

ВЕРБАЛНИТЕ АСОЦИАЦИИ НА БЪЛГАРСКИ ТИЙНЕЙДЖЪРИ ЗА ВЕЩЕСТВО

Йорданка Димова, Калина Камарска
Пловдивски университет „Паисий Хилендарски“

Резюме. Статията представя първата част от оценъчно диагностично изследване на съдържанието на концепта Вещество в езиковото съзнание на български тийнейджъри. На фокус са данните от свободен асоциативен експеримент, изпълнен по схемата S (стимул) $\rightarrow R_i$ (реакции). На основата на 2000 реакции на 200 шестокласници и на 200 седмокласници (по 100 момчета и по 100 момичета от всяка група) се търсят сходства и различия в груповите асоциативни полета по признаците обучение и пол. Данните се коментират в три аспекта: психологически, дидактически и психолингвистичен. Формулират се изводи за качествата на някои учебни програми в културно-образователната област „Природни науки и екология“ и за отражението им върху резултатите от обучението в 6. и в 7. клас.

Keywords: linguistic consciousness, substance as a concept

Увод

Знанията за веществата са компонент на концепта *Природа*, който от своя страна е свързан с *образа на Света* на всеки съвременен човек. А образът на Света е основополагащ компонент на културата на личността (Уфимцева, 2000).

Предишно наше изследване (Dimova et al., 2009) показва, че в езиковото съзнание на тринадесетгодишни български ученици думата (терминът) *вещество* не е дори в периферията на асоциативното поле на думата *природа*. Този факт сочи към противоречие между заявените акценти в действащите учебни програми и

реализацията им в обучението по “Човекът и природата” (5. и 6. клас) и “Химия и опазване на околната среда” (7. клас). За нас е интересно да се диагностицира доколко изучаването на веществата позволява интегриране на природонаучни знания и ценностни отношения в образа на Света в колективното езиково съзнание на тринадесетгодишни ученици.

Целта на настоящата статия е да се отговори на въпроса: *Какво е съдържанието на концепта Вещество в езиковото съзнание на група български ученици в началния етап на изучаване на природонаучните учебни предмети?*

Отговор търсим в асоциативното поле на думата *вещество*, реконструирано чрез тълкуване на вербалните асоциации на ученици от 6. и от 7. клас.

Подобно изследване чрез асоциативен експеримент е извършено от Ковтунович (2004а; 2004б) с ученици от 7. клас.

Контекст на изследването

В българското училище формирането на съдържанието на концепта Вещество в съзнанието на учениците в най-голяма степен се определя от съдържанието на учебните предмети от културно-образователната област “Природни науки и екология”. В основната образователна степен (от 3. до 6. клас) е въведен учебен предмет “Човекът и природата”, в учебното съдържание на който са включени физични, химични, биологични и аксиологични знания за веществата. Тези пропедевтични знания са добра познавателна опора за въвеждане в 7. клас на учебния предмет “Химия и опазване на околната среда”.

Модулът по химия в учебния предмет “Човекът и природата” в 5. клас насочва вниманието на учениците към осмисляне на най-съществени признаци на две основни химични понятия – чисти вещества и смеси, а в 6. клас – към най-съществени признаци на понятията химичен елемент, вещество и химична реакция. Учебният предмет „Химия и опазване на околната среда“ в 7. клас акцентира върху обогатяване на знанията за химични елементи, вещества и химични реакции, както и за значението на тези знания за практическата дейност на човека. Основни цели в разглежданите учебни програми, в съответствие с ДООИ за учебно съдържание, са „формирането на система от знания, умения и включените в тях отношения, свързани с природата.”¹⁾

Съдържанието на понятието вещество, включено в учебните програми по „Човекът и природата” (5. и 6. клас) и „Химия и опазване на околната среда” (7. клас) е отразено²⁾ в Таблица 1. Тази таблица използваме като ориентир за кодиране, представяне и тълкуване на данните от асоциативния експеримент в дидактически аспект.

Таблица 1. Очаквани асоциации, съобразно съдържанието на учебните програми

Критерии за разграничаване на асоциациите	Очаквани асоциации – думи или словосъчетания
1. Признаци за описание и класификации на веществата	състав (класификации – прости вещества, сложни вещества, химични съединения; водородни съединения, оксиди, хидроксиди, киселини, соли), градивни частици на веществата (атоми, молекули, йони) или строеж (класификация – вещества с атомен, с молекулен, с йонен строеж), състояние (класификация – газообразно, течно, твърдо вещество), свойства (класификации – метали, неметали; основни и киселинни оксиди; основи и киселини) употреба, получаване, значение, приложение, означения (химични знаци и химични формули – като термини)
2. Конкретни примери за вещества	водород, кислород, желязо, азот, сяра, натрий (и останалите алкални метали), хлор (и останалите халогени), вода, въглероден диоксид, оксиди на хлора, натриева основа (и останалите алкални основи), хлороводород, солна киселина и кислородсъдържащи киселини на хлора, натриев хлорид и други бинарни соли на алкалните и на халогенните елементи, други съединения <i>Забележка: включваме и асоциации, представени с химични знаци и с химични формули</i>
3. Връзка с основни понятия	наука, химия, физика, биология; химичен елемент, химична реакция; човек, природа, околна среда; изследване, наблюдение, експеримент, опити; периодична система и периодична таблица

Методология на изследването

В изложението се придържахме към идеите на руския учен Юрий Караулов за езиковата личност и на московската психолингвистична школа за езиковото съзнание (Ю. Сорокин, Е. Тарасов, Н. Уфимцева, Г. Черкасова и др.), за вербалните асоциации, чрез които езиковото съзнание може да се изследва и чрез които може да се правят изводи, значими за теорията и практиката на обучението (Dimova et al., 2009).

Основните изходни постулати са: (а) езиковото съзнание е система от образи на съзнанието, които се формират и се обективизират чрез езикови средства – думи, словосъчетания, изречения, текстове и асоциативни полета (Тарасов, 2000; 2004); (б) думите са основни елементи на езика и изразяват състоянието на съзнанието на човека (Ушакова, 2004); (в) вербалните асоциации на индивидите отразяват връзката между значението и смисъла на думите в езиковото им съзнание (Горошко, 2001); (г) „асоциативното поле на една или друга дума-стимул – това е не само фрагмент от вербалната памет на човека, но и фрагмент от образа на света...”

(Уфимцева, 2009); (д) определени групи вербални асоциации могат да се приемат като своеобразни модели на езиковото съзнание (Караулов, 2004).

Предмет на изследването са вербалните асоциации на изследваните лица.

Целта е да се реконструира асоциативното поле на думата *вещество* в езиковото съзнание на група ученици.

Изборът на ученици от 6. и от 7. клас се определя от факта, че в българското училище в този период започва системното изучаване на основни понятия и идеи, свързани с веществата в природата и в човешката практика.

Емпирична хипотеза: Съществуват значими различия в груповите асоциативни полета на думата *вещество* в езиковото съзнание на тийнейджърите в зависимост от диференциращите фактори *обучение* и *пол* (*джендър*).

Метод на изследването е верижен асоциативен експеримент, който позволява да се реконструират асоциативните полета, обективизиращи неосъзнаваеми и осъзнаваеми слоеве на културния концепт *Вещество* в езиковото съзнание на изследваните лица.

Описание на изследването

През месец май 2011 г. е проведен верижен асоциативен експеримент с ученици в 6. и в 7. клас (учениците са на възраст от 12 до 14 години). Експериментът е изпълнен по схемата S (стимул) $\rightarrow R_i$ (реакции): от всеки ученик се изисква да напише първите седем думи, които идват наум, когато се произнесе думата *вещество*. Специално се насочва вниманието на учениците върху инструкцията реакцията да е спонтанна и бърза, без да се размишлява над това, което трябва да се напише.

След експеримента са отделени листите с отговорите само на учениците на възраст 13 години. Направена е извадка по случаен признак, като са взети равен брой листи, попълвани от момчета и от момичета. От всеки работен лист, попаднал в извадката, се преписват само първите 5 думи-реакции. Така се стига до данни, получени от реакциите на 200 шестокласници и на 200 седмокласници (по 100 момчета и по 100 момичета от всяка група). Общият брой на реакциите е 2000, а броят на думите, които ги отразяват е 586.

С помощта на компютърна програма се съставя честотен речник на думите и словосъчетанията за двете групи изследвани лица от 6. и от 7. клас. Думите и словосъчетанията се кодират по различни признаци и се съставят съпоставителни таблици с данни за честотите на реакциите (Таблицы 2 и 3).

Както в предишна наша статия (Dimova et al., 2009), така и в настоящата разработка използваме статистиката (Glass & Stanley, 1970):

$$z = \frac{p_1 - p_2}{\sqrt{\frac{f_1 + f_2}{n_1 + n_2} \left(1 - \frac{f_1 + f_2}{n_1 + n_2} \right) \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}} \quad (1)$$

където: n_1 , n_2 – обем на изследваните реакции (n_1 – на момчетата; n_2 – на момичетата); f_1 , f_2 – абсолютна честота на реакциите; p_1 , p_2 – относителна честота на реакциите;

$$p_1 = \frac{f_1}{n_1}; \quad p_2 = \frac{f_2}{n_2} \quad (2)$$

Емпиричната хипотеза се преформулира за целите на статистическия анализ в статистически хипотези.

Хипотеза H_0 : няма разлика в реакциите в двете извадки.

Хипотеза H_1 : реакциите в двете извадки се различават.

Изчислената стойност на величината z се сравнява с критичната стойност за избраното равнище на достоверност, която се взема от статистически таблици. Ако получената стойност на z е по-малка от отрицателната или по-голяма от положителната критична стойност за избраното равнище на достоверност, H_0 се отхвърля и се приема алтернативната хипотеза H_1 . В противен случай се приема H_0 . За $\alpha = 0,05$ критичните стойности на величината са $z = \pm 1,96$.

Резултати и обсъждане

Резултатите от експеримента могат да бъдат представени в три аспекта: *психологически* (Таблица 2), *дидактически* (Таблица 3) и *психолингвистичен* (Таблицы 4 и 5).

От гледна точка на психологията реакциите на думата-стимул в условията на асоциативен експеримент могат да бъдат разпределени в три групи според признака равнище на поражение на отговорите: стандартни ($f > 2$), реакции в диади ($f = 2$) и индивидуални ($f = 1$) (Мартиневич, 1993).

Таблица 2. Психологически аспект за сравняване на данните

Признаци за сравняване	Честота на реакциите (f)		Критерий за различие (z)	Честота на различните реакции (f)		Критерий за различие (z)
1. Реакции на ученици в 6. клас	f₁	f₂		f₁	f₂	
• стандартни реакции	345	404	$z = -4,29 < -1,96$ H ₀ се отхвърля	42	49	$z = -2,5 < -1,96$ H ₀ се отхвърля
• реакции в диади	54	34	$z = 2,23 > 1,96$ H ₀ се отхвърля	27	17	$z = 0,62 < 1,96$ H ₀ се приема
• индивидуални реакции	101	62	$z = 3,33 > 1,96$ H ₀ се отхвърля	101	62	$z = 2,07 > 1,96$ H ₀ се отхвърля
Общ брой реакции:	500	500		170	128	
2. Реакции на ученици в 7. клас	f₃	f₄		f₃	f₄	
• стандартни реакции	374	381	$z = -0,51 > -1,96$ H ₀ се приема	39	40	$z = -0,57 > -1,96$ H ₀ се приема
• реакции в диади	30	42	$z = -1,47 > -1,96$ H ₀ се приема	15	21	$z = -1,3 > -1,96$ H ₀ се приема
• индивидуални реакции	96	77	$z = 1,59 < 1,96$ H ₀ се приема	96	77	$z = 1,55 < 1,96$ H ₀ се приема
Общ брой реакции:	500	500		150	138	
<i>момчета</i>	f₁	f₃		f₁	f₃	
• стандартни реакции	345	374	$z = -2,04 < -1,96$ H ₀ се отхвърля	42	39	$z = -0,27 > -1,96$ H ₀ се приема
• реакции в диади	54	30	$z = 2,74 > 1,96$ H ₀ се отхвърля	27	15	$z = 1,56 < 1,96$ H ₀ се приема
• индивидуални реакции	101	96	$z = 0,4 < 1,96$ H ₀ се приема	101	96	$z = -1,63 > -1,96$ H ₀ се приема
Общ брой реакции:	500	500		170	150	
<i>момчета</i>	f₂	f₄		f₂	f₄	
• стандартни реакции	404	381	$z = 1,77 < 1,96$ H ₀ се приема	49	40	$z = 1,61 < 1,96$ H ₀ се приема
• реакции в диади	34	42	$z = -0,95 > -1,96$ H ₀ се приема	17	21	$z = -0,47 > -1,96$ H ₀ се приема
• индивидуални реакции	62	77	$z = -1,37 > -1,96$ H ₀ се приема	62	77	$z = -1,2 > -1,96$ H ₀ се приема
Общ брой реакции:	500	500		128	138	
<i>момчета и момичета (общо)</i>	f₅	f₆		f₅	f₆	
• стандартни реакции	749	755	$z = -0,31 > -1,96$ H ₀ се приема	91	79	$z = 1 < 1,96$ H ₀ се приема

• реакции в диади	88	72	$z = 1,32 < 1,96$ H_0 се приема	44	36	$z = 1,84 < 1,96$ H_0 се приема
• индивидуални реакции	163	173	$z = -0,6 > -1,96$ H_0 се приема	163	173	$z = -1,40 > -1,96$ H_0 се приема
Общ брой реакции:	1000	1000		298	288	

* В таблици 2. и 3. са възприети следните означения за честота на реакциите (**f**): **f**₁ – **f** на момчетата от 6. клас; **f**₂ – **f** на момичетата от 6. клас; **f**₃ – **f** на момчетата от 7. клас; **f**₄ – **f** на момичетата от 7. клас; **f**₅ – **f** на шестокласниците; **f**₆ – **f** на седмокласниците.

Статистическият анализ показва следното: (1) По равнище на пораждаване на отговорите груповите асоциативни полета на момичетата и на момчетата от 6. клас се различават съществено. В груповото асоциативно поле на момичетата има значително по-голям брой стандартни реакции (около 81 %) в сравнение с реакциите на момчетата (69 %). В груповото асоциативно поле на момчетата има значително по-голям брой индивидуални реакции (около 20 %) в сравнение с реакциите на момичетата (около 12 %). (2) По равнище на пораждаване на отговорите груповите асоциативни полета на момичетата и на момчетата от 7. клас не се различават съществено. Има сходство в честотата на трите вида общи реакции, както и в честотата на трите вида различни реакции в изследваните групи от 7. клас. Това определя сходството в структурите на асоциативните полета – в ядрата им са концентрирани най-голям брой реакции, в междинния слой на асоциативните полета има сравнително малък брой реакции, а перифериите им са образувани от значителен брой индивидуални реакции. (3) Статистически значимо различие по признака обучение има между груповите асоциативни полета на момчетата от 6. и от 7. клас, по този признак няма различие при момичетата.

Психологическо обяснение на тези факти може да бъде предположението, че при изследваните момчета от 6. клас по-рано и по-силно се проявява тенденцията за обобщаване и класифициране на данни, затова те са осъществили по-продуктивно обединяването в еднородно цяло на знанията за веществата още в 6. клас; изследваните момчета от 6. клас по-добре са осмислили учебния материал, свързан с изучаване на веществата, затова за тях е по-продуктивно серийното активно възпроизвеждане (разглеждано като функция на семантичната дългосрочна памет). При изследваните момчета в тази възраст доминира свободното активно възпроизвеждане. Последното твърдение се оформя категорично при разглеждане на значението на думите и словосъчетанията, които представляват индивидуалните реакции на момчетата от 6. клас.

Заличаването на различието между груповите асоциативни полета по при-

знака пол в 7. клас не би могло да се обясни със силно влияние върху груповото асоциативно поле на съдържанието на обучението по природонаучните учебни предмети, щом статистически значимо различие по този признак има само между момчетата от 6. и от 7. клас. Структурата на груповото асоциативно поле на момичетата от 6. клас е сходна с тази на груповото асоциативно поле на момичетата от 7. клас. Това ни насочва към предположението, че изследваните момчета изпреварват изследваните момчета по отношение на развитието на уменията за структуриране на информацията за изучаваните вещества. Разбира се, за потвърждаване на това предположение е необходимо специално психолого-педагогическо изследване, например чрез контент анализ на текстове за вещества, съставени от ученици от 6. и от 7. клас или чрез други методи.

От дидактическа гледна точка реакциите на думата-стимул могат да бъдат групирани по признака съгласуваност с понятието вещество. Приемаме за съгласувани тези реакции (думи или словосъчетания), които могат да бъдат отнесени към един от трите показателя: асоциации, които представят признаци за описание и за класификации на веществата; асоциации, които представят конкретни примери за вещества; асоциации, които представят връзка с други общи понятия (Таблица 1). Останалите реакции, които не идентифицираме като съгласувани, означаваме като други и не ги коментираме.

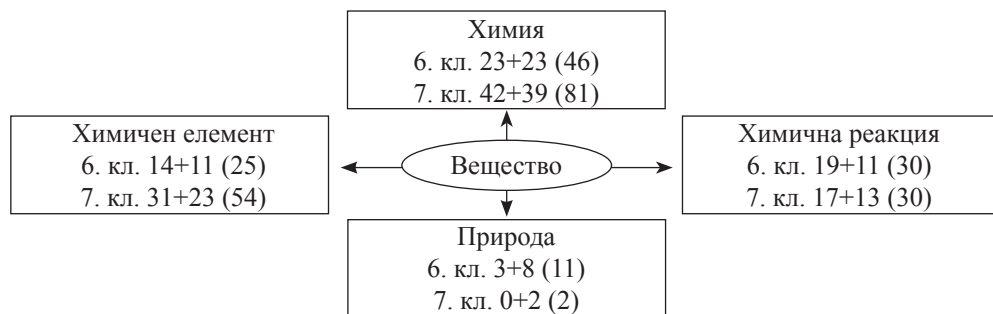
Таблица 3. Дидактически аспект за сравняване на данните

Критерии и показатели за сравняване	Честота на реакциите (f)		Критерий за различие (z)	Честота на различните реакции (f)		Критерий за различие (z)
	f ₁	f ₂		f ₁	f ₂	
1. Реакции на ученици в 6. клас						
• признаци за описание на веществата	167	199	$z = -2,10 < -1,96$ H ₀ се отхвърля	41	44	$z = -1,92 > -1,96$ H ₀ се приема
• конкретни примери за вещества	139	137	$z = 0,14 < 1,96$ H ₀ се приема	38	33	$z = -0,53 > -1,96$ H ₀ се приема
• връзка с общи понятия	115	117	$z = -0,15 > -1,96$ H ₀ се приема	41	32	$z = -0,17 > -1,96$ H ₀ се приема
• други реакции	79	47	$z = 3,06 > 1,96$ H ₀ се отхвърля	50	19	$z = 3,47 > 1,96$ H ₀ се отхвърля
Общ брой реакции:	500	500		170	128	

2. Реакции на ученици в 7. клас	f₃	f₄		f₃	f₄	
• признаци за описание на веществата	204	246	$z = -2,67 < -1,96$ H ₀ се отхвърля	44	56	$z = -3 < -1,96$ H ₀ се отхвърля
• конкретни примери за вещества	94	104	$z = -0,80 > -1,96$ H ₀ се приема	31	30	$z = -0,22 > -1,96$ H ₀ се приема
• връзка с общи понятия	145	120	$z = 0,86 < 1,96$ H ₀ се приема	30	30	$z = -0,35 > -1,96$ H ₀ се приема
• други реакции	57	30	$z = 3,03 > 1,96$ H ₀ се отхвърля	45	22	$z = 2,8 > 1,96$ H ₀ се отхвърля
Общ брой реакции:	500	500		150	138	
3. Обобщени данни за реакции	f_s	f_e		f_s	f_e	
• признаци за описание на веществата	366	450	$z = -3,83 < -1,96$ H ₀ се отхвърля	85	100	$z = -1,50 > -1,96$ H ₀ се приема
• конкретни примери за вещества	276	198	$z = 4,10 > 1,96$ H ₀ се отхвърля	71	61	$z = 0,72 < 1,96$ H ₀ се приема
• връзка с общи понятия	232	265	$z = -1,60 > -1,96$ H ₀ се приема	73	60	$z = 0,96 < 1,96$ H ₀ се приема
• други реакции	126	87	$z = 2,84 > 1,96$ H ₀ се отхвърля	69	67	$z = -0,02 > -1,96$ H ₀ се приема
Общ брой реакции:	1000	1000		298	288	

Статистическият анализ показва следното:

Всички групови асоциативни полета са сходни по показателя връзка с общи понятия. Най-същественото сходство е илюстрирано на Фиг. 1.



Фиг. 1. Асоциации за вещество, свързани с основни понятия

Тук е необходимо да се обърне внимание и на констатацията, че асоциациите, включени във Фиг. 1 са първи реакции на някои ученици:

- *химия* е първа асоциация на 16 момчета и на 15 момичета от 6. клас, а също на 23 момчета и на 24 момичета от 7. клас;
- *химичен елемент* е първа асоциация на 2 момчета и на 2 момичета от 6. клас, а също на 14 момчета и на 11 момичета от 7. клас;
- *химична реакция* е първа асоциация на 4 момчета и на 1 момиче от 6. клас, а също на 3 момчета и 3 момичета от 7. клас;
- *природа* не е първа асоциация на учениците от 6. клас, а е първа асоциация само на 1 момиче от 7. клас.

Тези факти недвусмислено показват, че учебните програми по „Човекът и природата” (6. клас – модул „Химия”) и „Химия и опазване на околната среда” (7. клас) са добре фокусирани върху представяне на веществото като химичен индивид. Може да се твърди, че тези учебни програми задават по подходящ начин осмислянето от учениците на връзката между трите основни химични понятия – химичен елемент, вещество, химична реакция. Може да се твърди, че са поставени правилно основите на химичната картина на света, като част от научната картина на света.

От друга страна, подобно на предходния асоциативен експеримент със стимул *природа* (Dimova et al., 2009), данните от настоящия асоциативен експеримент със стимул *вещество* показват, че в разглежданите учебни програми само се заявява изискване, но не се задават достатъчно и подходящи възможности за реализиране на обучение с продуктивно вписване на знанията за веществото в контекста на знанията за природата и за околната среда. Струва ни се, че може да се обобщи – обучението по „Химия и опазване на околната среда” в 7. клас не е „приближило”, а по-скоро е „отдалечило” изследваните ученици от идеята за единството на химичните обекти с природата (с околната среда).

Има още един недостатък на обучението, който се откроява при анализа на данните, свързани с групата асоциации за основни понятия – думата стимул вещество поражда у минимален брой изследвани ученици асоциации, свързани с химичния експеримент.

От съгласуваните реакции на шестокласниците само 39 от 874, т.е. около 4,46 %, могат да се разглеждат като асоциации за химични експерименти (епруветка – 13, експеримент – 8, опит – 7, лаборатория – 5, колба – 4, делителна фуния – 1, изследване – 1). От съгласуваните реакции на седмокласниците само 26 от 913, т.е. около 2,84 %, са такива асоциации (епруветка – 12, експеримент – 5, колба – 4, опит – 3, изследване – 1, лаборатория – 1). Може да се каже, че учебните програми включват изискване за моделиране в единство химично знание и метод на познание, но в практиката на обучението не са създадени необходимите условия за изпълнение на това изискване.

Едно наше педагогическо взаимодействие с 41 от изследваните ученици от 6. клас ни насочи към извода, че обучението чрез химичен експеримент трайно се отразява върху груповото асоциативно поле на думата вещество. Един месец след участие в лабораторно занятие и наблюдение на атрактивни опити в Центъра за химични демонстрации в Химическия факултет на Пловдивския университет "Паисий Хилендарски", някои от съгласуваните реакции на изследваните ученици отразяват впечатленията от преживяното в Центъра. Около 12 % от съгласуваните реакции на тази малка група шестокласници могат да се разглеждат като асоциации, свързани с представата за експеримент – това е значително повече в сравнение със сходните асоциации, посочени от останалите изследвани шестокласници (само около 2 % от техните съгласувани реакции). Разбира се, това е само едно наблюдение, но считаме, че резултатите от него са доста впечатляващи.

Груповите асоциативни полета на изследваните момчета и момичета (от 6. клас, от 7. клас), се различават съществено по показателя признаци за описание и за класификации на веществата. Момчетата по-често актуализират асоциации от тази група в сравнение с момчетата от съответния клас. Като се доверим на разбирането на психолозите, че се запаметява добре това, което е добре осмислено, може отново да предположим, че изследваните момичета по-добре са осмислили учебния материал за понятието вещество, затова за тях е по-продуктивно серийното активно възпроизвеждане.

Учениците от 7. клас по-често актуализират признаци за описание и класификации на веществата, а учениците от 6. клас по-често посочват конкретни примери за вещества. Това преди всичко означава, че учениците от 6. клас все още са в преход от конкретно-сетивното към абстрактно-понятийното познание на веществата (това съответства както на заданието в разглежданите от нас учебни програми, така и на особеностите на интелектуалното развитие на индивидите в тази възраст).

Като се изключат несъгласуваните реакции, може да се прецени съотношението между усвоеното фактологично и понятийно съдържание, отразено в груповите асоциативни полета на изследваните ученици. При шестокласниците актуализираното фактологично знание е около 30 %, а при седмокласниците – около 20 % от съдържанието. Може да се обобщи, че по-голямата част от съгласуваните реакции са отговор на стимул, осмислен като понятийна система. Това означава, че по-голямата част от изследваните ученици са преодолели зададената стимулно-реактивна схема за вербализиране на концепта вещество. Естествено е да свържем тази констатация с развитието на рефлексивното мислене на тийнейджърите.

С данните за всички съгласувани реакции, групирани по дидактически критерии, може да се направи интерпретация и от психолингвистична гледна точка.

Избираме два критерия, които дават надеждна информация за качества на изследваните групови асоциативни полета – лексическо разнообразие и лексическо богатство на асоциативното поле (Горошко, 2001).

Лексическото разнообразие на асоциативното поле (A) изчисляваме като отношение на разликата между общия брой съгласувани реакции N и различните съгласувани реакции N_d към общия брой съгласувани реакции:

$$A = \frac{N - N_d}{N} \quad (3)$$

Лексическото богатство на асоциативното поле (B) изчисляваме като отношението на броя на единичните съгласувани реакции N_c към броя на различните съгласувани реакции N_d :

$$B = \frac{N_c}{N_d} \quad (4)$$

Таблица 4. Психолингвистичен аспект за сравняване на данните

Изследвани лица	N	N_d	N_c	A	B
момчета 6. клас	421	120	68	0,715	0,566
момичета 6. клас	453	109	55	0,759	0,504
Общо	874	229	123	0,737	0,537
момчета 7. клас	443	105	60	0,763	0,571
момичета 7. клас	470	116	60	0,753	0,517
Общо	913	221	120	0,758	0,542

Данните в Таблица 4. показват, че по разглежданите два показателя изследваните групови асоциативни полета на шестокласниците и на седмокласниците не се различават съществено (близки са всички стойности на A , съответно – на B). Това означава най-вече, че седмокласниците са осмислили и са запомнили добре термините от 6. клас, но за усвояване на новите термини е необходима допълнителна работа както в съдържателен, така и в процесуален аспект.

Изводът за необходимост от допълнителна работа в съдържателен и в процесуален аспект при обучението по „Химия и опазване на околната среда” (7. клас) се откроява още по-ясно при изследване на *когнитивната сложност* на концепта Вещество в езиковото съзнание на тийнейджърите (Таблица 5). Когнитивната сложност се определя от количеството класификации, които субектът ползва при диференциация на обектите от която и да е съдържателна област на познанието (Ковтунович, 2004а).

В таблица 5. се откроява фактът, че сравнително малък брой седмокласници актуализират асоциации, свързани с класификации на веществата по признаците строеж и свойства. Класификация по признака строеж е активна само за 3 % от седмокласниците, вероятно защото не е заместила представата „веществата са изградени от частици – атоми, молекули, йони”. Класификация по признака свой-

ства е активна само у 12 % от седмокласниците, най-вероятно поради ограничени наблюдения и изпълнения на химични експерименти с метали, с неметали, с киселини и с основи.

Таблица 5. Когнитивна сложност на концепта
Вещество в езиковото съзнание на тийнейджърите

Съдържание на концепта	Честота на асоциациите на учениците	
	6. клас момчета + момичета	7. клас момчета + момичета
1. Признаци за описание и за класификации на веществата		
• явно посочени признаци	20+28 (48)	32+33 (65)
• неявно посочени признаци	57+79 (136)	90+100 (190)
2. Класификации на веществата		
• по състав (6. клас)		
просто (вещество), прости вещества	9+10 (19)	20+24 (44)
сложно вещество, сложни вещества	8+8 (16)	11+15 (26)
химично съединение, химични съединения	2+2 (4)	13+15 (28)
• по състояние (6. клас)		
газообразно вещество	3+5 (8)	6+13 (19)
течно вещество	6+5 (11)	0+1 (1)
твърдо вещество	7+9 (16)	7+20 (27)
• по вид на градивните частици (6. клас)		
(изградени от) атоми	26+32 (58)	26+13 (39)
(изградени от) молекули	26+33 (59)	27+14 (41)
(изградени от) йони	12+19 (31)	10+6 (16)
• по строеж (7. клас)		
с атомен строеж	–	1+2 (3)
с молекулен строеж	0+2 (2)	0+3 (3)
с йонен строеж	–	–
• по свойства (7. клас)		
метал	2+1 (3)	8+8 (16)
неметал	0+1 (1)	3+6 (9)
основа	0+1 (1)	–
киселина	0+2 (2)	–
други	–	–

За да се направят по-категорични изводи за недостатъци на учебната програма по „Химия и опазване на околната среда” (7. клас) по отношение на условията за осмисляне на когнитивната сложност на концепта Вещество от тийнейджърите, е необходимо да се сравнят резултатите на седмокласници с резултати от подобен асоциативен експеримент с осмокласници или с резултати от контент-анализ на текстове, съставени от ученици от същата възрастова група.

Заклучение

Съдържанието и структурата на концепта Вещество в езиковото съзнание на група български тийнейджъри отразяват основни изисквания, зададени в учебните програми по „Човекът и природата” (6. клас, модул – Химия) и „Химия и опазване на околната среда” (7. клас). Данните недвусмислено показват, че пропедевтичният курс „Човекът и природата” (6. клас) създава добра емпирична и теоретична основа за въвеждане на учебния предмет „Химия и опазване на околната среда” (7. клас). Констатираните две „бели полета” в съдържанието на концепта Вещество в колективното езиково съзнание на изследваните ученици отразяват противоречия между изисквания на учебните програми и реализацията им в педагогическата практика: 1. противоречие между изискването на учебните програми за ценностно ориентиране на обучението и недостига на съдържателно обезпечаване на това изискване; 2. противоречие между изискването за наблюдение и изпълнение на учебен експеримент и трудностите за процесуално обезпечаване на това изискване.

За съжаление, нашето изследване потвърждава предварителните ни анализи, че новите учебни програми по „Човекът и природата” (5. и 6. клас) и „Химия и опазване на околната среда” (7. клас) са силно ориентирани към знанието, както и наблюденията ни, че „съвременната” материална база в българското училище не позволява пълноценно разгръщане на познавателен процес, насочен към развитие на практическите умения на учениците.

БЕЛЕЖКИ

1. Приложение № 5 към чл. 4, т. 5 от *Наредба № 2 от 18.05.2000 г. за учебното съдържание*. МОН, София.
2. Учебни програми по „Човекът и природата” (за 5. и 6. клас) и „Химия и опазване на околната среда” (за 7. клас). МОН, София, 2003.

ЛИТЕРАТУРА

- Горошко, Е.И. (2001). *Интегративная модель свободного ассоциативного эксперимента*. Москва: Институт языкознания.
- Караулов, Ю.Н. (2004). *Русский язык и языковая личность*. Москва: Эдиториал УРСС.
- Ковтунович М.Г. (2004а). Ассоциативный эксперимент как метод выявления строения структур долговременной семантической памяти (на примере анализа строения логико-семантической области вокруг фундаментального естественнонаучного понятия „вещество” у учащихся 7-х классов) (с. 143-162). В: Ушакова, Т.Н. & Чуприкова, Н.И. (ред.). *Психология высших когнитивных процессов*. Москва: ИП РАН.
- Ковтунович М.Г. (2004б). Диагностика внутренних ментальных структур естественнонаучных понятий методом ассоциативного эксперимента. По материалам Международной научно-практической конференции „Проблемы внедрения психолого-педагогических исследований в систему образования.” Москва.

- Мартинovich, G.A. (1993). Опыт комплексного исследования данных ассоциативного эксперимента. *Вопросы психологии*, № 2, 93-99.
- Тарасов, Е.Ф. (2000). Актуальные проблемы анализа языкового сознания (сс. 24-32). В: Уфимцева, Н.В. (ред.). *Языковое сознание и образ мира*. Москва: Институт Языкознания.
- Тарасов, Е.Ф. (2004). Языковое сознание. *Вопросы психолингвистики*, № 2, 34-47.
- Уфимцева Н.В. (2000). Языковое сознание и образ мира славян (сс. 207-219). В: Уфимцева, Н.В. (Ред.). *Языковое сознание и образ мира*. Москва: Институт Языкознания.
- Уфимцева Н.В. (2009). Образ мира русских: системность и содержание. *Язык и культура*, 4, (8), 98-111.
- Ушакова, Т.Н. (2004). Понятие языкового сознания и структура рече-мысле-языковой системы (сс. 6-17). В: Уфимцева, Н.В. (ред.). *Языковое сознание: теоретические и прикладные аспекты*. Москва: Барнаул.
- Dimova, Y., Angelova, T. & Roussev, E. (2009). Verbal associations of Bulgarian teenagers for nature. *Problems Education 21st Century*, 11, 37 – 44.
- Glass, G.V. & Stanley, J.C. (1970). *Statistical methods in education and psychology*. Upper Saddle River: Prentice-Hall.

VERBAL ASSOCIATIONS OF BULGARIAN TEENAGERS FOR “SUBSTANCE”

Abstract. The article comprises the first part of a diagnostic research on the content of the concept of “substance” in the linguistic mind of Bulgarian teenagers. Focus is on the data from a free associative experiment carried out following the S (stimulus) → R (reactions) scheme. On the basis of 2000 reactions of 200 6th-graders and 200 7th-graders (100 boys and 100 girls in each group) we seek similarities and differences in the group associative fields based on education and gender. The data is discussed in three different aspects: psychological, didactic and psycho-linguistic. We formulate conclusions about the qualities of some school syllabi in the culture-educational field of “Natural sciences and ecology” and about their influence on the results of 6th and 7th-grade education.

✉ Dr. Yordanka Dimova (corresponding author)

E-Mail: dimova@uni-plovdiv.bg

Ms. Kalina Kamarska

E-Mail: kamarska@uni-plovdiv.bg

Faculty of Chemistry

Plovdiv University “Paisii Hilendarski”

24, Tsar Asen Str.

4000 Plovdiv, BULGARIA