогеограф. области	8	3	Борба за съществуване. Неблагопр. абиотични фактори	6.XI.
16.III.	Растениевъдство	35	4	Доказателства за еволюц. на организмите. Геохронологична таблица	10.X.
23.III.	Животновъдство	36	5	Еволюц. на организмите в палеозоя	28.I.
	Опазване на окол. среда	46	6	Предмет и определение на екологията. Абиотични фактори.	11.II.
			7	Биоценоза и екосистема	15.IV.
			8	Развитие на екосистемите	6.V.
			9	Биосфера и човек	
			10	Опазване на околната среда	
	ГЕОГРАФИЯ			ФИЗИКА	
21.X.	Климат	5	1	Първи принцип на термодинам.	24.X.
7.II.	Енергетика	28	2	Газовете като термодинам. система	31.X.

Т а б л и ц а 1 (продължение)

Дата	Тема	№	№	ТЕМА	Дата
10.II.	Металургия	29	3	Изотерми и адиабатен процес за идеален газ	11.XI.
14.II.	Машиностроене - електроника	30	4	Строеж и с-ва на твърдите тела	21.XI.
17.II.	Химическа пром.- торопроизводство	31	5	Взаимодействие на течностите с др. вещества	
	Опазване на околната среда	46	6	Явлението мокрене	2.XI.
			7	Втечняване на газове	16.XI.
			8	Влажност на въздуха	
			9	Втори принцип на термодинамика	23.XI.
			9	Ток в електролит (електролиза)	17.II.
			10	Плазма	
			11	Самостоятелен разряд	24.II.
				Транзистори	15.IV.

Темите по география на България, при които може да се приложи интегрален подход на междупредметно равнище с физика, химия и биология за изясняване на физикогеографски и икономгеографски процеси и явления, са: физическа география - 4 (Полезни изкопаеми, Климат, Растителност, Физикогеографски области), за икономическата география - 9 (Енергетика; Металургия; Машиностроене; Химическа промишленост; Дърводобивна, дървообработваща и строителна промишленост; Хранително-вкусова (захарна); Селско стопанство - химизация; Растениевъдство; Животновъдство) и една обобщаваща тема „Опазване на околната среда“ (вж. табл. 1, фиг. 1).

За по-голяма прегледност те са представени чрез мрежов график. Мрежовият график отразява последователността на изпълнението на отделни видове дейности, в случая последователността при използване на знания и умения с междупредметен характер в обучението по география, физика и биология в IX клас. Има вид на мрежа и се нарича мрежов график. Изготвянето на мрежови графици е свързано с моделирането на учебния процес. Те са основа на изграждането на мрежови модели. В педагогическата литература се употребява понятието „насочен график“. Той представлява съвкупност от „върхове“ и ориентирани стрелки, свързващи тези върхове. Върховете се изобразяват като геометрични фигури и отразяват различни компоненти на учебното съдържание (понятие, закономерности, принципи), а стрелките разкриват връзките между тях. Насоченият граф (фиг. 2) е разработен на основата на мрежовия график и показва мястото на логическото включване на знанията от сродни дисциплини и последователността на използването им в обучението по география.

Мрежовият график (фиг. 1) в хоризонтална посока отразява учебното време, в което могат да се интегрират знанията на учениците по посочените във вертикална посока учебни предмети. Кръговете отразяват методичните единици, съдържащи информация с междупредметен характер, а посоката на стрелките разкрива последователността на използването им, вида на връзките по време и тяхната съгласуваност, равнището на подготовка на учениците в отделните етапи на обучението по посочените учебни предмети. Използването на мрежовите графици при осъществяването на междупредметен синтез е свързано с определени методически изисквания:

част от съдържанието на методичната единица (значение на отрасъла, етапи на технологично производство) е изучена по химия, което за преподавателя по география създава благоприятни предпоставки при организиране на ефективна самостоятелна работа на междупредметна основа. При тази тема припомнянето може да стане с кратко съобщение. Това ще позволи останалите ученици да допълват, да уточняват, да използват наличните знания и опит, придобити по химия и физика.

Припомнянето може да се извърши и въкъщи, по задание на учителя.

Повишаването на интереса на учениците към изучаваните дисциплини може да се постигне и чрез използването на познавателни задачи с междупредметен характер. За целта учителят трябва предварително да се запознае с учебното съдържание на темите от другите предмети. Този прием все още рядко се използва, което произтича от факта, че учебното съдържание в учебниците не разкрива пълно тези възможности, посочва връзките само информативно. Анализът на учебното съдържание по география показва, че при нито една тема не са включени въпроси или задачи, насочващи към припомняне на ученото (вкл. и при „Металургия“), към активизиране на стари знания, към взаимодействие между знанията, получени по различни учебни дисциплини, т.е. „педагогическа обработка“ от гледна точка на междупредметния пренос не е направена. Все още въпросите са свързани с асоциативни и репродуктивни действия, а трябва да бъдат насочени към изясняване същността на изучаваните явления, към обясняване на причинно-следствени връзки.

Ако проследим двете теми (фиг. 1, ред. II-география; фиг. 1, тема Г 29; табл. 1, тема География – тема Химия) (и двата предмета са с еднакво заглавие и с почти еднакво съдържание) ще открием и много повтарящи се факти и понятия. Това позволява на втория по време преподавател да избегне повторенията. Въпросите и задачите могат да бъдат разнообразни по характер, изискващи различно ниво на самостоятелна познавателна дейност на учениците. Например: „Вярно или невярно е твърдението в учебника по химия – предприятията са построени далеч от населените места – съобразно метеорологичните условия“. Спомнете си как влияе на околната среда металургичното производство. Работете с релефната и климатични карти от атласа“ (табл. 1, Химия, тема 12: Опазване на околната среда при металургичното производство).

От ученото по химия учениците знаят, че Кремиковският комбинат е нашата най-голяма металургична база. Предлагаме им на основата на знанията от химия и чрез вътрешнопредметни връзки с темата „Ползени изкопаеми“ те трябва да направят оценка на неговото местоустановяване от гледна точка на икономическата му ефективност. За по-добро обвързване на знанията препоръчваме да попълнят таблица, в която са посочени необходимите суровини за производствата на 1 t прокат. След приключване на работата те трябва да преценят кой фактор е изиграл решаваща роля за териториалната организация на това производство, а останалите да степенуват по важност.

Припомнете си от физиката основния принцип, на който се изгражда флотационния процес, за да обясните на тази основа принципите и особеностите в териториалната организация на производство на цветни метали.

Наблюдението показва, че когато въпросите и задачите на междупредметна основа са интересни, естествени и необходими, те не само улесняват възприемането на новото, но и помагат да се развият мисловните способности на учениците, да систематизират материала, да развият умение и навики за практическо прилагане на междупредметни връзки при усвояване на програмния материал. Активността на учениците в случая се определя до голяма степен от изискванията, поставени в задачата, от затрудненията, пред които се изправят учениците.

Насочен граф 31, отразява тема „Химическа промишленост, строителна и дърводобивна“ (табл. 1). Предвид завършващият характер на обучението по география на България предлагаме нейното разделяне. И в двата случая тя разкрива възможности за осъществяване на връзка с 4 теми по химия и 1 по физика. Перспективна е връзката с темата „Целулоза“, която може да се осъществи чрез едни от вариантите на напояване.

Интерес представлява насочен граф 46 „Опазване на околната среда“. Тази тема е завършваща и за трите сродни дисциплини – география, химия и биология, което е предпоставка за провеждане на комплексен семинар, тематична вечер или конференция, при които може да се разгърне творческо прилагане на знанията, получени по тези дисциплини с най-висока степен обобщеност, при използване на едни и същи умения, които в процеса на обучението се изменят по степен на усвоеност и по форма на изпълнение (материализирана, речева, умствена).

В обучението по география на България природата се разглежда като единен природно-териториален комплекс, на основата на интеграция със знанията по физика, химия и биология, при което учениците достигат до общонаучни изводи с по-голяма степен на обобщеност за единството в природата, за взаимодействието между човешкото общество и природата.

Насочен граф 4 „Ползени изкопаеми“ показва многообразни и сложни връзки, а по време – изцяло перспективни. Географията запознава в най-общ вид учениците с някои от полезните изкопаеми. Последните се изучават задълбочено по химия в самостоятелни методически единици. Получените знания от химия и география са предпоставка за задълбочено усвояване на темата „Металургия“, за усложняване на самостоятелната работа на учениците, за развитие на творческото им мислене.

При останалите теми връзките са по-ограничени, някои от тях перспективни, но независимо от това, ако те се изучат задълбочено, могат да се съгласуват и да се избегнат ненужните повторения, да се повиши относителният дял на самостоятелната работа с творчески характер.

Проучването показва, че възможностите на учебното съдържание по география на България за реализиране на междупредметни връзки със сродните дисциплини не са използвани достатъчно:

а – не е включено учебно съдържание с междупредметен характер;

б – на места няма единство в тълкуването на фактите и разкриването на едни и същи понятия.

Всичко това води до липса на системна работа при осъществяването на междупредметен пренос на знания и умения, води до затруднения, до невъзможност за ефективно използване на опорни знания от други предмети, до загубване на интерес от страна на учениците, до загуба на учебно време.

От проведеното проучване могат да се направят следните изводи.

1. Приложението на междупредметния синтез като едно от равнищата на интегралния подход в обучението по география на България е обективен процес. Този въпрос трябва да бъде задълбочено разработен в учебното съдържание и в методическия апарат на учебника по география на България (въпроси, задачи, илюстрации), защото в противен случай положените усилия не осигуряват желаните резултати.

2. Проведеното проучване ни показва необходимостта от разработване на система на междупредметни връзки по география, химия, физика и биология в IX клас и подбиране на методи и форми за тяхното реализиране в обучението по родна география.

3. Целенасоченото използване на междупредметния синтез води до по-задълбочени и трайни географски знания, до формиране на мироглед, до развитие на интегрално мислене.

Тези богати по съдържание и многообразни по аспекти учебно-възпитателни възможности на интегративните междупредметни връзки между географията, физиката, химията и биологията, са обусловени от това, че тези учебни предмети са „обработените дидактически основи на природата“ (7).

ЛИТЕРАТУРА

1. Г а й т а н д ж и е в а, Р. Към въпроса за междупредметните връзки при обучението по география. – Обуч. по геогр., 1980, 5.
2. Г а й т а н д ж и е в а, Р. Интегрален подход в обучението по география. С., СУ „Кл. Охридски“ – ЦИУУРК „В. Благосва“, 1984.
3. З в е р е в, Д.И., В.Н. М а к с и м о в а. Междупредметные связи в современной школе. М., Педагогика, 1981.
4. О р е, О. Графы и их применения. М., 1965, с. 168.
5. Система на учебно-възпитателната работа IV–VII клас на ЕСПУ. С., МНП, 1984, с. 9.
6. Система на учебно-възпитателната работа в VIII–XII класна ЕСПУ. С., МНП, 1986.
7. Ф е д о р о в а, В. Междупредметни връзки в природоматематическите науки, С., Народна просвета, 1982, с. 19.
8. Х р и с т о в, Т. и др. География. С., Народна просвета, 1987.

POSSIBILITIES OF INTERACTION OF THE SYLLABUS OF BULGARIAN GEOGRAPHY WITH PHYSICS CHEMISTRY AND BIOLOGY IN IX CLASS

L. Tzankova, M. Koseva

Summary

The article considers the possibilities of interaction of the syllabus of Bulgarian Geography with subjects from the natural mathematics cycle and proves the necessity of its building on the base of integral thematic nodes. The article has a practical-applied character. The worked out network charts of inter subject connections show the sequence of their realizing in native geography teaching. In the theme "Metallurgy" the way in which knowledges of inter subject character may be involved in the syllabus of Bulgarian geography is shown and as a result the new geographic knowledge is with qualitively new characteristic.