ТРУДЫ
МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
28 сентября- 2 октября 2015

Том II

PUBLICATIONS
INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE
28 September – 2 October 2015

Part II

«Образование, наука и экономика в вузах и школах. Интеграция в международное образовательное пространство»

“Education, science and economics at universities and schools. Integration to international educational area”

Горис 2015
Goris 2015

Министерство образования и науки Республики Армения; Госкомитет по науке при МинОН Республики Армения; Национальная Академия Наук Республики Армения; Горисский педагогический университет (ГПУ); Центр оценки и тестирования Республики Армения (ЦОТ); “Педагогическая Инициатива” Армянская Ассоциация (ПИАА); Национальный Институт Образования Республики Армения (НИО); Научно-методический совет по математике Министерства образования и науки РФ (НМС);

Российский университет дружбы народов (РУДН), г. Москва; Московский государственный институт информационных технологий, радиотехники и электроники (МГТУ МИРЭА-МУПИ); Московский педагогический государственный университет (МПГУ); Академия труда и социальных отношений(АТиСО) , г. Москва; Ярославский государственный педагогический университет (ЯрГПУ); Елецкий государственный университет им. И.А.Бунина (ЕГУ); Ульяновский государственный технический университет (УлГТУ);

Высшая школа им. Павла Влодковица (ВШ ПВ), г. Плоцк, Польша; Варненский свободный университет (ВСУ), г. Варна, Болгария; Международное образовательное учреждение, г. Кошице, Словакия; Центр современного образования(ЦСО), г. Москва.

* * *

Ministry of Education and Science, RA (MOES); State Commettee of Science, RA (SCS); National Academy of Science, RA (NAS); Goris Pedagogical University (GPU); Assessment and Testing Center, RA (ATC); “Pedagogic initiative” Armenian Association; National Institute of Education (NIE); Council on Mathematics Education of Ministry of Science and Education of Russian Federation, Moscow, Russia, (CME MSE RF); Russian People’s Friendship University, Moscow, Russia (MSI REA); Moscow State Institute of Radioengineering, Electronics and Automation, Moscow, Russia (MSI REA); Moscow State Pedagogic University (MSPU); Academy of Labour and Social Affairs, Moscow, Russia (ALaSA); Yaroslav State Pedagogic University (YSPU); Eletski State University after I.A. Bunin, Yelets, Russia, (ESU); Ulyanovsk State Technical University(ULSTU)

Pavel Wlodkowic University College in Plock, Poland (PWUC); Varna Free University (VFU), Varna, Bulgaria; International Educational Institution, Slovakia, Kosice, (IEI); Center of Modern Education, Moscow, Russia (CME)

Т 782 Труды международной научной конференции 28 сентября - 2 октября 2015, Горис 2015
Том II: Образование, наука и экономика в вузах и школах. Интеграция в международное образовательное пространство- 200 с.

Международный Организационный комитет

Сопредседатели: С.В. Емельянов, академик РАН, председатель НМС по математике (Россия); В.С. Закарян, академик НАН РА (Армения);

Заместители председателей: П.С. Геворкян, проректор МПГУ (Россия), М.А. Мкртчян зам. Министра образования и науки Республики Армения (Армения); С.А. Розанова, вице-президент ЦСО, проф. МИРЭА, ученый секретарь НМС по математике (Россия); Е.И.Смирнов, зам. Председателя регионального отделения, профессор ЯрГПУ, А.Г. Ягола, зам. Председателя НМС по математике, профессор МГУ (Россия).

Члены Международного Оргкомитета:

С.Арутюнян (Армения); В.С. Карапетян, профессор (Армения); В. Дорнич, профессор (Словакия); А.И. Кириллов, профессор РФФИ (Россия); Н.М. Кожевников, профессор С.-П.ГПУ (Россия); З. Крушевский, ректор ВШ ПВ (Польша); В.А. Зернов, ректор РосНОУ (Россия); П. Павлов, проректор ВСУ (Болгария); Н.Х. Розов, член-корреспондент РАО, декан МГУ (Россия); А.С. Сигов, академик РАН, президент МИРЭА (Россия); В.И. Смирнов, профессор МПГУ (Россия); В.В. Тихомиров, профессор МГУ (Россия); А.М. Шелехов, профессор ТвГУ (Россия); Н.Г. Ярушкина, проректор УлГТУ (Россия).

Международный Программный комитет:

Сопредседатели: В.В. Афанасьев, ректор ЯрГПУ (Россия); Н. Гукассян, директор НИО (Армения); Э. М. Казарян, академик НАН РА, доктор физ.-мат. наук, профессор, директор Института математики и высоких технологий (РАУ) (Армения);А.И.Кибзун, профессор МАИ (Россия) М. Клякля, профессор ВШ ПВ(Польша); А.Л. Сафонов, проректор АТиСО, (Россия); Г Меликян, директор ЦОТ (Армения); В.М. Тихомиров, профессор МГУ (Россия);

Члены Международного Программного комитета:

А. Багдасарян, доктор физ.-мат. наук, профессор, зам. директора ЦОТ (Армения), П.А. Вельмисов, профессор УлГТУ (Россия); П. Галайда, профессор МОУ (Словакия). Ю. Жабовски, профессор ВШ ПВ (Польша); С.П. Грушевский, профессор КубГУ (Россия); С.С. Демидов, профессор МГУ (Россия); А. Недялкова, ректор ВСУ (Болгария); В.Ю. Попов, профессор Финансовой академии (Россия); В.С. Сенашенко, профессор РУДН (Россия); В.А. Соколов, профессор ЯрГУ; Ю.И. Худак, профессор МИРЭА (Россия); Н.С. Чекалкин, профессор МИРЭА (Россия).

Международный Локальный комитет

Сопредседатели: А.С. Испирян, заведующий отделом внешнего сотрудничества ЦОТ (*Армения);* В.А. Лазарев, директор ЦСО *(Россия)*

Члены Международного Локального комитета

в Армении:

Т.В. Вандунц, зам. декана (ГГУ), Э.Ф. Арутунян, зав. хозяственным отделом (ЦОТ). Г.С. Чалумян, ведущий специалист отдела внешнего сотрудничества ЦОТ; Н.Л. Степанян, ведущий специалист отдела внешнего сотрудничества (ЦОТ), В.С. Испирян ведущий специалист хозяственным отделом (ЦОТ).

в России:

В.И. Анфиногентов, профессор НИУ-КАИ; Т.В. Силаева, бухгалтер ЦСО, А.Б. Будак, доцент МГУ; С.Н. Дворяткина, доцент ЕГУ, М.А. Зироян, профессор РГСУ; Т.А. Кузнецова, доцент МИРЭА; А.Б. Ольнева, профессор АГТУ ; С.О. Собченко, доцент ЕГУ.

в Польше:

П.Насядко, профессор ВШ ПВ, Т. Крушевский, профессор ВШ ПВ, Ю. Мянецка, профессор ВШ ПВ.

в Украине:

В.С.Герасимчук, профессор КПИ; Е.И. Казакова, профессор ДТУ.

в Белоруссии:

Л.И. Майсеня, профессор БГУИР.

Работа конференции будет проходить на пленарных заседаниях и в следующих секциях:

- **СЕКЦИЯ 1.** НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ОБЛАСТИ МАТЕМАТИКИ В ВУЗАХ
  Сопредседатели: *Геворкян П.С., проректор МПГУ (Россия); Зироян М.А., профессор РГСУ (Россия).*

- **СЕКЦИЯ 2.** ПРИКЛАДНЫЕ ЗАДАЧИ МАТЕМАТИКИ
  Сопредседатели: Ягола А.Г., зам. Председателя НМС по математике, профессор МГУ (Россия). Сафарян Ю., ректор ГГУ (Горис), доктор физико-математических наук, профессор *(Армения).*

- **СЕКЦИЯ 3.** НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ОБЛАСТИ ФИЗИКИ В ВУЗАХ И ПРОБЛЕМЫ ПРЕПОДАВАНИЯ ФИЗИКИ
  Сопредседатели: Кожевников Н.М., ученый секретарь НМС по физике, профессор С.-П.ГПУ (Россия); Сенашенко В.С., профессор РУДН (Россия); Лерник Петросян, НПУА директор Капанского филиала (Армения).

- **СЕКЦИЯ 4.** НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ОБЛАСТИ ИНФОРМАТИКИ В ВУЗАХ
  Сопредседатели: Кириллов А.И., профессор МЭИ (Россия); Тихомиров В.В., ученый секретарь НМС по информатике, профессор МГУ (Россия).

- **СЕКЦИЯ 5.** ПРОБЛЕМЫ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
  Сопредседатели: *Розанова С.А., уч.секретарь НМС по математике, профессор МИРЭА,(Россия); Дворяткина С.Н., профессор ЕГУ им. И.А. Бунина (Россия); Микаелян Г., исполняющий обязанности руководителя кафедры методики преподавания математики, факультет физики, математики и информатики АГПУ(Армения).*

- **СЕКЦИЯ 6.** АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ШКОЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
  Сопредседатели: *Гусев В.А., профессор МПГУ (Россия); Клякля М., профессор ВШ ПВ (Польша); Атоян К., руководитель кафедры общеобразовательных предметов (Армения).*

- **СЕКЦИЯ 7.** ИСТОРИЯ МАТЕМАТИКИ И ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ
  Сопредседатели: *Демидов С.С., профессор МГУ (Россия); Петрова С.С., профессор МГУ (Россия); Доморадский С., профессор (Польша); Рафаелян С. профессор ЕГУ (Армения).*

- **СЕКЦИЯ 8.** ПРОБЛЕМЫ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
  Сопредседатели: Лазарев В.А., директор ЦСО, профессор (Россия); Штанов С.Н., директор НАМТ (Россия).

- **СЕКЦИЯ 9**. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ
  Сопредседатели: Кибзун А.И., профессорМАИ (Россия); Пултужицкий Ю., декан ВШПВ, профессор (Польша).

- **СЕКЦИЯ 10. РАЗВИТИЕ МОТИВАЦИИ К ИЗУЧЕНИЮ МАТЕМАТИКИ И ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК В УСЛОВИЯХ РЕФОРМИРОВАНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ: ШКОЛЫ, ВУЗЫ, ОБЩЕСТВО**
  Сопредседатели: *Карапетян В.С., профессор АГПУ(Армения); Розанова С.А., уч. секретарь НМС по математике, профессор МИРЭА, (Россия); Смирнов Е.И., профессор ЯрГУ (Россия).*

- **СЕКЦИИ 11 и 12. ЭКОНОМИКА В СИСТЕМЕ ОБРАЗОВАНИЯ И КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ МЕТОДЫ В ФИНАНСОВОЙ ЭКОНОМИКЕ**
  Сопредседатели: Гриценко Н.Н., президент АТиСО, . Денежкина И.Е, профессор Финансового университета при Правительстве РФ (Россия); Маркосян А., Зам. начальник ведомства управления государственным имуществом при правительстве РА.

КРУГЛЫЙ СТОЛ. Вопросы для обсуждения**:**

1. **ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ИНТЕГРАЦИИ ГУМАНИТАРНОГО, МАТЕМАТИЧЕСКОГО И ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В КОНТЕКСТЕ ДИАЛОГА КУЛЬТУР**
   Сопредседатели: З. Крушевский, ректор ВШ ПВ (Польша); М.А. Мкртчян зам. Министра образования и науки Республики Армения (Армения); С.А. Розанова, вице-президент ЦСО, проф. МИРЭА, ученый секретарь НМС по математике (Россия); Е.И.Смирнов, зам. Председателя регионального отделения, профессор ЯрГПУ,(Россия).

2. **РЕАЛИЗАЦИЯ КОНЦЕПЦИИ МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ**
   Сопредседатели: В.С. Карапетян, профессор (Армения); А.Л. Семенов, академик РАН (Россия), Н.Х. Розов, член-корреспондент РАО, декан МГУ (Россия), А.Г. Ягола, зам. Председателя НМС по математике, профессор МГУ (Россия).

Введение

Уважаемые участники и гости Международной конференции «Образование, наука и экономика в вузах и школах. Интеграция в международное образовательное пространство»!

Настоящая конференция является продолжением серии конференций, стартовавших в Словакии на рубеже веков в 1999 году. В течение 16 лет конференция поэтапно переходила из Словакии в Россию, Польшу, Армению. Надеемся, что подобную эстафету подхватят и другие дружественные нам страны.

Эти научные форумы собирают ученых и преподавателей из разных стран: Армении, Белоруссии, Болгарии, Греции, Грузии, Италии, Казахстана, Латвии, Литвы, Польши, России, Словакии и Украины.

Целью конференции является обсуждение вопросов развития международного образовательного пространства, обмен достижениями в различных отраслях вузовской и школьной науки в современных экономических условиях, установление новых и укрепление старых контактов между участниками конференции как представителями суверенных государств.

Инициировал серию конференций Научно-методический совет по математике Министерства образования и науки РФ, а ее основоположниками по праву считаются профессор из Словакии П. Галайда и профессора из России Л.Д. Кудрявцев,первый заместитель НМС по математике,С.А. Розанова, ученый секретатрь НМС по математике.

Значительный вклад в организацию серии конференций внесли С.В.Емельянов, председатель НМС по математике и ее учредители в лице В.М.Филиппова, ректора РУДН, А.С.Сигова, президента МИРЭА и С.А. Куджа, ректора МИРЭА, З. Крушевского.ректора Высшей школы им. Павла Влодковица(Польша).

В Армении конференция этой серии проходит в третий раз при неизменной поддержке Правительства РА.

Существенную поддержку в организации и проведении конференций в Армении оказывают М.Мкртчян, заместитель министра образования и науки РА, профессора А.Ягола,заместитель председателя НМС по математике и П.Геворкян, проректор МПГУ (Россия).

С приветственным словом откроет конференцию Премьер-министр РА Овик Абраамян. С пленарными докладами традиционно выступят известные ученые и педагоги разных стран, в том числе руководители образовательных учреждений.

Большинство сообщений на конференции будет сделано докладчиками, активно работающими в различных областях науки и образования.

Тематика конференций вызывает интерес у студенческой молодежи, аспирантов и молодых ученых,о чем свидетельствует рост числа докладов, представляемых ими.

Работа конференции будет проходить в 12 секциях, тематика докладов свидетельствует о широте охвата конференцией достижений исследователей - ее участников, в актуальных вопросах науки и образования.

Все, принятые организационным и программным комитетами, доклады включены в Сборник трудов конференции.

Благодарим авторов статей, докладчиков и всех участников конференции за вклад в организацию нашей международной научной конференции. Ее успешному проведению будет способствовать ваше активное участие в ее заседаниях, обсуждениях и круглых столах.

Оргкомитет

СОДЕРЖАНИЕ

ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅԱՆ ՎԱՐՉԱՊԵՏ

PRIME MINISTER OF THE REPUBLIC OF ARMENIA

ՀՀ ՎԱՐՉԱՊԵՏ ՀՈՎԻԿ ԱԲՐԱՀԱՄՅԱՆԻ ՈՒՂԵՐՁԸ «ԿՐԹՈՒԹՅՈՒՆԸ, ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆԸ ԵՎ ՏՆՏԵՍՈՒԹՅՈՒՆԸ ԲՈՒՀԵՐՈՒՄ ԵՎ ԴՊՐՈՑՆԵՐՈՒՄ: ԻՆՏԵԳՐՈՒՄԸ ՄԻՋԱԶԳԱՅԻՆ ԿՐԹԱԿԱՆ ՏԱՐԱԾՔՈՒՄ» ԳԻՏԱԺՈՂՈՎԻ ՄԱՍՆԱԿԻՑՆԵՐԻՆ

Գիտաժողովի հարգելի՛ մասնակիցներ,

Հայաստանի Հանրապետության կառավարության և անձամբ իմ անունից ջերմորեն ողջունում եմ «Կրթությունը, գիտությունը և տնտեսությունը բուհերում և դպրոցներում: Ինտեգրումը միջազգային կրթական տարածքում» խորագիրը կրող գիտաժողովի բոլոր կազմակերպիչներին և մասնակիցներին:

Մենք մեծապես կարևորում ենք նման գիտաժողովների կազմակերպումը, քանի որ դրանք հնարավորություն են տալիս որոշակիացնելու գիտության, կրթության ոլորտներում այսօր առկա առաջնահերթությունները, վեր հանելու հիմնախնդիրները և միաժամանակ փնտրելու համապատասխան լուծումներ: Դրանք նաև նպաստում են տարբեր երկրների կրթության և գիտության բնագավառների ներկայացուցիչների միջև անձնական և գործնական հնարավորությունների հաստատմանն ու փորձի փոխանակմանը:

Հատկանշական է, որ այս տարի գիտաժողովը անց է կացվում Հայաստանի հինավուրց և գեղատեսիլ վայրերից մեկում՝ Սյունյաց աշխարհում: Այստեղ դեռևս 14-րդ դարում գործում էր պատմական Հայաստանի և տարածաշրջանի կրթական, գիտական և հոգևոր խոշորագույն կենտրոններից մեկը՝ Տաթևի համալսարանը:

Կրթական համակարգը, հանդիսանալով ՀՀ կառավարության գերակա ուղղություններից մեկը, մշտապես գտնվում է մեր ուշադրության կենտրոնում:

Ոլորտի բարելավմանը նպատակաուղղված մեր գործողությունների շնորհիվ այժմ հասել ենք նոր, որակապես բարձր հանգրվանի: Ներկայում Հայաստանում գործում է միջազգային չափորոշիչներին համապատասխան կրթական համալիր՝ Դիլիջանի միջազգային դպրոցը: Հաջողությամբ գործում են Հայ-ռուսական (սլավոնական), Ֆրանսիական, ինչպես նաև Ամերիկյան համալսարանները: Բոլորովին վերջերս Երևանում բացվեց նաև Մոսկվայի Միխայիլ Լոմոնոսովի անվան պետական համալսարանի մասնաճյուղը:

Եվս մեկ անգամ ողջունում եմ գիտաժողովի բոլոր կազմակերպիչներին և մասնակիցներին: Վստահ եմ, որ գիտաժողովի ընթացքում իրականացված քննարկումները կնպաստեն մեր հետագա համագործակցության ամրապնդմանը: Մաղթում եմ ձեզ արգասաբեր աշխատանք:

Հ. Աբրահամյան

ՀՈՎԻԿ ԱԲՐԱՀԱՄՅԱՆ

Послание премьер-министра РА Овика Абраамяна к участникам конференции "Образование, наука и экономика в вузах и школах. Интеграция в международное образовательное пространство"

Уважаемые участники конференции!

От имении правительства Республики Армения и лично от моего имени горячо приветствую всех организаторов и участников конференции под названием "Образование, наука и экономика в вузах и школах. Интеграция в международное образовательное пространство".

Мы отдаем большое значение организации подобных конференций, поскольку они предоставляют возможность конкретизировать сегодняшние приоритеты в областях науки, образования, поднимать имеющиеся проблемы и искать пути соответствующих решений сообща. Они способствуют также обмене опытом и установлению личных и деловых возможностей представителям науки и образования разных стран.

Примечательно, что в этом году конференция проходит в одном из древнейших и достопримечательных мест Армении - Сюнике. Здесь еще в 14-ом веке действовал Татевский университет - один из самых больших научных, образовательных и духовных центров исторической Армении и региона в целом.

Образовательная система, которая является одной из приоритетных направлений правительства РА, всегда находится в центре нашего внимания.

Благодаря нашим целенаправленным действиям по улучшению области, мы сегодня достигли новых, качественно высоких вершин. В настоящее время в Армении действует соответствующий международным стандартам образовательный комплекс - Дилиджанская международная школа. Успешно действуют Российско-армянский (славянский), Французский, а так же Американский университеты. Совсем недавно в Ереване открылся и филиал Московского государственного университета имени Михаила Ломоносова.

Еще раз хочу поприветствовать всех организаторов и участников конференции. Уверен, что обсуждения которые будут проводится во время научной конференции будут способствовать дальнейшему укреплению нашего сотрудничества.

Овик Абраамян

КОНЕЦ "ВЕЛИКОЙ ДИДАКТИКИ" ВЕЛИКОГО ЯНА АМОСА КОМЕНСКОГО

Мкртчян М.А.

Заместитель министра образования и науки РА, Ереван, Республиса Армения, acf2004@yandex.ru

Аннотация. В докладе, через сопоставления разных положений из трудов Я. А. Коменского, а также других авторов, дается обоснование идеи о том, что современная дидактика должна быть противоположна дидактике Коменского, поскольку и задача, и ситуация сегодняшнего дня противоположны временам Коменского. Рассматривается, также, вопрос о перспективах становления новой дидактики, как концептуальной основы будущей образовательной практики.

Ключевые слова: классно-урочная система, дидактика Коменского, становление современной дидактики.

THE END OF YAN AMOS KOMESKI'S "GREAT DIDACTICS"

Mkrtchyan M.A.

Deputy Minister of the Ministry of Education and Science of the RA, Yerevan, Republic of Armenia acf2004@yandex.ru

Abstract. The article, through the comparison of different aspects of the works of Y.A. Komenski as well as the works of other authors is presenting the base ideas that the contemporary didactics should be the opposite of the Komenski's Didactics, as both the problem and the nowadays situation is the opposite to Komenski's time requirements. It is considered also the prospects for the formation of the new didactics as the conceptual basis for the future educational practices.

Key words: classroom- lesson system, Komenski's Didactics, formation of the contemporary didactics.

Предисловие

Последнее время сново активизировались дискуссии по поводу современных проблем развития дидактики (см. [1]-[12]). Безусловно, это связано с теми проблемами и трудностями образовательной практики, с которыми общество сталкивается в современном этапе своего исторического развития. В дискуссиях затрагиваются самые разнообразные вопросы, такие как что такое дидактика, какова природа дидактического знания, сколько дидактики существуют, в состояние ли современная дидактика ответить на вызовы практики образования и т. п. Естественно, неоднократно были обращения к дидактике Яна Амоса Коменского. В одной из конференций В.А. Никитин обращал внимание на то, что "Дидактика средневековья до Я.А. Коменского, дидактика после Коменского и дидактика, которая рождается сейчас, – все эти три дидактики прекрасно работают, но на разные цели и в разных условиях. При этом средневековая дидактика на порядок мощнее последующих".([7], стр. 60).

Ян Амос Коменский действительно великий представитель человеческого рода. Этот гениальный мыслитель и в своих размышлениях и в собственной жизнедеятельности руководствовался удивительно простыми и сильно богоугодными принципами. Например в одном из своих трудов – О развитии природных дарований – он говорит “Ибо природа всех людей одна и та же. Если хорошо знаешь одного – знаешь всех; если умеешь сделать образованным одного – сумеешь и всех” (см. [16], т.2, стр.15). А в другом месте – в работе Пампедия – заявляет “ … нельзя не желать, чтобы все получили образование…” (см. [16], т. 2, стр. 387).

По одному поводу Коменский пишет “Бойтес быть ученным для себя. Насколько в ваших силах, к тому же ведите и других. Пуст вас побуждает хотя бы пример Сенеки, который говорит: “Я желаю передать другим все, что сам знаю”. А также “ Я бы отверг мудрость, если бы она давалась под тем условием, чтобы держать ее в себе и не распространять” (см. [14], стр18). Он сам жил по этому принципу, что видно из тех писем которые он получал от друзей “… так ревностно, мол, скрывает свои новшества Ратке, не желая никому раскрывать свою тайну – разве лишь в том случае, если какой-нибудь король купит ее за большие деньги. А разве так поступали апостолы, пророки, сам Христос? Ты следуешь им любезный Коменский, и все свои мысли всем раздаешь бесплатно “ (см. [16], т. 1, стр. 26).

Хочется специально отметить, что нет ни малейшего намерения затрагивать жизнеценностные принципы, философские и особенно богословские взгляды Яна Амоса Коменского.

Исходная идея данной работы следующая: произведение «Великая дидактика» Я.А. Коменского по сути дела есть изложение концептуальных представлений вполне определенного способа организации обучения, который совсем не случайно стал впоследствии общепринятым повсеместно и исторически проявился как общечеловеческий способ организации обучения. Эта концепция была разработана и реализована как ответ на призыв общества той эпохи. В этом плане, современная дидактика должна быть противоположна дидактике Коменского, поскольку и задача, и ситуация сегодняшнего дня противоположны временам Коменского. В данной статье, через сопоставления разных положений из трудов Я.А. Коменского, а также других авторов, дается обоснование вышеуказанной идеи. Рассматривается также вопрос о перспективах становления новой дидактики, как концептуальной основы будущей образовательной практики.

Социокультурная ситуация эпохи Я. А. Коменского

Эпоха Яна Амоса Коменского захватывает исторический период XVI- XVII веков. Этот период человеческой истории насыщен смелыми идеями мыслителей, неожиданными откытиями исследователей, оригинальными выдумками рационализаторов. На это обстоятельство достаточно подробно обращает внимание Милош В. Кратохвил в своем труде о жизнедеятельности Коменского (см. [14], стр. 20). Он в последствие спрашивает прямо в лоб: “Возникает вопрос: почему именно в этот период” и сам же отвечает “ Потому, что тогда стремление человечества к более легкому, надежному и доступному способу употребления потребностей достигло такого уровня, что существовавщие ранее общественный строй, организация труда и механизм перемен уже были недостаточны и препятствовали дальнейшему развитию. Потребность в переменах означала необходимость изменить общественную систему” (см. [14], стр. 21)

Этот период можно называвть периодом всеобщего переосмысления общепризнаных философских, научных, религиозных и др. мировозренческих представлений. Постепенно предпочтение дается научной картине мира. Открывает себе дарогу теоретическое мыщление. Экспериментальный способ обоснования становится критерией истины. Актуализируется проблема всеобщей грамотности. Наступает эпоха просвещения. И, что очень важно, все это дается жесточайшей борьбой. Завуалированно установливается норма подчинения индивидуально-личностых интересов глобально- общественным идеалам.

И естественна мечта молодого Яна Коменского: “ …охватить все знания, привести их в строгую логическую последовательность и найти систему , с помощью которой познанное передать другим.” (см. [14], стр. 18)

“Великая дидактика” Я. А. Коменского как концептуальная основа организации обучения в школах и вузах

«Великая дидактика» Я.А. Коменского по сути дела есть изложение концептуальных представлений вполне определенного способа организации обучения, который совсем не случайно стал впоследствии общепринятым повсеместно и исторически проявился как общечеловеческий способ организации обучения. Эта концепция была разработана и реализована как ответ на призыв общества той эпохи, заключающийся в решении проблемы организации обучения массового масштаба. Исходным положением технологии обучения у Коменского являются одноуровневый состав учебной группы и принцип сохранения одноуровневости в ходе учебного процесса. В частности, как условие реализации этого принципа оформляется концептуальный запрет на учет индивидуальных потребностей. А в методических вопросах основой является принцип дифференциации областей и фрагментов содержания.

В статье “Педагогическая система Яна Амоса Коменского” Б. М. Бин-Бад и Г. П. Мельников пишут: “С 1650 по 1654 г. Он работал в Венгрии (в Шерошпатаке), где внедрил прежде не существующую, современную, до сего дня сохранившуюся организацию школы. Это – последовательность классов, каждый со своим помещением, со своим учителем и своими учебниками. Это – учебные занятия с переменнами для игр, выходные дни, каникулы, внутрищколное управление” (см. [15], стр 51). Однако авторы не замечают, что главное отличие в подходе Коменского, это характер учебного процесса, это концепция групповых учебных занятий, на основе чего и можно построить другую организацию школы.

Еще раз обратим внимание о его концептуальном запрете индивидуального подхо. Учитель не имеет права индивидуально подойти к какому-то ученику. Все установки Коменского сводились к следующему: как должен работать учитель, чтобы в каждый момент в учебной группе была соблюдена одноуровневость. Эту главную проблему – проблему сохранения однородности и одноуровневости учебной группы, того, как работать со многими детьми, чтобы они всегда находились на одном и том же уровне; не отставали слишком, и не опережали существенно друг друга – он решил, создавая свою оригинальную технологию. Только поэтому в самой организации учебного процесса появилась работа учителя с соблюдением общего фронта (все и всегда должны делать одно и то же), а содержание обучения должно быть дифференцированно представлено специальными предметными дисциплинами.

Вот что он пишет в своем труде “Краткое предложение о восстановление школ в Чешском королевстве” (см. [16], т.1, стр. 194 – 200):

“Но ты скажешь: Как это может быть, чтобы одного учителя хватало на всю школу, особенно шумную? Отвечаю: …, чтобы один учитель мог легко обслуживать всех учеников, даже если бы их были сотни в одном классе; пути, чтобы ему не казалось более трудным заниматься двумя-тремястами учеников, чем двумя или тремя детьми. Этого можно добиться и это будет достигнуто следующим образом:

1. Чтобы детей в школу принимать не когда угодно (как было раньше), но лишь один раз в год, например только весной, в день св. Григория, или лучше осенью, в день поминования усопших; и сколько бы их ни было, пусть даже сотни, принять всех вместе и вести их вес год, никого уже не принимая и не отпуская. …
2. Чтобы в школе в один и тот же час все всегда одно и то же делали и чтобы никому не позволялось ничего другого писать, читать или делать. Таким образом, мысль каждого оттачиваться будет вокруг одной материи, одни благодаря другим будут лучше понимать учебный материал, а преподаватель не будет рассеян в своих мыслях; между тем, как до сих пор поскольку ученики

разного уровня подготовки вместе были и один занималься одним, другой – чем то другим, без этой грустной, тяжелей и вредной рассеянности как учеников , так и преподавателей дело не обходилось.
3. Чтобы преподаватель поодиночке ни с кем не занимался бы (как это бывало до сих пор, когда преподаватель занимался с одним знатным учеником, или же потому, что не знали, как это делать по-другому), но чтобы он делел все со всеми, чтобы все, что предлагается, было бы для всех и было бы полезно. Как солнце … так и преподаватель, стоя на возвышенном месте, одними и теми же словами, одним и тем же письмом и рисованием на глазах у всех всем все показывать может, лишь бы он сумел привлеч их внимание, чтобы на его губы и руки всегда смотрели и чтобы вслед за ним рассказывать, писать и делать упряжнялись. …
4. У преподавателя могут быть и помощники, которые помогли бы ему наблюдать за всеми, чтобы никто не опаздывал в учении и чтобы ни о ком не забыли. ….” (см. [16], т.1, стр. 198)

И только понимание на более высоком уровне абстракции всего того, что делал, о чём написал и как рассуждал сам Коменский, позволяет брать на себя смелость утверждать, что за 400 с лишним лет никто другой дидактики и не создал. В нынешних условиях, когда возникла общественно-государственная потребность учить всех и обеспечить возможность реализации образовательных целей каждому, с сохранением их индивидуальных особенностей, дидактика Коменского не только оказывается бессильной, но просто проявляется как помеха.

Характерные особенности нынешней социокультурной ситуации

Нынешняя ситуация и на уровне ценностей, и на уровне понимания людей, и на уровне потребностей требует другого подхода, другого концептуального обобщения. Прямо противоположная ситуация: как сделать так, чтобы, проявляя индивидуальный подход, учитывая индивидуальные особенности, обращая внимание на индивидуальные образовательные потребности, не потерять само многообразие. Сегодня надо учиться организовывать такое обучение, где, с одной стороны, есть совместное пребывание, совместная деятельность разных людей, но, с другой стороны, реализуются индивидуальные цели.

Нынешняя ситуация характерна тем, что члены учебной группы разные и по способностям и по образовательным потребностям, а цели общего образования необходимо реализовать для каждого члена учебной группы. Дидакты на эту проблему уже начали обращать внимание. Например, О.Г. Грохольская говорит: «Таким образом, дидактика должна решить, как индивидуализировать обучение. На уровне содержания это предполагает многомаршрутные дидактические системы в рамках одного предмета…на уровне технологии и методики обучения – поэлементное структурирование материала, позволяющее представить его через мелкие, средние и крупные блоки» (см. [8], стр. 47), а А.В. Хуторской замечает: «Не было ответа на вопрос, как могут существовать индивидуальные пути обучения при общем среднем образовании и при общих стандартах». (см. [8], стр. 44)

Именно это обстоятельство будет вызывать необходимость переосмысления основных положений дидактики и инициировать становление новой дидактики. Постепенно более прозрачно и осознанно оформляется принцип сохранения разноуровневости состава учебной группы. Фактически актуализируется задача создания такой технологии организации учебного процесса, которая позволяет реализовать индивидуальные образовательные программы в условиях организации совместной деятельности учащихся.

В этом плане современная дидактика должна быть противоположна дидактике Коменского, поскольку и задача, и ситуация сегодняшнего дня противоположны временам Коменского.

Но здесь существует особая проблема для учёных, исследователей (правда, это не проблема новаторов, которые постоянно что-то создают, ищут): какими средствами ухватить, описать новую ситуацию, исследовать и преподнести науку, теорию в новой ситуации. Говоря о средствах, я, прежде всего, имею в виду понятийный аппарат. Создавать новую дидактику на старом понятийном аппарате невозможно. Даже описывать современную практику образования на языке старой дидактики уже не получается. Во многих дидактических исследованиях не сам объект изучается, не сама практика обучения изучается с дидактических позиций, а просто обсуждается мыслекоммуникационный слой между ведущими дидактами. Исследования ведутся на словесном уровне, и очень оторваны от самой практики. Так происходит не случайно, потому, что практика другая, исходная проблема другая; старыми терминами и средствами ухватить, рассуждать, исследовать (да ещё что-то разрабатывать для будущего) очень сложно.

Проблема новой современной дидактики – это проблема разработки нового понятийного аппарата. Не уточнение старого терминологического аппарата, а разработка новых дидактических понятий, через которые можно было бы ухватить новую ситуацию Например, понятия «общий фронт обучения» и «масштабы отсутствия общего фронта обучения» является понятиями именно новой дидактики, не смотря на то, что для некоторых оно неприятно звучит. Эти понятия родились из попыток ухватить специфику нынешней ситуации (см., например, [17]; [18])

А. В. Хуторской на вопрос о том, кто заказчик дидактических исследований, выделяет три группы:

первая группа заказчиков – субъекты образования: ученики, учителя, управленцы.

вторая группа заказчиков – специалисты смежных с дидактикой областей: социологии, политики, чиновники и др., третья группа заказчиков – сами дидакты (подробно см. [8], стр. 44-45)

А вот И. В. Шалыгина замечает: «… отстает дидактика от практики или опережает ее. …в какой то момент опережает и, опередив, вынуждена «замереть», пока не найдутся адекватные технологические решения, чтобы теория и практика начали взаимодействовать…. например две дидактические идеи: Первая связана с культурологической концепцией содержания образования и типологией методов, разработанной И.Я. Лернером и В. В. Краевским. … Вторая дидактическая идея оформилась на волне гуманизации и гуманитаризации образования в начале 90-х гг. XX в. И связана с поиском адекватных моделей обеспечения выбора учеником индивидуальной образовательной траектории» (см. [8], стр. 48).

Так или иначе мы на пороге становления новой дидактики. В этом смысле заметим, что проблематика и актуальные темы исследований, задающие развитие самой дидактики, будут инициироваться следующими факторами:

1. Государственная образовательная политика (стратегия на обучение всех и каждого).
2. Общественные потребности (включая системы ценностей и общепринятые нормы поведении).
3. Проблемы практики обучения (праблема качественного обучения для каждого).
4. Потребности теоретического обобщения и совершенствования понятийно-терминологического аппарата:

a. выработка общедидактического понятийного аппарата, позволяющего проследить ход исторического развития;

b. теоретическое обобщение новых явлений нынешней практики обучения: уровень абстракции должен позволять ухватить все многообразие в единую сущность;

c. разработка теоретических положений, опережающих становление новой образовательной практики: это позволит усилить искусственный компонент становления новой практики и обеспечит преемственность образовательных реформ.

Заключение

Видимо не случайно, что все больше и больше проявляются критические отношения специалистов по поводу возможностей классно-урочной системы, которая является практическим представителем концептуальных положений классической дидактики.

Например, как замечают А.Г. Асмолов, А.Л. Семенов, А.Ю. Уваров: «Пора осознать очевидный факт. Кажущаяся нам естественной, как цвет глаз, классно-урочная система обучения, созданная гением Яна Амоса Коменского и являющаяся непререкаемым символом школы как закрытого социального и профессионального института, должна занять в истории человечества новое достойное место. Это должно произойти подобно тому, как в познании мира классическая физика Ньютона стала лишь частью картины мира после появления релятивистской физики Эйнштейна». ([19], стр. 6)

А вот И.К. Журавлев, И.Я. Лернер пишут: «Вместе с тем нужно отдавать себе отчет в том, что в условиях классно-урочной системы индивидуализация обучения как принцип его эффективной организации не может получить своего идеального воплощения. Поэтому реально индивидуализация обучения осуществляется через дифференцированный подход к организации обучения различных групп учащихся. Чем больше таких групп оказывается в поле зрения учителя в каждый момент времени урока, тем выше достигаемый ими уровень индивидуализации обучения.» (см. [20], стр..293)

Совсем недавно в своем докладе в Российской Академии Образования о научно-исследовательских проблемах российской психолого-педагогической науки и задачах системы образования академик Д. И.Фельдштейн говорит: «Устарело, исчерпало себя и образование, сформированное в рамках задач, потребностей, возможностей прежнего общества, устарело не только у нас, во всем мире в целом, объективно исторически устарело». Далее продолжает: «Вопрос стоит не о каких-то дополнениях и даже не о совершенствовании, а о выработке принципиально новой, теоретически глубоко обоснованной концепции образования двадцать первого века и четкой, тщательно выверенной стратегии его организации, причем в условиях со многими неизвестными». И добавляет: «Причем исторически новые парадигмы, новые концепции, новые принципы образования, отвечающие новому историческому времени, учитывающие реально совершающиеся в мире и в стране процессы – это жесткая необходимость».

На это начал обращать внимание и авторитетный журнал «Педагогика» (см. например, [21]). Все это и любопытно, и очень полезно. Любопытно, потому что, наконец, академики перебороли самих себя и решались переосмыслить возможности классно-урочной системы обучения. Не беда, что еще не поставлен вопрос о сущности и предназначении этой системы, что, кстати, соответствовало бы академическому уровню исследования. Полезно, потому что, наконец, понято, что урок – это тип учебных занятий, а класс – это тип учебной группы. Не беда, что не актуализируются вопросы о сущности и предназначении урока и класса. Любопытно, потому что, наконец, академики рассматривают некоторые находки практиков не как непозволительный подход, нарушающий незыблемые основы классно-урочной системы, а как ростки будущей образовательной практики. Полезно, потому что делается попытка осмыслить и обобщить ряд явлений педагогической практики. Не беда, что пока только на эмпирическом уровне обобщения. Любопытно, потому что, наконец, признается вопрос о кризисной ситуации в сфере образования. Не беда, что кризис приписывается классно-урочной системе. Полезно, потому что делается робкий намек на несостоятельность тех подходов, которые предполагают реализовать современные цели образования в рамках классно-урочной системы. Не беда, что сознательно или от некомпетентности не обращается внимание на то, что существует ряд педагогических движений, которые давно разворачивают целенаправленную деятельность по становлению неклассно-урочной системы обучения, кстати, и на теоретически-методологическом, и на практико-методическом уровнях.

Дополнительные замечания и источники информации

1. Современная дидактика и качество образования [Текст]: материалы научно-методической конференции, Красноярск, 15-16 января 2009: в 2 ч., ч 1 / под ред. Сергоманова П.А., Адольфа В.А.. – Красноярск, 2009. – 184 с.
2. Современная дидактика и качество образования [Текст]: материалы научно-методической конференции, Красноярск, 15-16 января 2009: в 2 ч., ч 2/ ред.- сост. Литвинская И. Г.. – Красноярск, 2009. – 132 с.
3. Современная дидактика и качество образования: проблемы и решения новой школы [Текст]: материалы научно-методической конференции, Красноярск, 21-23 января 2010: / под ред. Сергоманова П.А., Литвинской И.Г., Миновой М.В.. – Красноярск, 2010. – 136 с.
4. Современная дидактика и качество образования: обеспечение новых стандартов: сборник статей и стенограмм / под редакцией Сергоманова П.А. – Красноярск, 2011. – 284 с.
5. Современная дидактика и качество образования: обеспече-ние индивидуального прогресса в обучении: материалы IV Все-российской научно-методической конференции, Красноярск, 25–27 января 2012 г. – Красноярск, 2012. 340 с.
6. Современная дидактика и качество образования: эффек-тивные средства обучения: материалы V Всероссийской науч-но-методической конференции, Красноярск, 23–25 января 2013 г. / отв. ред. Минова М.В., ред. кол. – Красноярск, 2013. – 252 с.
7. Современная дидактика и качество образования: возможности дидактики Я.А. Коменского и вызовы XXI века: материалы VI Всероссийской научно-методической конференции, Красноярск, 22–24 января 2014 г. / отв. ред. М.В. Минова, ред. кол. – Красноярск, 2014. – 200 с.
8. Перспективные направления развития дидактики. «Круглый стол» // Педагогика. – 2007. – № 6. – С. 43-53.
9. Осмоловская И.М. Роль дидактических исследований в инновационном развитии образования // Отечественная и зарубежная педагогика. 2012. № 5(8). С. 25-37.
10. Остапенко А.А. «Можно ли “новую дидактику” Дьяченко и Мкртчяна вписать в рыхлое тело научной педагогики?» // Научно-практический журнал “Школьные технологии”, №2, 2014 г., стр. 158-168.
11. Литвинская И.Г., Рязанов В.А., Гузеев В.В., Мкртчян М.А. Образовательная технология или всё-таки «новая дидактика»? (Комментарии по поводу статьи А.А. Остапенко «Можно ли “новую дидактику” Дьяченко и Мкртчяна вписать в рыхлое тело научной педагогики?») //Научно-практический журнал “Школьные технологии”, №3, 2014 г., стр 165-175.
12. Мкртчян М.А. О проблемах дидактики и дидактов // Коллективный способ обучения. 2014. № 14., стр. 3 -11.
13. Дьяченко В.К. Новая дидактика. М., Народное образование. 2001. 496с. – С.32.
14. Кратохвил М.В. Жизнь Яна Амоса Коменского. Кн. для учителя: Пер. с чеш. – М.: Просвещение, 1991. – 191 с.
15. Бин-Бад Б.М., Мельников Г.П. Педагогическая система Яна Амоса Коменского // В кн. Бин-Бад Б.М. Очерки по истории и теории педагогики. – М.: Изд-во УРАО, 2003. Стр.43 – 66.
16. Коменский Я.А. Избранные педагогические сочинения: в 2-х т. Т. 1. – М.: Педагогика, 1982. – 656 с. Т. 2. – М.: Педагогика, 1982. – 576 с.

17. Мкртчян М.А. О новом типе учебного процесса // В кн.: «Функциональные пространства. Дифференциальные операторы. Проблемы математического образования. Тезисы докладов международной конференции», том 3, М., 1998, стр. 225.
18. Мкртчян М.А. Проблематика и основные направления исследований и разработок в области методики преподавания математики // Образование в техническом вузе в XXI веке : международный межвузовский науч.-метод. сборник. – М., 2008. – стр. 52-54.
19. Асмолов А.Г., Семенов А.Л., Уваров А.Ю. Российская школа и новые информационные технологии: взгляд в следующее десятилетие // М.: Изд-во «НексПринт. 2010. - 84 с.
20. Теоретические основы процесса обучения в советской школе / Под ред. Краевского В.В., Лернера И.Я. ; Научн.-исслед. ин-т общей педагогики АПН СССР. – М.: Педагогика, 1989. – 320 с.
21. Кузнецов А.А., Чернобай Е.Б. Кризис классно-урочной системы при переходе школы на ФГОС нового поколения // Педагогика. – 2015. – № 2. – С. 19-26.

ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Геворкян П.С.

Московский педагогический государственный университет (МПГУ), Москва, Россия, pgev@yandex.ru

Аннотация. В статье рассматриваются проблемы качества высшего образования в России. Они многогранны и, в частности, зависят от уровня национальной образовательной системы, состояния экономики, системы ценностей общества и др. факторов. Но есть проблемы, решения которых зависят от самих вузов. Например, создание эффективной системы организации и контроля учебного процесса.

Ключевые слова: качество образования, мотивация, Болонский процесс, образовательные технологии, ИКТ – компетенции.

Abstract. This article examines the issues of the quality of higher education in Russia. Those issues are heterogeneous and, in part, depend on the levels of the national educational system, the state of the economy, the system of values in society, and other factors. But there are problems to which solutions shall be found within the universities themselves. An example of one is the initiation of an effective system to manageand controlthe study process.

Key words: quality of education, motivation, Bolognian process, educational technologies, IT-competition.

На протяжении последних лет во всем мире наблюдается повышенный интерес к проблемам качества образования.Это связано с тем, что в современном обществе образование играет ключевую роль,как в экономическом процветании,так и в формировании общекультурных и общечеловеческих ценностей населения.

Тревожные симптомы падения качества образования наблюдаются на всех уровнях отечественной образовательной системы, в том числев системе высшего образования.

Надо понимать, что в период развития инновационных технологий важнейшим ресурсом являются кадры, способные обеспечить их внедрение и реализацию. В тоже время за все годы реформ наша система образования постепенно утрачивает свою эффективность, масса системных противоречий, накопившихся за этот период приводит к неликвидности наших выпускников на современном рынке труда.

Стало очевидным и то, что в нашей образовательной системе отсутствуют эффективные механизмы, гарантирующие качество образования: нарушена преемственность между всеми ступенями образовательного процесса, несогласованность во взаимодействии системыобразования, рынка труда и общественных институтов, слабая управляемость образовательным процессом и т.д.

Известно, что образование – это своего рода инвестиции в экономическое и социальное будущее страны. Однако мы вынуждены признать, что сегодня эти инвестиции в значительной степени не оправдывают своих вложений.

Так, в чем же тут дело?

Чаще всего проблемы качества высшего образования в России связываются с кризисом старой системы образования.

Казалось, кризис был разрешен через Болонский процесс переходом на уровневую систему (бакалавриат и магистратура). Прошло много времени с момента подписания Россией Болонской конвенции. Существенно изменилась структура высшего образования. Внедрялись несколько поколений федеральных государственных образовательных стандартов (ФГОС). Однако, к сожалению, значительных изменений качества высшего образования в лучшую сторону не наблюдается.

Причин этому, конечно, много, отметим лишь некоторые:

- невысокий уровень школьной подготовки у значительной части абитуриентов;
- нарушение преемственности между уровнями образования (средним и высшим);
- незначительное и слабое внедрение современных образовательных технологий в образовательный процесс;
- плохое ресурсное обеспечение, не отвечающее требованиям, предъявляемым к самостоятельной работе студентов, включая обеспеченность учебной литературой, доступ в интернет и др.;
- слабая интеграция образовательной и научной деятельности, что приводит дефициту кадрового потенциала научной сферы;
- невысокий уровень материального обеспечения научно-педагогических кадров;
- неполное соответствие большей части ППС вузов современным квалификационным требованиям;
- отставание российской высшей школы от ряда мировых и общеевропейских тенденций в развитии высшего образования и совершенствовании его качества;
- помимо лекций и других аудиторных занятий студенты почти не имеют возможности для систематических деловых и творческих контактов с преподавателями и др.

По-прежнему остро стоит вопрос несовершенства системы переподготовки и повышения квалификации педагогических кадров, что в свою очередь не позволяет осуществлять развитие кадрового потенциала, способного обеспечить современное содержание образовательного процесса.

Серьезной проблемой в современном российском образовании является проблема учебной мотивациистудентов - ведущего фактора успешного обучения. Повышение мотивации студентов к образованию – это сложная и многогранная задача, решение которой, в частности, зависит от уровня национальной образовательной системы, состояния экономики, системы ценностей общества и др. факторов. Все чаще слышатся жалобы выпускников вузов о том, что у них недостаточно навыков практической работы, слабая и непрозрачная система организации и контроля образовательного процесса, отсутствие полного методического обеспечения самостоятельной работы студента и мн. др.

Если решение задачи повышения мотивации студентов зависит не только от вузов, то создание эффективной системы организации и контроля учебного процесса – это исключительно задача вузов.

Во многих западных университетах время, отводимое на самостоятельную работу студента несоизмеримо выше, чем у нас. Это часть учебной деятельности рассматривается как основной элемент образовательного процесса с большим объемом письменных, лабораторных и других видов работ, направленных на развитие практических навыков, способности к самостоятельному мышлению, дальнейшему самообучению и самообразованию обучающихся. И все это в процессе активного взаимодействия преподавателя и студента. Естественно, эта работа требует от преподавателей большой методической работы, ИКТ – компетенций и т.д. Глобальная система контроля качества академических успехов студентов предельна прозрачна, как внутри университета посредством привлечения экзаменаторов из других вузов, так и внешне.

Немаловажную роль в совершенствовании методов и форм обучения в высшей школе играет система переподготовки преподавателей на протяжении всей профессиональной деятельности. Высокая академическая мобильность преподавателей, научные стажировки в других университетах, система «внешних экзаменаторов», курирование начинающих преподавателей и многое другое способствует систематическому повышению уровня преподавательской деятельности и развитию здоровой конкуренции.

Тем не менее, развитие системы высшего образования в России характеризуется поиском новых форм и методов функционирования системы, ростом вариативности образовательных программ, внедрением балльно-рейтинговой системы оценки знаний студентов, позволяющей преподавателям объективно оценивать уровень подготовки студентов, внедрением института тьюторства, формированием рынка образовательных услуг, возможности многоканального и многоуровневого финансирования образовательных учреждений и т.д.

Интегрируясь, в мировое образовательное пространство нельзя игнорировать успешные технологии западных образовательных систем. Некоторые аспекты все же необходимо тщательно изучать, усиливая тем самым национальную образовательную систему.

Российская высшая школа обладает всеми возможностями для того, чтобы занять достойное место в системе глобального образования.

РЕШЕНИЕ ЛОГИЧЕСКИХ ЗАДАЧ С ПОМОЩЬЮ ЭВРИСТИК

Аванесян Л.С., Абреян Л.К.

Армянский государственый педогоический университет имени Х. Абовяна, город Ереван, Республика Армения,
lida-avanesyan1979@mail.ru, lilitabreyan@mail.ru

Анотация. Решение задач является интегральной частью математического образования, а эвристическая деятельность – центральной при решении задач (даже рутинных). Идея использовать логические задачи на занятиях по математике как средство формирования эвристической деятельности не нова. Однако, до сих пор исследование в этом направлении касалась только основной (или старшей) школы; а также почти нет исследований, касающийся связи между «эвристическим развитием» и математическими достижениями младшего школьника. В статье рассматривается вопрос решения «логических задач» с опорой на эвристик. Несмотря на то, что нет общепризнанного определения понятия «логическая задача», мы утверждаем, что соответственно подобранные нерутинные математические текстовые задачи, решение которых выполняется с помощью эвристик, способствуют математическому развитию школьников начальной школы. Это утверждение подтверждается достижениями наших учеников в международных соревнованиях TIMSS. В этой статье, из за недостаточности объема, мы приводим только часть типов логических проблем, которые выявляют значение эвристик при решении задач.

Ключевые слова: логические задачы, эвристики, эвристическая деятельность, эвристические приемы, прием моделирования.

Abstract. Problem solving is an integral part of mathematics education, and the concept of «heurestic» or «heurestic strategies» is central to mathematical problem solving; however, there are a few studies of relationships between elementary school pupils «heurestic developement» and their mathematical achievements.This article deals with on «logical problem» solving with a focus on heurestic. Despite its importance for heurestic development (and problem solving), there is not a generally accepted definition of the term «logical problem». Nevertheless, in this article we argue that well elaborated non-routine mathematical word problems solving with a focus on heuristic strategies and primary student achievement with respect to TIMSS scores are correlated. In this article, due to space reason, I can only show a part of all type of logical problems that can be used in order to seize opportunities to learn heuristics. Additionally, I propose idea that might help clarifyingthe concept of «logical problem» for problem solving.

Key words: logical problems, heuristics, heuristic activity, diagram - graph, model.

Обучение решению логических задач традиционно считается одним из самых важных образовательных процессов в начальной школе. Поэтому актуальные дидактические теории предлагают различные эвристики в любой предметной сфере. Но, как сказал Д. Пойа, эвристики, в широком смысле этого понятия, «теоретически совершенны, но в практике могут быть бессмысленым» [4, стр. 270].

Роль эвристической деятельности в преподавании математики подробно описал американский математик Д. Пойа. В книге "Как решить задачу?" [3] Пойа описывает эвристику как отрасль знания. Цель эвристики - исследовать те правила и методы, которые приводят к открытиям и изобретениям. По Пойю основной метод, с помощью которого можно изучать структуру творческого мышления, это исследование собственного опыта решения задач, а потом следовать процессу решения задач у других.

Применение задач в процессе обучения математики, как цель и средство, решает их значительную роль в учебных, воспитательных и развивающих функциях обучении.

Из анализа педагогико-психологической литературы о вопросе классификации математических задач, становится ясно, что многие ученые признают, что есть некоторые виды задач, которые в профессиональной литературе называются различными синонимами: проблемный, поисковый, эвристический, творческий, развиваюшый, занимательный и т.д. Наше обследование дает возможность предположить, что эти понятия по содержанию пересекаются с содержанием понятия "Логическая задача", которую в дальнейшем мы будем использовать для признания этих задач.

Говоря о роли логических задач в обучении математике В. А. Далингер считает, что такие вопросы не должны зависеть от уровня знаний учащыхся, от степени владения программного материала, но должны мотивировать его интерес к математике [3, стр. 112]. Ученый удаляет большое значение логическим задачам для "формирования у учащихся умения рассуждать, сделать выводы из условий и полученных результов" [2, стр. 99]. По словам В. А. Далингера, решение таких задач в 3-4-ом классах считается пропедевтикой доказывать теоремы.

Решение логических задач является сложным и многогранным процессом. Во время решения этих задач надо разобраться в предложенной задаче, найти способ решения, проверить правильность решения. Наконец, нужно осмыслить шаги решения, чтобы найти его сильные и слабые стороны, а также можно найти другие способы решения, осмыслить использование различных приемов во времья решения задач, которые могли бы быть полезны и потом.

В процессе решения логических задач нет необходимости цепляться за какие-то схемы и процесс решения разделить на отдельные фазы. Кроме того, не нужно оформлять решение по той же схеме. Все зависит от характера и специфики задач, от цели решении задач, от стадии обучения. Тем не менее, чтобы решение задач было наиболее эффективным, мы полагаемся на мнение ряда ученых [1, 4, 5, 6], предлагаем решить логические задачи шаг за шагом:

1. Анализ содержания задачи (по существу вопрос о выявлении используемых основных соотношений).
2. Моделирования основного соотношения в предметном сфере (графический, буквенный или другие формы).
3. Построение модели для поиска решения задач.
4. Работа с моделью, его переоформление.
5. Передача модели в реальной ситуации.
6. Исследования найденного решения (анализ).

Теперь рассмотрим несколько эврестических приемов, которые используются для решения логических задач.

Приемы моделирования

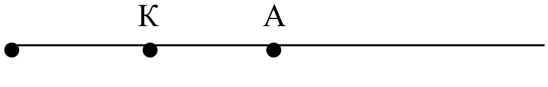
1. **Прием моделирования с помощью полупрямой**

Если в задаче есть множество обьектов и требуется установить связь между элементами множества, например, временной, то задачу можно решить с помощью полупрямой.

<u>Задача.</u> Четыре одноклассника: Ани, Ваган, Марине и Карен, вышли из дома и пошли в школу. Карен пришел раньше Ани, но не в первым. Найдите последовательность прихода одноклассников, зная, что Ваган пришел в школу последним.

<u>Моделирование.</u> Полупрямая здесь служит "временной линией". Одноклассников обозначаем в соответствии с буквами их имен (кто пришел первым, обозначаем левее).

По порядку отметим каждое условие.

1) 

Карен пришел раньше Ани.

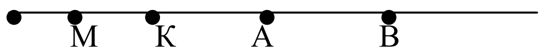
2) 

Карен пришел не первым.

3) 

Ваган пришел последним.

Отметим остальные точки:

4) 

Становится ясно, что первым пришла Марине.

2. Моделирование с помощью графа.

Такие задачи, в которых надо найти соотношение между элементами различных множеств, можно моделировать с помощью графа. В этом случае элементы различных множеств отметим точками, а соотношения между ними – отрезками.

Пример: У матери пять детей: Карен, Роберт, Наре, Сона и Беник. Карен старше Роберта. Наре младше Соны. Роберт старше Беника. А Беник старше Соны. В каком порядке родились дети?

Если, как в предыдущей задаче, обозначить детей точками и соединить отрезками, то теряется отношение ≪старше-младше≫. Для изображения подобных отношений удобнее использовать стрелки (направленные отрезки).

С помощью получившейся схемы-графа (рис. 1) легко ответить на поставленный вопрос.

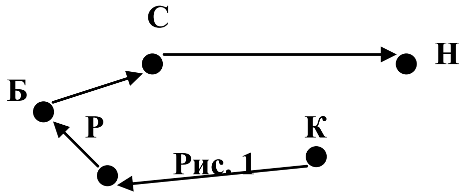


Рис. 1

Ответ: К, Р, Б, С, Н.

3. Моделирование с помощью таблицы.

Если в задаче есть одна или более множеств и в процессе решения нужно установить соотношения между элементами этих множеств, то можно решить моделировая с помощью таблицы.

Поле таблицы это декартово произведение множеств. Количество входов в таблицу определяется числом отдельных множеств.

Например: Где квас?

Бутылка, чашка, кувшин и банка наполнены молоком, лимонадом, квасом и водой. Известно, что вода и молоко не в бутылке, лимонад между кувшином и квасом, в банке не лимонад и не вода. Чашка между банкой и молоком. Где наполнен квас?

Ответ.

	Бутылка	Чашка	Кувшин	Банка
Молоко	-	-	+	-
Лимонад	+	-	-	-
Квас	-	-	-	+
Вода	-	+	-	-

Литература

1. Гурова Л.Л. Психологический анализ решения задач. Воронеж: Изд-во Воронеж, ун-та, 1976. - 311 с.
2. Далингер В.А. Пропедевтика обучения учащихся доказательству теорем: Кн. для учителя. / Омск. гос. пед. ун-т; Омск, ин-т повышения квалиф. раб. обр. Омск, 1996. - 127 с.
3. Далингер В.А. Самостоятельная деятельность учащихся и ее активизация при обучении математике: Учебное пособие / ОмИПКРО, Омск, 1993. — 156 с.
4. Пойа Д. Как решать задачу /Гл. ред. Ю. М. Леви.-Львов: журн. «Квантор», 1991.-225с.-(Науч.-метод. журн. «Квантор» /Всесоюзн. ассоц. учителей математики; 1)
5. Пойа Д. Математика и правдоподобные рассуждения. /Пер. С англ. И. А. Вайнштейна; Под. ред. С. А. Яновской.-2-еизд.-М.: Наука,1975.-463с.
6. Цукарь А.Я. О типологии задач // Современные проблемы методики преподавания математики: Сб. статей: Учеб. пособие для студ. мат. и физ.-мат. спец. пед. ин-тов / Сост. Н.С. Антонов, В.А. Гусев. М., 1985. - С. 132- 139.

Статья была представлена во время работ в 6-ой секции.

ՄՏԱԾՈՂՈՒԹՅԱՆ ՈՃԵՐԻ ԵՎ ԱՆՁՆԱՅԻՆ ԳԾԵՐԻ ՀՆԱՐԱՎՈՐ ԿԱՊԵՐԸ

Հախվերդյան Ն.Ս., Վանդունց Տ.Վ.

Գորիսի պետական համալսարան, Գորիս, Հայաստանի Հանրապետություն,
nazelihaxverdya@mail.ru, vandunts@mail.ru

ВОЗМОЖНЫЕ СВЯЗИ СТИЛЕЙ МЫШЛЕНИЯ И ЛИЧНОСТНЫХ ЧЕРТ

Агвердян Н.С, Вандунц Т.В.

Горисский педагогический университет, Горис, Республика Армения
nazelihaxverdya@mail.ru, vandunts@mail.ru

Аннотация. В статье основательно рассматривается значение личностных факторов Г. Олпорта, Ч. Спирина, Л. Терстоуна, С. Рубинштейна и других с точки зрения индивидуального мышления.

При изучении стиля мышления, как исходную точку, в поведенческом проявлении личности рассматривают его внутренние факторы. С одной стороны мышление принимает свой индивидуальный стиль благодаря целостному, мощному влиянию личности, с другой стороны - это, личностное, придает мышлению направленность, ориентацию (мотивация, требовательность и др.).

Ключевые слова: стиль мышления, индивидуальный стиль, мотивация, личностные факторы.

Abstract. Allport’s G., Spearman’s C., Thurstone’s L., Rubinstein’s S. and others’ personal factors’ significance is thoroughly discussed in view of thinking individuality.

When studying thinking way, as a starting point, inner factors in person’s behavioral manifestations are observed. On the one hand, thinking takes on its individual style due to person’s completely strong influence, on the other hand, it is personal, which conveys trend, orientation to thinking (motivation, need and so on).

Key words: thinking style, individual style, motivation, personal factors.

Մտածողության ոճերի ուսումնասիրումն անհրաժեշտաբար պահանջում է բացահայտել այն անձնային գծերը, որոնք միևնույն իրավիճակներում կամ համապատասխան պայմաններում կարող են որոշակիորեն նպաստել կամ խոչընդոտել տեղեկատվության որոնմանը, փաստացի նյութերի կուտակմանը և տվյալ առաջադրանքի կամ իմացական խնդրի լուծմանը: Մտածողության ոճերի և անձնային գծերի կապը մասնագիտական գրականության մեջ քննարկվում է տարբեր տեսանկյուններով.

ա) ուսումնասիրվում են մարդու ստեղծարար հատկությունների և ինտելեկտուալ առանձնահատկությունների կապերը [1]՝ նկատի ունենալով, որ դրանք հիմնականում արտացոլվում են մտածողության ոճերի արտահայտչաձևերում,

բ) պարզաբանվում է ինտելեկտուալ կարողությունների և մտածողության ոճերի փոխհարաբերությունը [5],

գ) այդ երկու խումբ հարցերի համադրումից և համապատասխան վերլուծությունից անցում է կատարվում դեպի մտածողության ոճերի և անձնային գծերի հարաբերակցության քննարկմանը:

Սակայն իմացական գործունեության շրջանակում, հատկապես ուսումնաիմացական խնդիրներ լուծելիս, դրդապատճառային համակարգի արդիականացման գործընթացը դեռևս շարունակում է պահպանել իր հիմնական կախվածությունը մտածողության կոնկրետ ոճերից, երբ վերջիններս համադրվում են անձի դիսպոզիցիոնալ հատկությունների հետ, որոնք ոճերի իմաստով, անձի ընդհանուր և մտածողության ոճերի կոնկրետ դրսևորումներին տալիս են կոնկրետ ուղղվածություն: Թերևս դա է այն հավանական պատճառներից մեկը, որը ստիպում է հոգեբաններին, որ նրանք մտածողության ոճը դիտարկեն նաև անձի կայուն հատկությունների տեսանկյունով՝ որպես առանձին ուղղության նախադրյալ համարելով դիսպոզիցիայի գաղափարը, երբ տվյալ իրավիճակում, կոնկրետ դեպքում՝ տեղեկատվության որոնման ու կուտակման գործընթացում համադրվում են անձնային տարբեր գծեր, որոնք առաջ են բերում վարքային դիսպոզիցիաներ: Վերոնշյալ հասկացությունները կարիք ունեն լուսաբանման, քանի որ դրանք որոշակի դերակատարում ունեն անհատի հիմնական կողմնորոշումներում, իմացական կամ ճանաչողական գործունեության մեջ: Հայտնի է, որ իմացությանն ուղղված վարքի դրսևորումները կարելի է տարբեր բառերով արտահայտել, սակայն ներմուծելով «Անձնային գիծ» հասկացությունը՝ որպես մարդու հոգեբանական կազմակերպվածությունը կազմավորող բլոկ, հնարավորություն ընձեռնվեց ոչ միայն մարդկանց անհատականությունը բնորոշել անձնային տարբեր գծերի համադրման, առանձին անձնային գծերով մարդկանց համեմատելու, այլև տարբեր իրավիճակներում տարաբնույթ դրդիչներին տրվող հակազդեցությունների միավորման կամ ամբողջական կազմության տեսանկյունից: Անձնային գծերի տարբերակմամբ կարելի է որոշակիորեն պատկերացում կազմել կոնկրետ մարդկանց վարքի և մտածողության մասին ու բացատրել դրանք:

Հայտնի է, որ Գ. Օլպորտի [7] նախկին հետազոտություններում անձնային գծերին տրվել են «Դիսպոզիցիա» անվանումը: Նա առանձնացրել է դիսպոզիցիայի 3 տիպ.

ա) կարդինալ՝ նկատի ունի մարդու գլխավոր կիրքը, քանի որ ընդհանրական իմաստով այն ներթափանցվում է մարդու վարքի մեջ և ցույց է տալիս արարքների ուղղվածությունը,

բ) կենտրոնական դիսպոզիցիաներ, որը վարքի մեջ արտահայտվում է այնպես, որ մատչելի է դառնում արտաքին դիտարկումների և վերլուծությունների միջոցով (օրինակ՝ մարդու աշխատասիրությունը, նրբանկատությունն ունեն վարքային արտահայտչաձևեր, որոնք դիտարկելի են),

գ) երկրորդային դիսպոզիցիաներ. նկատի ունի կոնկրետ իրավիճակներում վարքի այս կամ այն ձևին նախապատվություն տալը:

Հասկանալի է, որ վերոնշյալները սերտորեն կապված են միմյանց հետ, հանդես են գալիս միասնաբար՝ կայուն կամ փոփոխական իրավիճակներում:

Պարզվում է, որ իմացական (մտավոր) կամ առարկայական գործունեության նախնական կողմնորոշիչները պարզաբանելիս կամ գործնականում դրանք իրականացնելիս անձն ամենևին էլ չի հանդիսանում տարաբնույթ դիսպոզիցիաների կամ դրանց պատահական համադրումների սուբյեկտ, քանի որ ներքնապես հանդիսանում է անհատականությամբ պայմանավորված կառուցվածքային բոլոր տարրերի միասնության կրողը: Ըստ Գ. Օլպորտի՝ անձնավորությունն անհատի ներքին այն հոգեֆիզիկական համակարգի դինամիկ կազմակերպվածությունն է, որով բնորոշվում է նրա մտածողությունը և վարքը: Այստեղից բխում է, որ մարդու կայուն վարքն ուղղված է իմացական խնդիրների լուծմանը, շարունակում է պահպանել իր կախվածությունը տվյալ անձի մտածողության տիպից և մտածողության գերակա ոճից:

Թերևս այդ իրողությունից ելնելով՝ Գ. Օլպորտը [8], Գ. Այզենկը [13], Ռ. Քեթթելը [12], Լ. Նորմանը [14] և Լ.Գոլդբերգն [4] իրենց տեսական պատկերացումների ու անձի անհատական տարբերությունների վերլուծության հիման վրա առաջադրեցին մարդու կայուն ներքին գործոնները, ընդհանրական խորագրով դրանց անվանելով «Անձի հինգ գործոնների մոդել», որը 1961թ.-ին անվանվեց «Մեծ հնգյակ»: «Մեծ հնգյակը» ամփոփում է մի քանի հիմնական գործոններ, և անձնային գծերի առավելագույն ծանրաբեռնվածությունը բաշխվում է հետևյալ կերպ՝

1) էքստրավերտություն-ինտրավերտություն, որն իր բևեռային կամ հակադիր ուղղվածությամբ դիտարկվում է որպես շփվողականություն, ակտիվություն, եռանդունություն և այլն: Մեկ կայուն անհատական գծի տատանման չափն ընդգրկուն է, բայց չափելի է՝ ըստ համապատասխան մեթոդիկաների սանդղակների,

2) հարմարվողականություն, այսինքն՝ բարեհոգություն, համագործակցություն և վստահություն,

3) հարմարավետություն, այսինքն՝ բարեխղճություն, պատասխանատվություն և կարգապահություն,

4) հուզական կայունություն, այսինքն՝ հանգստություն, ոչ նյարդայնություն և ոչ ճնշվածություն,

5) բացահայտում, այսինքն՝ ցույց է տալիս ինտելեկտուալ ուղղվածության նշանակությունը, նոր մտածական գործողության իրականացման եղանակը և մտածողի անկախությունն առաջադրած խնդրի լուծման եղանակի ընտրության հարցում:

1927թ.-ին Չ. Սպիրմենը [15] գործոնային վերլուծության հիմնական գաղափարները տարածեց մտավոր ընդունակությունների ոլորտում: Ուսումնասիրելով անգլիական դպրոցների երեխաներին և կիրառելով վիճակագրական մեթոդներ, նա կապ հաստատեց փորձարկվողների արդյունքների և նրանց հատուկ ընդունակությունների միջև: Գործոնային վերլուծության նպատակն էր՝ որոշել ոչ միայն փոփոխականների փոխադարձ կապը, այլև առավելագույնս կրճատել դրանց թվաքանակը: Ըստ երևույթին Սպիրմենը գործոնային վերլուծությունն իրականացնում էր հենց այդ նպատակներով՝ փորձելով այն իրականացնել ընդունակությունների ոլորտում:

Հայտնի է, որ Չ. Սպիրմենի տեսությունն անվանում են ընդունակությունների երկգործոն տեսություն: Չ. Սպիրմենը կիրառեց և գործոնային վերլուծության ենթարկեց խնդիրների լուծման ընդհանուր մեխանիզմները: Նա գտավ այն ընդհանուր գործոնը (թաքնված փոփոխական), որն առկա է բոլոր դեպքերում և վերաբերում է ցանկացած խնդրի լուծմանը (ամենապարզ խնդիրներից մինչև զգայաշարժողական խնդիրների լուծում): Այդ միասնական գործոնը նա անվանեց G (ընդհանուր ինտելեկտ, կրթության մակարդակ, տեքստի արագ, հասկանալի ընթերցվողություն կամ դրա արագություն): Երկրորդ գործոնը վերաբերում է հատուկ ընդունակություններին և Չ. Սպիրմենն այն անվանեց S գործոն (տեսողական հիշողություն, ընկալում, տեղեկատվության ինքնատիպություն և այլն): Իհարկե, այդ գործոնների միջև կան նաև այլ գործոններ՝ վերբալ, տարածական, թվային և սիմվոլիկա, որոնք միջանկյալ տեղ են զբաղեցնում վերը նշված երկու գործոնների միջև: Կարծում ենք, որ այս միջանկյալ գործոններով են պայմանավորված մտածողության ոճերի դրսևորումներն ուսումնաիմացական խնդիրներ լուծելիս:

Չնայած նրա ուսումնասիրությունը վերաբերում էր համալիր թեստերի մարտկոցի ուսումնասիրմանը, բայց նկատի ունենանք, որ յուրաքանչյուր թեստ իր հերթին որոշակի առաջադրանք կամ իմացական խնդիր է, որին փորձարկվողը պետք է պատասխանի կամ առաջադրի սեփական լուծումը. ուստի կարելի է ասել, որ թեստն ուղղակիորեն առնչվում է մտածողության տեսակների կամ ոճերի ընտրության հետ:

1931թ.-ին անձի բազմագործոն վերլուծության նոր սխեմա առաջադրեց Լ. Թերստոունը [16], ով Չ. Սպիրմենի հիմնական քննադատներից էր: Լ. Թերստոունն ավելի շատ ուշադրություն էր դարձնում անկախ ընդունակություններին՝ նկատի ունենալով, որ իր կողմից առանձնացված 12 ընդունակության գործոններով կարելի է պատկերացում կազմել ոչ միայն մարդու իմացական գործունեության, այլև դրա արդյունավետության մասին: Դրանով նա ապացուցում էր, որ Չ. Սպիրմենի կողմից առաջարկած հիմնական գործոնը ոչ մի ազդեցություն չունի մարդու ինտելեկտուալ կարողությունների վրա: Նա առավելապես հակված էր գնահատելու տարածական գործոնները, նման առարկաների կամ երևույթների նմանությունները, խոսքի արագ ընթերցանությունը, տեքստի հասկացումը: Լ. Թերստոունի մշակած համակարգում ևս չեն բացահայտվում անձի մտածողության ուղղվածությունը, իմացական կամ հուզական կողմը, սուբյեկտի մտածողության ոճերի դրսևորումները:

Նրա բազմագործոնային վերլուծությանն ուղղված հետազոտությունների արդյունքում բացահայտվեց, որ գոյություն ունեն ինչպես հիմնական, որոնք ընդհանուր են բոլոր թեստերի կամ նրանց չափումների համար, այնպես էլ յուրահատուկ գործոններ, որոնք վերաբերում են խմբային գործոններին և տարածվում են բազմաթիվ թեստերի վրա: Հնարավոր է, որ այդ գործոնները որևէ թեստային համակարգի կիրառման պայմաններում սերտորեն կապված լինեն միմյանց հետ կամ ընդհանրական տարրեր ունենան իմացական խնդիրներ լուծելիս, հատկապես, երբ վերջիններս ներառեն տարածական ուսումնասիրության, տեքստի ընթերցման կամ պարզապես հաշվելու կարողություններ: Հասկանալի է, որ ընդհանուր ինտելեկտը կարող է դրսևորվել վերբալ և ոչ վերբալ գործոններով, որոնք հիմք չեն տալիս պատկերացում կազմելու ուսումնասիրվող երևույթի, ընդհանրացված գիտելիքների կիրառման և համադրական բնույթի գաղափարների առաջադրման մասին: Չնայած Լ. Թերստոունն առավել ուշադրություն էր դարձնում «Համահարաբերակցություն», «Ֆակտորիզացիա», «Կառուցվածքների վերլուծություն» հասկացություններին, այնուհանդերձ չստեղծվեցին այնպիսի թեստային համակարգեր, որոնք կառուցված լինեին միմյանցից տարբերվող վարկածներով և համեմատության արդյունքում բազմագործոն տեսությունը միանշանակ ընկալվեր ինչպես հոգեբանների, այնպես էլ՝ սոցիոլոգների կողմից:

1970-ական թվականների սկզբում Ջ. Գիլֆորդն ընդունել է անձի 3 ոլորտներ՝ ա) ընդունակությունների ոլորտ, բ) խառնվածքի ոլորտ, գ) դինամիկ գործոնի ոլորտ: Դրանց հիման վրա նա ստեղծել է եռաչափ մատրիցա և յուրաքանչյուր որակը դիտարկել որոշակի վարքի ոլորտում՝ այսպիսի ձևակերպումներով. «Վստահությունն ընդդեմ թերարժեքության, իսկ հույզերի ոլորտում՝ առույգությունն ընդդեմ ծուլության»: Նա առաջադրել է ընդունակությունների խորանարդային մոդելը, որով հիմնավորում էր իր տեսությունը: Ըստ Ջ. Գիլֆորդի [3]՝ գոյություն ունեն 3 հիմնական հասկացություններ, որոնցով կարելի է բնորոշել մարդու ընդունակությունը: Նա նկատի ուներ այն օպերացիաները, որի մեջ մտնում են

1. դիվերգենտ և կոնվերգենտ մտածողությունը, գնահատումը, հիշողությունը և իմացությունը,

2. բովանդակությունը, որի կազմում նկատի ուներ իմաստը, վարքը, սիմվոլիկան և պատկերը,

3. արդյունքները, որի մեջ նկատի ուներ միավորները, համակարգերը, փոխակերպումները, դասերը և հարաբերությունները:

Թվարկված կատեգորիաները չեն ներառում իմացական հնարավորություններ, անհրաժեշտ տեղեկույթի որոնման քայլեր, այլ խոսքերով ասած՝ իրողություններ, որոնք վերաբերում են մտածողության ոճերին:

Քանի որ մտածողության արդյունքում ձևավորվում է որպես տվյալ հարցի նոր մեկնաբանություն կամ պատկերացում, հետևաբար անձնային գործոնները ինքնանպատակ չեն, այլ ունեն կոնկրետ նշանակություն, որով հարստանում է մարդու ստեղծագործական մտածողությունը և որի հոգեբանական մեխանիզմների ուսումնասիրման շրջանակում առաջ են եկել մի շարք մոտեցումներ.

- Անհայտի որոնում, վերլուծություն՝ համադրության միջոցով կիրառելու օգնությամբ (Ա.Վ. Բրուշլինսկի [2], Ս.Լ. Ռուբինշտեյն [10] և այլոք),

• Անհայտի որոնում տրամաբանության և ինտուիտիվ բաղադրիչների փոխազդեցության մեխանիզմով (Յ.Ա. Պոնոմորյով [9] և նրա հետևորդները),

• Անհայտի որոնում էվրիստիկ եղանակների և մեթոդների միջոցով (Ա.Մ. Մատյուշկին [6], Օ.Կ. Տիխոմիրով [11]):

Քանի որ ստեղծագործական մտածողության կրողն անձն է, ապա նա վերը նշված յուրաքանչյուր ուղղության շրջանակում դրսևորում է կոնկրետ առանձնահատկություններ՝ կապված ինչպես կամային որակների (վճռականություն, զսպվածություն, ինքնուրույնություն և այլն), այնպես էլ մտային որակների հետ (մտքի ճկունություն, արագություն, սրություն և այլն):

Կան ոճերի անուններ, որոնք ըստ էության ոճի անվանումներ են, բայց իրականում դրանք ցույց են տալիս նաև անհատական առանձնահատկություններ, հատկապես կապված անձնային կողմնորոշումների հետ: Ըստ էության մտածողության ոճը ևս անձնային առանձնահատկություն է: Մյուս կողմից մտածողության ոճը տվյալ պարագայում գերակա է համարվում և ինչ-որ առումով դուրս է գալիս մարդու մտածողության խնդրից, քանի որ մտածողությունն ինչպես օբյեկտիվ, այնպես էլ սուբյեկտիվ է: Նկատի ունենանք այն հանգամանքը, որ մտածողության միջոցով մարդը լուծում է նաև իր ինքնաճանաչողության, ինքնահիրացման և ինքնազարգացման խնդիրները, որոնք մտածողության ոճի պրիզմայով պատկերացում են տալիս անձնային առանձնահատկությունների մասին: Ակնհայտ թվացող այս միտքը կարելի է բացատրել այն իրողությամբ, որ ինֆորմացիայի կուտակումը, համակարգումը և օգտագործումն անհրաժեշտ է դառնում մարդու սոցիալ-հոգեբանական հարմարման, խմբային որոշումներ ընդունելու կամ մերժելու և այլ իմացական խնդիրներ լուծելու պարագայում, որոնք կոնկրետ իրավիճակներում ձեռք են բերում ինքնատիպ դրսևորումներ: Գ. Օլպորտն անձնային գծերին տալով «Դիսպոզիցիա» անվանումը՝ անձնավորությանը համարում է անհատի ներքին այն հոգեֆիզիկական համակարգի դինամիկ կազմակերպվածությունը, որով բնորոշվում է նրա մտածողությունը և վարքը: Հետևաբար, իմացական խնդիրների լուծմանն ուղղված մարդու կայուն վարքը կախված է տվյալ անձի մտածողության տիպից և մտածողության գերակա ոճից:

Այսպիսով, մտածողության ոճը դիտարկվում է որպես անձի կայուն հատկություն, երբ կոնկրետ դեպքում տեղեկատվության որոնման ու կուտակման գործընթացում համադրվում են տարբեր անձնային գծեր: Մտածողության ոճն ամենևին էլ չի կարող հանդես գալ որպես «մաքուր» մտավոր-իմացական կարողություն կամ մտքի մտապահում և այլն: Միայն հետազոտության, ավելի ստույգ մեթոդաբանական տեսանկյունից է հնարավոր դրանք առանձնացնել և ուսումնասիրել: Ահա այստեղ է հոգեբանության տեսանկյունից հնարավոր մտածողության ոճը ներքաշել և ավելի շեշտված դիտարկել այն անձի ամբողջության տեսանկյունից: Իհարկե այդ մոտեցմամբ անձնային հատկությունները, որակներն ու գործոններն ուղղակիորեն չեն բխեցվում բուն մտածողության ոլորտից, այլ անուղղակիորեն են անձին մտածողության ոճ հաղորդում:

Գրականություն

1. Богоявленская Д.Б. (1995). О предмете и методе исследования творческих способностей // Психологическийжурнал. Т.1 6. № 5. - С. 49-58.
2. Брушлинский А. В., Темнова Л. В. Интеллектуальный потенциал личности и решение нравственных задач. Психология личности в условиях социальных изменений. М., 1993. - С. 45—55.
3. Гилфорд Дж. Три стороны интеллекта // Психология мышления / Ред. А.М. Матюшкин. - М.:1995. - 318с.
4. Голдберг Л., Шмелев А. Межкультурное исследование лексики личностных черт: «Большая пятерка» факторов в английском и русском языках // Психологический журнал, 1994. Т.14. №4. - С. 32-39.
5. Кулюткин Ю.Н. Творческое мышление в профессиональной деятельности учителя // Вопросы психологии. - 1986. - №2. - С.22 - 30.

6. Матюшкин А.М. Проблемные ситуации в мышлении и обучении. - М.: Педагогика, 1972. -С. 170—186.
7. Оллпорт Гордон В. Личность в психологии. "КСП +", М.; "Ювента", 1998, - 345 с.
8. Олпорт Гордон «Основные положения психологии личности» Перевод Л.Трубицыной и Д.Леонтьева Allport G.W. Becoming: Basic Considerations for a Psychology of Personality.New Haven: Yale University Press, 1955 В кн.: Г.Олпорт. Становление личности. Избранные труды. М.: "Смысл",2002. -С.166-216 Терминологическая правка В.Данченко К.: PSYLIB, 2005.
9. Пономарев Я.А. Психология творческого мышления/ Я.А. Пономарев. М.: Perse, 2006. - 687с.
10. Рубинштейн С.Л. Основы общей психологии Текст. /Рубинштейн С.Л. -СПб. ПитерКом, 1999. -479 с.
11. Тихомиров О.К. Психология мышления. - М.: Академия, 2005. - 288 с.
12. Cattell R.B. (1943). The description of personality: Basic traits resolved intoclusters. Journal of Abnormal and Social Psychology, 38. – P. 476-506.
13. Eysenck H.J. (1992). "A reply to Costa and McCrae. P or A and C — the role of theory". Personality and Individual Differences, 13. -P. 867–868.
14. Norman W.T. (1963). Toward an adequate taxonomy of personality attributes: Replicated factor structure in peer nomination personality ratings. Journal of Abnormal and Social Psychology, 66. - P. 574-583.
15. Spearman C. (1904) «General intelligence» objectively determined and measured, First published in American Journal of Psychology 15, 201-293.
16. Thurstone L.L. The nature of intelligence Text. / L.L. Thurstone. - N.Y.: Harcourt. Brace and Company, Inc., 1924. - 316 p.

Статья была представлена во время работ в 5-ой секции.

ПРЕДЛОЖЕНИЯ ОБ ОБНОВЛЕНИИ ПРОГРАММЫ ВУЗОВСКОГО КУРСА “МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ БИОЛОГИИ”

Адамян Н.В.

Гюмрийский педагогический институт, Ширакский филиал Национального института образования РА, Гюмри, Республика Армения, jivhar@ yahoo.com

Ամփոփագիր: Աշխատանքում հիմնավորվում է «Դասավանդման մեթոդիկա» բուհական դասընթացի ծրագրի վերանայման կարևորությունը, ինչպես նաև հանրապետության մանկավարժական բուհերում միասնական ծրագրի ստեղծման անհրաժեշտությունը: Առաջարկվում է «Կենսաբանության դասավանդման մեթոդիկա» դասընթացի նորացված ծրագրի նախագիծ:

Բանալի բառեր. «Կենսաբանության դասավանդման մեթոդիկա», ուսուցման վերջնարդյունքների բարելավում, հետազոտական հմտություններ, ուսուցչին ներկայացվող պահանջներ, հեղինակային ծրագրի նախագիծ:

Аннотация. В работе аргументируются важность и необходимость пересмотра программы курса “Методика преподавания”, а также создания единой программы этого курса для педагогических вузов республики. Предлагается авторский проект такой программы курса “Методика преподавания биологии”.

Ключевые слова: ”Методика преподавания биологии”, улучшение конечных результатов обучения, исследовательские навыки, требования предъявляемые к учителю, проект авторской программы.

PROPOSALS FOR UPDATING THE UNIVERSITY COURSE "METHODS OF TEACHING OF BIOLOGY"

Adamyan N.V.

Gyumri State Pedagogical Institute, Shirak branch of Armenian National Institute of Education, Gyumri, Republic of Armenia, jivhar@ yahoo.com

Abstract. The paper argued for the importance and the need to revise the syllabus “Teaching methods”, as well as the creation of a unified program of the course for teachers of high schools of the republic. A draft of such a syllabus is offered.

Key words: Methods of teaching of biology, improvement of learning outcomes, requirements to be met by teacher, research skills, project authoring program.

Образовательные реформы, осуществляемые в общеобразовательной системе республики, требуют внедрения новых педагогических принципов, методологий и технологий преподавания наряду с другими. В следствие этого преподаватели оказались перед множеством разных проблем: от освоения и внедрения новой системы ценностей до новой системы диагностики учебных достижений. Изучение и внедрение всего нового в общеобразовательной среде осуществлялось, в основном, путем организации курсов повышения для действующих учителей. И, когда в школах уже внедрялись инновационные методы и технологии преподавания, программы преподавания методики в педагогических вузах долгое время оставались и, зачастую, остаются наследством советской эпохи. До сих пор лекторы, преподающие в вузах методику преподавания по разным предметам, только случайно познакомились с новыми методами и лишь иногда, по собственной инициативе включили эти вопросы в программы вузовского предмета. В результате, в настоящее время, можно констатировать, что в республике студенты, будущие учителя, в разных педагогических вузах один и тот же предмет изучают по разным, иногда и устаревшим программам.

По нашему мнению, такая ситуация не обеспечивает соответствия уровня подготовки выпускников пединститутов с требованиями, предъявляемыми к педагогам общеобразовательной системы. Следовательно, возникает необходимость создания единой программы курса методики преподавания в вузах республики, адекватной к современным требованиям образовательных реформ. Сочетание нашего многолетнего опыта проведения курсов повышения учителей биологии в НИО РА и, одновременно, ведение курса методики преподавания биологии в педагогическом институте показывает, что только целенаправленная модернизация плана “Методики преподавания” может обеспечить требуемое качество общеобразовательной системы [6,7].

Представленная выше ситуация продиктовала нам необходимость составления авторской программы курса ”Методика преподавания биологии” на кафедре биологии, экологии и методики их преподавания Гюмрийского педагогического института, которая была непрерывно усовершенствована и дополнена за годы его апробирования в учебном процессе очных и заочных курсов бакалавриата, а также магистратуры.

Известно, что в советских педагогических вузах в основном акцентировались предметно-академические знания. Выпускники, получившие профессиональную квалификацию педагога, вошли в школу без закрепленной методической базы, а педагогические навыки в основном приобретали в процессе практической деятельности. В предлагаемой нами программе основное вниемание направлено на приобретение и применение практических педагогических знаний. Принципы распределения теоретических и практических занятий, а также их проведение позволяют все темы школьного курса предмета “Биология’’ изучать и соответствующие практические знания закреплять разносторонними подходами. При этом имеется в виду: изучение разных методов обучения основным понятиям и применение базовых знаний в нестандартных, непредусмотренных ситуациях, планирование и проведение уроков интерактивными и традиционными методами, составление разнотипных контрольно-измерительных материалов, разбор проблем, возникших в процессе педагогической практики и т. д. [1-4; 8-10; 15].

Отметим, что, в процессе разработки нашей программы мы провели сравнительный анализ программ, действующих в разных педагогических вузах республики. Оказалось, что основное отличие заключается в следующем: в нашей программе курса в учебных планах бакалавриата и магистратуры выделено значительное количество кредит-часов (690 кредит-часов в 5-и семестрах). Отличительной чертой нашей программы является и то, что значительная доля отведенных часов приходится на семинарские и практические занятия. Кроме того, в нашей программе нашли свое отражение все требования образовательной реформы, для внедрения которых в последние годы периодически организуются курсы повышения для педагогов общеобразовательной системы республики.

В предлагаемой программе предусмотрены 47 лекций, 17 семинаров и 62 практических занятий в течение четырех полугодий бакалавриата. Программа состоит из двух частей. 2-8-ые темы из первой части, и 14-ая тема из второй части являются общими для всех специальностей. Темы второй части в основном представляют частную методику преподавания биологии.

Структура и содержание программы имеет следующий вид.

ЧАСТЬ 1

Тема1. Предмет “Методика преподавания биологии”, его задачи, история развития и современные требования

Тема 2. Законодательные основы общего образования.

Тема 3. Содержание и составляющие современного образования.

Тема 4. Формы обучения. Образовательная ценность интерактивного обучения. Организация интерактивного обучения.

Тема 5. Методы обучения.

Тема 6. Тематическое планирование. Типология урока. Современные требования, предъявляемые к планированию и организации интерактивного урока.

Тема 7. Современная система оценивания учебных достижений в РА.

Тема 8. Тест и тестовые задания. Принципы составления и оценивания.

ЧАСТЬ 2

Раздел 1

Частная методика преподавания биологии

Тема 9. Воспитательная работа в процессе преподавания биологии

Тема 10 Внеклассные работы в процессе обучения биологии

Тема 11. Новые подходы к методике обучения биологии

Тема12. Практические и лабораторные занятия в процессе обучения биологии

Тема13. Особенности методики преподавания разных разделов биологии

Тема 14. Изучение исследовательских навыков

Раздел 2

Темы семинарских занятий и методы их проведения

Раздел 3

Темы практических занятий и методы их проведения

Раздел 4

Темы курсовых и магистерских работ по специальности биология

При определении последовательности тем были учтены сроки организации в нашем вузе 4 и 5 недельных педагогических практик. Для их более оптимальной организации предусмотрено изучение тем с 3 по 8-ые до начала проведения практики. Поскольку 9-12-ые темы касаются общеобразовательных вопросов методики преподавания биологии, то их изучение целесообразно организовать после проведения практики.

Естественно, в предлагаемой программе есть темы, которые изучались еще в советский период. [16;17]. Однако в пакете лекций мы постарались представить их с современной точки зрения. 2-4-ые и 14-ая темы являются новизной и впервые включены в программу. Особенную значимость приобретает 5-ая тема. В программах многих вузов она идет под названием “Современные методы”, что нам представляется не совсем корректным и, как нам кажется, на эту тему отведено не достаточное количество часов. Имея в виду не только значимость методологии, но и применение методов для достижения поставленной цели, мы переименовали название темы и отвели значительное количество часов. Эти вопросы детально освещены в лекциях и снабжены исчерпывающими примерами. В 6-ой теме введены соответствующие новости к требованиям составления планов интерактивных, развивающих, конструктивных и других видов уроков. Учитывая, что до сих пор для многих учителей сущность и цели применения обучающего оценивания не достаточно ясны [3], в 7-ой теме дается многостороннее и глубокое освещение не только 10-балльной системы диагностики учебных достижений, но и особенности и разновидности обучающей диагностики. Детализирована также 8-ая тема, где существующая методика обогащена авторскими подходами [1;2;8]. Содержание 11-ой и 13-ой тем освещают принципы и требования преподавания школьного курса биологии. Здесь имеются некоторые обновления, отражающие современную систему ценностей, в частности, необходимость изменения отношения к поставленной цели обучения [4;9]. Содержание 14-ой темы целенаправлена на приобретение первичных навыков исследовательской работы, что в настоящее время является необходимым и для учителей, так как обязательным требованием для участия в аттестации является публикация методической или научно-методической работы, и для студентов, которым эти навыки нужны для выполнения курсовых, магистерских и других исследовательских работ [5;11].

Отметим, что, в соответствии с предлагаемой программой, уже составлен пакет лекций, где кроме изложенных тем представлены также методические указания для проведения семинарских и практических занятий.

Литература

1. Адамян Н.В. - Развитие логического мышления учащихся на уроках биологии // Первая всеармянская образовательная конференция “Естествознание в 21 веке” Сборник материалов конференции, Ереван, 2008, Журнал “Бнагет” стр. 69, №5, 2008.
2. Адамян Н.В. - Методика обучения тестов с опосредованными и скрытыми умозаключениями на уроках биологии // Сборник материалов конференции республиканской научной сессия посвященной 75 летию основания ГГПИ, октябрь, 2009, стр 337-340.
3. Адамян Н.В. - Учебные достижения учащийся и шкала оценивания // Научно-методический журнал НИО “Манкаваржутюн”(Педагогика), стр 16-24, №4, 2010.
4. Адамян Н.В. - Клетка как модел государства // Вторая международная конференция Горисского гос. университета, июнь, 2011. Сборник материалов, стр.211-217.
5. Адамян Н.В. - Опыт диагностики исследовательских навыков студентов // Научный вестник ГГПИ, 2013, Ч. 2, стр 99-112.
6. Адамян Н.В., Гдлян Г. - Некоторые проблематичные вопросы преподавания биологии и естествознания в периоде образовательных реформ //Четвертая всеармянская образовательная конференция “Естествознание в 21 веке”, посвященная 15- летию журнала “Бнагет” Сборник материалов конференции, Ереван, май 2014, стр. 157-159.

7. Адамян Н. В. - Из нашего опыта решения некоторых проблем, возникающих перед учителями биологии //Четвертая всеармянская образовательная конференция “Естествознание в 21 веке”, посвященная 15 летию журнала “Бнагет” Сборник материалов конференции, Ереван, май 2014, стр. 136-138.
8. Адамян Н. В., Навоян А. - Некоторые методические требования к составлению тестов и тестовых заданий // “Манкаваржакан митк”(Педагогическая мысл)1-2, стр 44-54, 2015.
9. Адамян Н. В., Гдлян Г., Едигарян Л. , Меликсетян Ц. - Цели, осуществляемые посредством решения задач в процессе обучения биологии // Научный вестник ГГПИ, 3, часть Б, стр. 283-291.
10. Арнаудян А., Гюлбудагян А. и др. - Пособие профессионального развития для учителей // Ереван, 2004, изд. НИО.
11. Научно исследовательские навыки. Пособие для студентов и молодых ученых Координатор и общий профессиональный редактор Г. Демирчян // Гюмри. Изд. Элдоррадо, 2013.
12. Биология - Программа и материалы 5-дневного курса переподготовки учителей // Ереван, 2007
13. Биология - Пособие переподготовки для учителей // Ереван, с 2007-и до 2014 г.
14. Стандарты и программы предмета “Биология” для основных и старших школ // Ереван, 2008
15. Оганнисян А., Арутюнян К. и др. - Интерактивное обучение. Пособие для учителей // Ереван, изд. Антарес, 2006.
16. Мягкова А.Н. Комиссаров Б.Д.- Методика преподавания общей биологии // Изд. “Луйс”, Ереван, 1976.
17. Чичакян С.Г. -Самодельные принадлежности по ботанике и зоологии // Изд. “Луйс”, Ереван, 1996.

Статья была представлена во время работ в 5-ой секции.

CALCULATION OF BINDING ENERGY OF EXCITON IN SEMICONDUCTOR QUANTUM WIRE

Aharonyan K.H., Margaryan N.B., Harutyunyan A.V.

Armenian National Polytechnic University, Armenian State Pedagogical University after Khachatur Abovyan, Armenian National Agrarian University, Yerevan, Republic of Armenia
narekmargaryan@yandex.ru

Аннотация. В работе рассмотрен вопрос кулоновских состояний в квантовых нитях с учетом эффекта диэлектрического ограничения. Получены выражения для энергии связи и обратной величины радиуса связанного состояния экранированной экситоной пары (электрона и дырки). Проведен численный анализ в зависимости от радиуса квантовой нити для реалистичной структуры на основе соль свинца/мезопористый кремний. Проведено сравнение результатов полученные разными методами вычисления.

Abstract. The Coulomb states problem in the semiconductor quantum wires with the dielectric confinement effect is discussed. The screened exciton couple (electron-hole) binding energy and inverse radius of binding state are received. The numerical analysis depending on wire radius for the realistic structure on the base of lead salt/mesoporous silica is provided. The results of the different calculation methods are compared.

Keywords: quantum wire, dielectric confinement, binding energy

Աշխատանքում քննարկված է կուլոնյան վիճակների խնդիրը կիսահաղորդչային քվանտային լարերում դիէլեկտրական սահմանափակման երևույթի առկայությամբ: Ստացված են էկրանավորված էքսիտոնային զույգի (էլեկտրոն-խոռոչ) կապի էներգիայի և կապված վիճակի շառավղի արտահայտությունները: Ծծմբի աղեր/մեզոպորային սիլիկոն իրական կառուցվածքի համար կատարված է թվային վերլուծություն՝ կախված քվանտային լարի շառավղից: Կատարված է տարբեր հաշվման մեթոդներով ստացված արդյունքների համեմատություն:

Առանցքային բառեր. քվանտային լար, դիէլեկտրական սահմանափակում, կապի էներգիա:

The energy spectrum and other physical characteristics of Coulomb centers (impurities and excitons) in quasi-one-dimensional (Q1D) semiconductor quantum wires (QWr) surrounded by the low dielectric constant barrier environment are under intensive investigations. These nanosystems are favorable because in addition to dimensional quantization effects, which make Coulomb center Q1D, image potentials due to the large contrast between dielectric constants of the semiconductor and dielectric barrier media also play an important role [1,2]. The interesting experimental data of these nanosystems are connected with the lead salt/mesoporous silica quantum wire system where a massive blue shift is observed in related spectra. The latter clearly shows the presence of the quantum size effects in these systems and, therefore, to a great extent may be affected by excitons [3].

Quasi-free carriers may screen the Coulomb interactions between charge carriers. In turn, the influence of screening produced by free carriers in Q1D structure is considerably weaker than in 3D or 2D semiconductor systems [4]. In this paper we investigate the screened excitonic bound state energy properties of semiconductor QWr enhanced due to the DC effect by using both the Bessel equation and variational methods of calculations.

Let consider infinitely long semiconductor cylindrical QWr of radius R filled by semiconductor material with the dielectric constant ε_w and embedded in the dielectric barrier environment with the dielectric constant ε_b. A QWr contains a Q1D EG where the electrons there are confined to move in a QWR and are free to move along the axis of the wire by mean linear density n_L. Moreover, a strong confinement regime is accepted in discussing case, assuming that the quantum wire radius R is small compared with the Bohr radius a_0 in the semiconductor bulk samples ($a_0 >> R$). For that case the large asymptotic distances between the interacting particles along the wire axis $|z|>>R$ are essential. As shown in [5], the tunability of the Coulomb interaction in the QWr due to the DC effect enhances and modifies the Q1D screening potential. As result, in the intermediate distance range for a cylindrical wire $R<|z|\sim q_L^{-1}$ the interaction potential depends exponentially on interparticle distance z

$$V_S^{Q1D}(z) = -\frac{e^2}{\varepsilon_w R}\frac{1}{q_L R}e^{-q_L|z|} \quad . \tag{1}$$

Now we interested to find the screened excitonic bound states energy levels in the potential (1) for that we shall solve the Schrödinger wave equation

$$-\frac{\hbar^2}{2m_w}\frac{d^2\psi}{dz^2} + V_S^{Q1D}(z)\psi = E\psi \quad . \tag{2}$$

As follows, Eq. (2) does not change under reflection $z \to -z$, therefore in accordance with the standard treatment of 1D problem the solutions $\psi(z)$ must possess both even and odd parity. We look for bound state solutions of wave equation (2) and thus introduce proper substitutions for that case: $E = -\hbar^2\chi^2/2m_w$, $y = \xi\exp(-q_L|z|)$, $\xi = \sqrt{8m_w E_R / q_L^2\hbar^2}$, $E_R = e^2/\varepsilon_w R q_L R$, $\nu = 2\chi/q_L$ ($\chi > 0$). Afterwards Eq.(2) takes the Bessel equation form

$$\frac{d^2\psi}{dy^2} + \frac{1}{y}\frac{d\psi}{dy} + (1 - \frac{\nu^2}{y^2})\psi = 0 \qquad .$$

(3)

Because $\psi(x)$ must decrease as $z \to \infty$ ($y \to 0$) then we have the solution of Eq.(3) in the standard form

$$\psi(x) = C\,J_\nu(x) = C\,J_\nu[\xi \exp(-q_L z)] \qquad .$$

(4)

The eigenvalues of the system at the origin $z \to 0$ are defined by the conditions of

$$\frac{d}{dz} J_\nu[\xi \exp(-q_L z)]\bigg|_{x=0} = 0,$$

(5)

$$J_\nu[\xi \exp(-q_L z)]\big|_{x=0} = 0 .$$

(6)

for both the even and odd states respectively.

Eqs. (5) and (6) give the screened exciton energy eigenvalues of the system for the given mean linear density n_L, permitted reduced temperature parameter and QWr radius R, which. In particular, from Eq.(5) we calculate the enhanced ground-state energy, namely, the screened exciton binding energy graphical dependence versus R and compare with the unscreened exciton counterpart.

On purpose to give more comprehensive analytical description of the problem and for comparison as well, we develop the variational method for calculating both the binding energy and dimension of a quasi-one-dimensional exciton confined in a QWr inside a bulk dielectric media. Unlike the former technique this approach makes possible to receive the analytical expressions for the screened exciton binding energy and 1D extent of wave function around exciton (exciton 1D mean length) in QWr.

The standard variational principle deals with the functional

$$E[\phi] = \int \phi^* [H_{kin} + V_S^{Q1D}]\, \phi dV ,$$

(7)

where the average value over $|\psi(z)|^2$ of the screened potential $< V_S^{Q1D}(z) >$ should be used. According to the strong confinement regime, the normalized one parameter trial wave function of the exciton ground state is chosen as

$$\psi(z) = \sqrt{1/L}\sqrt{\lambda/2}\exp(-\lambda z/2),$$

(8)

where λ is the variational parameter, L is the wire length. After necessary standard calculations both the variational parameter and the screened exciton ground state binding energy are obtained in the below form

$$\lambda = \left(\frac{2}{a_0 R^2}\right)^{1/3} \lambda_{q_L, R} \qquad ,$$

(9)

$$E_b(q_L, R) = -\frac{e^2}{\varepsilon_w R}\frac{1}{q_L R}\left[\left[1 + q_L R\left(\frac{a_{ex}}{R}\right)\right]^{-1} - \frac{q_L R}{8}\frac{a_0}{a_{ex}}\frac{R}{a_{ex}}\right]. \qquad (10)$$

In Exp.(9)

$$\lambda_{q_L,\,R} = \sqrt{1 + \left(\frac{q_L R}{3}\right)^3 \frac{a_0}{2R} + \sqrt{1 + 2\left(\frac{q_L R}{3}\right)^3 \frac{a_0}{2R}}} + \sqrt{1 + \left(\frac{q_L R}{3}\right)^3 \frac{a_0}{2R} - \sqrt{1 + 2\left(\frac{q_L R}{3}\right)^3 \frac{a_0}{2R}}} \; . \qquad (11)$$

In order to display numerically the screened Coulomb properties we refer to the model with the PbSe based QWR embedded in the mesoporous silica SBA-15 barrier environment. Accordingly, the following material parameters are adopted: $m_w \approx 0.0355 m_0$ (m_0 is the free electron mass) and $\varepsilon_w \approx 23$, which leads to $a_0 \approx$ 34.45 nm and $R_0 \approx$ 0.91 meV parameter values. With the $\varepsilon_b = 2$ we have the dielectric constants ratio value $\varepsilon_r = 11.5$. For the numerical analysis of q_S^{-2} the moderately high linear density $n_{L1} \approx 1.5.10^6$ cm^{-1} and the moderately low temperature $T \approx 26$ K values are taken into consideration. For that case the DC effect responsible term $q_d R$ exceeds just 1.5 times the screening effect counterpart $q_S R$ in $q_L R$, indicating that these contributions are in the same order. In Fig. 1 we outline the graphical results of screened exciton binding energy as a function of the "moderately" thick QWr radius R in accordance with Exps.(5) and (10). The received graphical lines are shown in compare with the QWr unscreened potential graphical curves ($q_S \to 0$). The top two solid and solid-dashed bold lines corresponds to the unscreened potential case both for the Bessel and variational equations (Eqs.3, 5), respectively. While the low standing two thin solid and solid-dashed lines corresponds to the screened potential case (Eq.(1)) for the foregoing equations, respectively. As follows, in "moderately" thick QWr with the DC effect, the screened exciton binding energy is seen to exceed the bulk effective Bohr energy $R_0 \approx$ 0.91 meV by more than one orders of magnitude. In Table 1 we present the binding energy $E_b(q_L, R)$ calculations results when QWr radius decreases from $R_1 \approx 10$nm to $R_2 \approx 5$nm. As we can see both from the graph and table numerical results the screening effect reduces essentially screened DC effect

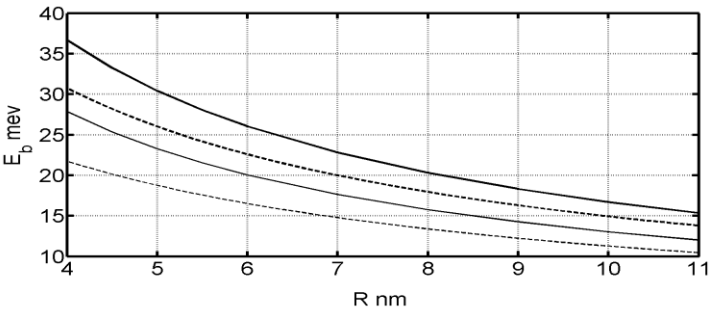


Fig.1. The binding energy of the screened exciton as the function of QWr radius R for the fixed linear density ($n_L \approx 1.5.10^6$ cm^{-1}) and temperature ($T \approx 26$K).

method	Variational				Bessel equation			
$R_{1(2)}$=10(5) nm	E_{b1}	E_{b2}	E_{b2}/E_{b1}	$E_{b2} - E_{b1}$	E_{b1}	E_{b2}	E_{b2}/E_{b1}	$E_{b2} - E_{b1}$
Unscreened	14.9	23.3	1.56	8.4	16.7	33.4	2.0	16.7
Screened	11.3	18.8	1.66	7.5	13	23.3	1.8	10.3

Table 1. The numerical results of binding energy E_b for the QWr radius $R_{1(2)}$=10(5) nm with the fixed linear density ($n_L \approx 1.5.10^6$ cm^{-1}) and temperature ($T \approx 26$K).

7enhanced exciton binding energy E_b and the latter is more effective for the small values of R in the permitted radius range. Nevertheless, the screened exciton E_b values are enough enhanced due to the DC effect that even for the "moderately" thick QWr radius value R=10nm they will support distinguish stability in exciton pair. Note, that the Bessel equation wave function type calculations overestimate the E_b values in relation to the variational equation Coulomb type wave functions (corresponding graphical curves are enhanced more strongly), but, meanwhile, the E_b modifying rate is almost the same for both methods.

In summary, by using both the Bessel equation and variational methods a formalism for studying the screened exciton states in lead salt/mesoporous silica SBA 15 phase realistic semiconductor QWr system is developed theoretically. For the "moderately thick" QWr the problem of screened exciton binding energy E_b has been investigated both analytically and numerically. The strong enhancement of the E_b (~ $20 \div 30$ meW) in comparison with the unscreened bulk value (~ 0.9 meW) is received in the presence of the exponential- the types of potential, demonstrating that quantum and dielectric confinement overbalance together to the Q1D screening effect. The allowed intervals of Q1D screened exciton E_b in correlation with QWr radius is also established.

A formalism of screened Coulomb center binding energy in the semiconductor quantum wire embedded in a barrier environment is calculated. With the account of strongly low dielectric properties of the barrier environment, both the analytical expression of the binding energy is derived for the first time and the numerical analysis of the latter depending on wire radius is provided.

Literature

1. V.S. Babichenko, L.V.Keldysh, A.P.Silin, Soviet Physics Solid State 22 (1980) 1238.
2. A. Shik, Journal of Applied Physics 74 (1993) 2951.
3. F. Gao, Q.Lu,X.Liu,Y.Yan, D.Zhao,Nano Letters, 1(2001) 743.
4. J.A. Reyes, M. del Castillo-Mussot, Physical Review B v. 57, 9869-9874 (1998).
5. K.H. Aharonyan, N.B. Margaryan, 2nd Int. Symposium, Optics & its applications, September 1-6, 2014. Book of Abstracts, Yerevan, 2014, p.80.

Статья была представлена во время работ в 3-ей секции.

ON APPLICATION OF IT TECHNOLOGIES IN PROBABILITY AND STATISTICS TEACHING COURSE

Arakelyan A.H., Hovhannisyan I.V., Dallakyan R.V.

Armenian National Politecnical University, Yerevan, Republic of Armenia,
arman.arakelyan@hotmail.com, ishkhanh@gmail.com, dallakyan57@mail.ru

Abstract. The application of IT probability and statistics teaching course is considered. NPUA positive experience of IT applicant in probability theory and mathematical statistics teaching course is brought.

Key words: STIM education, IT, e-lectures.

Аннотация. Рассматривается применение ИТ в курсе преподавания теории вероятностей. Некоторые важные преимущества обсуждены. Получены ИТ в курсе электронных лекций.

Ключевые слова: технологичное инженерное образование, ИТ, электронные лекции.

While starting the study of probability theory, for future engineer it is very important, as soon as possible, to understand the essence of "scientific approach" in the world of chance and quickly grasp the approaches of solving applicational problems. When this happens, there is a strong incentive to the study the mathematical structure of probability, which often requires a lot of effort students. The wrong choice of typical problems, their applied "futility”, hinder the student’s psychological attitude to necessity of mastering the proposed theoretical methods . Although, there is no shortage of literature on technical content, but problem of the probabilistic education of future engineers is still open. For many graduates, real life problems and theory of probability learnt during study period have no relations. On the other hand, the trend of reducing the number of total math hours in STEM curricula lead to a revision of the Stochastics teaching whole system. The probability courses in Armenian technical universities deeply covers the following mathematical competencies: thinking mathematically, reasoning mathematically, handling mathematical symbols and formalism, representing mathematical entities, and slightly the others, such as: modeling mathematically, making use of aids and tools, problem solving and communicating in with and about mathematics. Stochastic courses syllabii need to change contents and the way of presentation, reduce the number of hours set aside for the development of algorithms for solving typical problems (mechanical computational operations), "theorem-to proof" style could be slightly modified by putting more emphasis on applications, adding topics and examples related to engineering disciplines to improve engineering student's motivation to study mathematics. The optional solution to these problems may be the use of IT technologies in teaching courses, which simulteneously will ensure the availability of the material, its practical orientation and maximise the clarification of statistical reasoning related to the experimental data processing. Consider some opportunities of using IT technologies in universities Probability and Statistic courses.

- Performance of fast numerical calculations, which is typically required in the statistical analysis;
- Display of teaching material and texts during lectures;
- Processing of experimental results, sampling statistical data, interpolation and extrapolation, the method of least squares polynomial approximation, method of implementation of the statistical tests (eg, Monte-Carlo method), and so on;
- generation of random data with different distribution laws. This feature can be widely used during parametric and non-parametric estimations.

The above-mentioned stats the need of computer techniques application and development in the study of statistical regularities, data sampling and descriptive statistics, estimation methods, hypothes testing and in construction of mathematical models for observed random phenomena. Due to the generalized and systematic provision of the material, computers allow to significantly increase the volume of information. Development of the functions of education plans to move the focus from the increase of information digested by the students to the forming ability of the use of the gained information.

Saving the time by reduction of the computational actions gives opportunity to assimilate the larger volume of information, expanding the range of issues, including vocational training and professional-oriented problems. This leads to the increase of speed training operations, increased free time, as a result of the intensification of the learning process. This leads to the increase of speed of training operations, free time and, as a result, to the intensification of the whole learning process.

Taking into account the above mentioned, after studying different STEM frameworks and comparing national math curriculums with those of EU universities, National Polytechnic University of Armenia made a positive experience of IT applications in "Probability theory and mathematical statistics" teaching course.

This course includes well-designed electronic lectures notes, scenaries of electronic seminars and labs, reports on individual activities formulated in the form of essays, including a brief theoretical material and examples of individual problems. Many problems are solved by using mathematical packages (Mathcad, Maple, MatLab, Mathematica, etc.).

E-lectures allow the most complete presentation of the course, taking into account the practical aspect and feature of future engineers. The lectures (for the lack of time) take a directional in nature, where the most important results and key concepts are considered, the remaining details students independently learn from the e-notes.

Electronic tutorials and laboratory workshops represents a ready-provided educational materials, scenarios (applicational problems and solutions, algorithms and statistical methods, etc.) and computer programs made in professional mathematical packages (MatLab, Mathematica, SAS etc.)

The proposed method of teaching relieves the students of technical profile from the difficulties of mathematical calculation41 by putting more emphasis on the practical and applicational aspects of engineering problem solving and analysis the results.

Thus, the use of new information technologies in high education is an overdue necessit. E-concept of lectures and laboratory workshops, as well as use profesional mathematical packages are an integral stages of setting up educational-methodical complexes.

Статья была представлена во время работ в 5-ой секции.

ԴԻՍԿՐԵՏ ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱՅԻ ՏԱՐՐԵՐԸ ԱՎԱԳ ԴՊՐՈՑԻ ՖԻԶԻԿԱ-ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱԿԱՆ ՀՈՍՔԻ ԿԱՄ ԸՆՏՐԱԿԱՆ ԴԱՍԸՆԹԱՑՈՒՄ

Հարությունյան Հ.Հ., Վարդազարյան Վ.Վ.

Խաչատուր Աբովյանի անվան հայկական պետական մանկավարժական համալսարան,
Ք. Երևան, Հայաստանի Հանրապետություն,
hhaykuni@hotmail.com, v-vardazaryan@mail.ru

ЭЛЕМЕНТЫ ДИСКРЕТНОЙ МАТЕМАТИКИ В ЭЛЕКТИВНОМ КУРСЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЫ (ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ПРОФИЛЬ)

Арутюнян А.А., Вардазарян В.К.

Анотация. В статье рассматривается вопрос о включения элементов дискретной математики в содержание курсов по выбору старшей школы РА. Обосновывается что такое включение дает возможности и учителям, и школьникам найти интересное и нерутинное применение своих сил. В качестве примере приводится одна забота из теории итр.

Ключевые слова: дискретная математика, старшая школа, содержание математики, решение задач, теория вероятностей.

ELEMENTS OF DISCRETE MATHEMATICS IN SECONDARY SCHOOLS ELECTIVE COURSES

Harutyunyan H.H., Vardazaryan V.K.

Abstract. In this we consider the problem of inclusion of discrete mathematics in high school's curricula. We argue that activities in discrete mathematics allow a kind of new begining for students and teachers in a way, that they can find in the domain of discrete mathematics opportunities for interesting and nonrontine problem sdving. As an example, we focus on a problem from the game theory.

Key words: Discrete mathematics, high school mathematics curriculum, problem solving, game theory.

Կրթության արդի բովանդակությունը չի կարող աղեկված ձևով արձագանքել տեղեկատվության ահազանգող աճին, քանի այն է, որ կրթությունը՝ որպես համակարգ, բավականաչափ պահպանողական է և որոշակիորեն իներտ:

Բայց և այնպես, ուսուցման բովանդակության մեջ կան պաշարներ և համապատասխան հարթակներ՝ այդ բուռն աճին adequate դիմհառնելու համար: Խոսքը վերաբերում է ավագ դպրոցի կամ ընտրական (ընտրովի) դասընթացներին, որոնց ուսումնական պլաններում մի ստվար մաս է հատկացված:

Եվ եթե նկատի ունենանք, որ «Ավագ դպրոցում կրթությունը պետք է նպատակաուղղվի մասնագիտական կրթության ստանալու կամ ինքնուրույն կյանքի և գործունեության անցնելու համար անհրաժեշտ կարողությունների և հմտությունների ձևավորմանը» [1, էջ 16], ապա (այս համատեքստում) ավագ դպրոցում պրոֆիլային ուսուցումը՝ տարբեր տեսակի հոսքերով, կարող է մասնագիտական կողմնորոշման հիմք դառնալ:

Պետք է խոստովանել, որ ավագ դպրոցի կամ ընտրական դասընթացների բովանդակության ընտրությունը լուրջ մեթոդական խնդիր է: Սրան ավելանում է նաև ՀՀ-ում մաթեմատիկական կրթության «Ֆունկցիոնալ ուղղորդվածությունը» (ուսման, անընդհատություն, աճանցյալ, ինտեգրալ):

Դիսկրետ (ընդհատ) մաթեմատիկան մաթեմատիկայի այն բաժիններից է, որը, առանց «նախապատրաստման», կարելի է ներառել ավագ դպրոցի ֆիզիկամաթեմատիկական (և ոչ միայն) հոսքի կամ ընտրական դասընթացի բովանդակություն: Իհարկե, հազիվ թե խելամիտ լինի ներառել աբստրակտ հանրահաշիվը, մաթեմատիկական տրամաբանությունը, կոմբինատորային վերլուծությունը և «բուհական» այլ դասընթացներ, բայց, ասենք, օրինակ՝ կոմբինատորիկան, գրաֆների տեսության տարրեր, իտերացիաներ և ռեկուրսիաներ (և այլ թեմաներ) լիովին հասանելի կլինեն ավագ դպրոցականին: Նկատենք, որ դիսկրետ մաթեմատիկայի տարրերը վաղուց արդեն ներառված են արևմուտքի շատ երկրների ավագ դպրոցի (high school) առարկայական ծրագրեր (տես. օրինակ [2]-ը): Հաջողված փորձեր կան նաև ՌԴ-ում (տես. օրինակ [3]-ը):

Դիսկրետ մաթեմատիկայի ուսուցումը ավագ դպրոցում՝ բոլոր այն երկրներում ուր դա ներառված է դպրոցական դասընթացի ծրագրեր, տարվում է խնդիրների լուծման օրինակով՝ առանց «տեսական նյութի» շարադրման:

Դիսկրետ մաթեմատիկայի ուսուցումը ավագ դպրոցում կարելի է դիտարկել նաև «խնդիրներ լուծելու» հիմնախնդրի շրջանակներում, հիմնախնդիր, որի համատեքստում ահռելի քանակությամբ հետազոտություններ են կատարվել (և տարվումեն) ամբողջ աշխարհում, այնքան ահռելի, որ իմաստ չունի որևէ հղում կատարվել: Այդ ուսումնասիրությունները շարունակվում են նաև հիմա. բավական է նշել, որ, օրինակ, «Մաթեմատիկական կրթության հետազոտություններ եվրոպական հասարակության մեջ (CERME-Congress of the European Society for Research in Mathematics Education» միջազգային 8-րդ համաժողովի (2013թ.) զեկուցումների մի ստվար մաս, այս կամ այն չափով, առնչվում էին խնդիրների լուծմանհետ: Խնդիրների լուծման տեսության և պրակտիկայի «մոդելներ և մոդելավորում» հայեցակարգային մոտեցումը հեռանկարային է համարվում ամբողջ աշխարհում [4]: Այս տեսակետից, դիսկրետ մաթեմատիկայի ներառումը ավագ դպրոցի կամ ընտրական դասընթացների բովանդակության՝ հեռանկարային է: Այն կարող է ուսուցիչներին ապահովել «ավանդական մաթեմատիկայի» բաժինների շուրջ նոր մտորումներով՝ սովորողներին մաթեմատիկայի ուսումնասիրության գործընթացներ գրավել ու ռազմավարություն մշակելիս [2, էջ 49]: Ենթադրվում է նաև, որ ուսուցիչները լավ հնարավորություն կունենան օգնելը սովորողներին «քննադատորեն մտածելու, խնդիրներ լուծելու և վճիռներ կայացնելու՝ օգտագործելով մաթեմատիկական դատողություններ» [2, էջ 49]:

Իհարկե, գրավիչ գաղափար է, որ հատկապես, այն սովորողները, որոնք «դուրս են մնացել» դպրոցական մաթեմատիկայի ուղեծրից և այն ուսուցիչները, որոնք իրենց ուսուցանումը դարձրել են մեխանիկական – առտնին մի գործընթաց, -նրանք բոլորը, - կարող են ինչ-որ նոր բան «հայտնաբերել»: Այս դեպքում, կոմբինատորային խնդիրների լուծումը, որոշակի ալգորիթմների փնտրումը, գրաֆների վերաբերյալ որոշակի դատողությունների կատարումը, վճիռներ ընդունելու խնդիրների դիտարկումը (և այլն)՝ դիսկրետ մաթեմատիկական հետաքրքիր և ոչ մեխանիկական մոտեցումների հնարավորություն կտա: Բայց և այնպես, դիսկրետ մաթեմատիկայի ներառումը դպրոցական կրթության բովանդակության հետևյալ հարցադրումներն է առաջացնում.

1. Իրականում դիսկրետ մաթեմատիկան ի՞նչ ցանկալի մտածելու ձևեր, խնդիրների լուծման «ուժեղ» մեթոդներ և, ընդհանրապես, ի՞նչ մաթեմատիկական այլ կոմպոնենտություններ կարող է ձևավորել:

2. Ի՞նչու հատկապես այդ պիսի ընդունակություններ կարող է ձևավորվել սովորողների մեջ և ի՞նչ պայմաններում:

3. Ի՞նչու որոշ սովորողների մեջ կարող են ի հայտ գալ «թաքնված» ընդունակություններ:

4. Կարելի՞ է, արդյոք, այդ թաքնված ընդունակությունների դիսկրետ մաթեմատիկայի օգնությամբ ձևավորելու միջոցով սովորողի հետաքրքրությունները ուղղորդել դեպի մաթեմատիկայի ավանդական բաժիններ:

Իհարկե, այս հարցերի ուսումնասիրությունը երկարժամկետ լուրջ փորձարարություն (և տեսական մշակումներ) է պահանջում: Մենք կխոսենք միայն Խաչատուր Աբովյանի անվան ՀՊՄՀ-ի հմր 57 (հենակետային) վարժարանում հեղինակներից մեկի կողմից անցկացված դասերի դրվագների մասին՝ առանց «դասի պլան» ձևաչափ: Խոսքը վերաբերում է խաղերի տեսության մի պարզագույն խնդրին: Տեղի սղության պատճառով շարադրանքը կշարունակենք չափազանց հակիրճ:

Ենթադրենք երկու խաղացող՝ A, B ինչ-որ խաղում (դասի ժամանակ, իհարկե,՛ բերվում են կոնկրետ և իրական խաղի օրինակներ) և յուրաքանչյուրը կարող է ընտրել, խաղալու որոշակի ստրատեգիաներ ասենք՝ A-ն կարող է ընտրել A_1, A_2, A_3 ստրատեգիաները, իսկ B-ն՝ B_1, B_2, B_3 (իրականում, ամպայման չէ, որ ստրատեգիաների քանակներն իրար հավասար լինեն): Ստրատեգիաների ցանկացած (Ai, Bj) զույգի դեպքում մեկի «շահումը» Cij է, մյուսի շահումը («կորուստը»)՝ Cij, այսինքն՝ ունենք զրո գումարով խաղ (սա պարզագույն դեպք է, ընդհանուր դեպքը նկարագրվում է Cij, C*i j թվերով):

Հարց է ծագում՝ ո՞րն է ստրատեգիաների այն (A_i, B_i) զույգը, որ բավարարում է և՛ A խաղացողին, և՛ B խաղացողին, այլ կերպ ասած, ո՞րն է խաղի լուծումը: Այստեղ կարևոր է հասկանալ, թե ի՞նչ կնշանակի «խաղի լուծումը»: Դատենք այսպես.

Ենթադրենք, որևէ տեսություն առաջարկում է խաղի մի լուծում: Այդ դեպքում, որպեսզի լուծումը լինի «ընդունելի», անհրաժեշտ է, որ յուրաքանչյուր խաղացող համաձայն լինի ընտրել այդ լուծումը, այսինքն՝ քանի որ յուրաքանչյուր խաղացող չգիտի իր ընտրած որևէ ստրատեգիայի դեպքում ինչ ստրատեգիա կընդունի մյուսը, ապա յուրաքանչյուր խաղացող կնախընտրի այնպիսի ստրատեգիա, որը նախընտրելի է մյուս խաղացողի ցանկացած ստրատեգիայի դեպքում:

Հատուկ շեշտենք, որ դիտարկում ենք խաղեր, որոնցում խաղացողներից յուրաքանչյուրին հայտնի է մյուսի ստրատեգիաները և համապատասխան շահումը և երկու խաղացողներն էլ ռացիոնալմտածողներ են՝ «արկածախնդրության» չեն գնում և մտածում այսպես. «այս ստրատեգիան ընդունեմ, միգուցե մյուսը սխալվի և այնպիսի ստրատեգիա ընդունի, որ ես շահող դուրս գամ»: Ավելի կոնկրետ, դիտարկենք մի օրինակ.

A (խաղացող)

B (խաղացող)

	A_1	A_2	A_3
B_1	5	-4	2
B_2	3	1	4
B_3	2	3	-1

Այս մատրիցի՝ օրինակ, երկրորդ տողը և երրորդ սյունը ցույց են տալիս, որ եթե A խաղացողը ընտրի A_1 ստրատեգիան, իսկ B խաղացողը B_1 , ապա B-ի կորուստը կլինի 4, իսկ A-ի շահը՝ (նույնպես) 4:

Ըստ ռացիոնալ մոտեցման, B –ն պետք է ընտրի այն ստրատեգիան, որը պատկանում է (A-ի ցանկացածստրատեգիայի դեպքում) լավագույն ելք: Պարզ է, որ դա B_2 –ն է: Իսկ A-ն կընտրի A_2-ը: (A_2B_2) ստրատեգիան կլինի խաղի լուծումը: Հեշտ է տեսնել, որ (A_2B_2)-ը այն լուծումն է, որ՝ $\max\limits_j\left(\min\limits_i Cij\right) = \min\limits_i\left(\max\limits_j Cij\right)$:

Այս հավասարությունն անհրաժեշտ և բավարար պայման է խաղի լուծում ստանալու համար, իսկ համապատասխան (A_iB_j) ստրատեգիան կոչում են խաղի մաքուր լուծում: Հնարավոր է, որ (1) հավասարությունը տեղի չունենա, օրինակ՝

B (խաղացող)

A (խաղացող)

	B_1	B_2	B_3
A_1	5	3	9
A_2	4	7	6
A_3	2	4	5

Գրականություն

1. Հանրակրթության պետական կրթակարգ, ԿԱԱ Երևան, - 2004թ.
2. Gradiner, A.D. (1991). A cautionary note.Jn M.J. Kenny & C.R. Hirsh (Eds.), Discrete Mathematics Across the curriculum, K-12, Reston, VA: National Counsil of Teacher of Mathematics.
3. Пименов Е.А. Методическя система непрерывного обучения дискретной математике в школе и вузе. Дисс .... д-ра пед. наук.- Екатеринбург: 2007-356 с.
4. Lesh, R., S. Zawojewski, I.S. (2007).Problem solving and modeling.in F. Lester (ed.), The Handbook of Research on Mathematics Teaching and learning (2nd ed. pp. 763-804).
5. Reston, VA: National council of Teachers of Mathematics; Charlotte, NC: Information Age Publication. (Joint Publication)

Статья была представлена во время работ в 6-ой секции.

CARLEMAN'S INEQUALITY AND MATHEMATICAL PROBLEMS FOR THE GIFTED

Harutyunyan H.H., Ogannisyan K.A.

Armenian State Pedagogical University after Khachatur Abovyan, Erevan, Republic of Armenia, h.haykuni@mail.ru, gha.ok@mail.ru

Анотация. В статье рассматривается вопрос о подготовке будущих участников международных математических олимпиад. Обосновывается, что так называемые аутентичвские задачи (типа неравенство Карнемана) способсуют успеху.

Ключевые слава: одарённые школьники, аутентические задачи, множественное решение, экспертное решение, неравенство Кардемана.

Abstract. The paper discusses the stucture of problem sets designed to fost students, who are perspective participants of IMO. Using Leikin's (2009) model that employs MSTs, as well as the notion of solution spaces (Leikin, 2007) it is argued that specially selected autentic tasks (such as Carleman's inequality) can enhance gifted students exellence in mathematics.

Key words: гifted students, authentic problem sets, мultiple solution tasks, expert solution spaces, Carleman's inequality.

A BIT OF HISTORY

Students' different strategies in problem solving have been a matter of interest of many mathematics educators (see Schoenfeld). While there is no universal agreement about what teaching mathematics through problem solving should really look like, there is a category of students – mathematically gifted students – for whom problem solving are especially important, because one of the main aspects of teaching mathematics is "to promote and develop mathematical talent" (Chamberlin, 2010).

There are different ways of selecting promising students to foster in mathematics. In 1965, so-called specialized mathematics school established in Yerevan, Armenia. This school built its own curricula and traditions of teaching with the participation of leading Armenian mathematicians. Students were admitted to this school on a competitive basis, often being selected from other regions of Armenia and Armenian Diaspora.

Later, the number of school with specialized mathematics classes grew substantially. It must be said that the curricula of such classes, whether approved by Ministry of Science and Education or formulated in the school themselves, usually include many advanced sections.

Along with the State's approved textbooks special problem books for such classes began to be published. While at the beginning of their existence these classes included only the three upper grades, later study encompasses grade 7 to 12.

INTRODUCTION

A considerable body of research has been conducted towards teaching gifted students for problem solving. Leikin and Kloss (2011) claims that Multiple Solution Tasks can be used to evaluate relative mathematical creativity of students. A *multiple-solution task (MST)* is an assignment in which a student is explicitly required to solve mathematical problem in different ways (Leikin, 2009, Leikin & Levav-Waynberg, 2008). There is also a model that uses the notion of Solution spaces (Leikin, 2007):

"Expert solution spaces include the most complete set of solutions known for a problem at a particular time. They can be conceived as a set of solutions that *expert mathematicians* can suggest to the problem. These spaces include both *individual solution spaces,* which are collections of solutions produced by an individual to a particular problem, and *collective solution spaces,* which

are a combination of the solutions produced by a group of individuals. Solution spaces are used here as a tool for exploring the students' mathematical creativity".

Dorofeev (1983) suggested using tasks in, "rich problem neighborhood". This means that other problems exist for the given problem, which are somehow "connected" to it.

Karp (2013) discusses the structures of problem sets from textbooks for the mathematically gifted.

THE STUDY

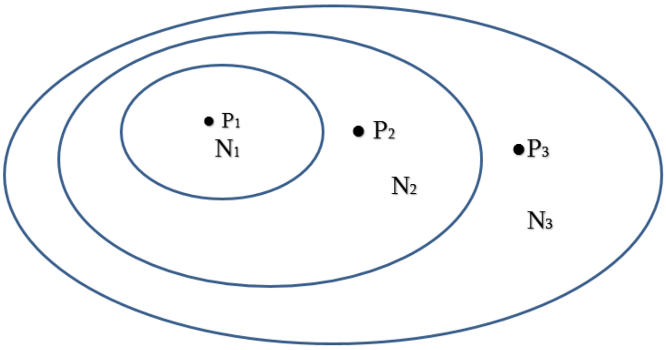
Since 1993 Armenian students participated and won medals in International Mathematical Olympiads (IMO). Armenian team participants are selected through very stringent assessment. It often consists of a series of tests with fewer students admitted at each progressing test. But before selection they offer special fostering courses in mathematics at schools separately from their classmates. The reason in their absolutely different attitude towards mathematics. After all, gifted student grasp rules and algorithms more quickly and retain them better, they more easily make connections with different sections of mathematics.

Problems for fostering courses are chosen from various advanced mathematical textbooks including Olympiad problem books.

It is noteworthy that, despite the virtually universal recognition accorded to the importance of creating opportunities for independent discovery by gifted students, in practice such opportunities, which are opened up by the nonstandard structuring of problem sets, are not very many in textbooks. It points to interesting direction for improvements in working with gifted students.

And ***the purpose of this paper*** is to construct a problem set that is best suited to develop the ability of student for independent discovery.

To fulfill the purpose of the study, a theoretical model was a priori created (see Figure above).



In this model P_1, P_2, P_3 stands for Problem 1, Problem 2, Problem 3, and NP_1, NP_2, NP_3 means neighborhood of Problem 1, 2, 3 respectively. Problem 3 is a authentic problem (or part of it) which was delivered and solved by expert (even prominent) mathematician. Problem 1 is a standard problem from the given problem book. Problem 2 is a generalization of Problem 1.

We do choose P_1, P_2, P_3 to be multiple-solution tasks, and NP_1, NP_2, NP_3 to be rich problem neighborhoods. Expert solution spaces include NP_3. Individual and collective solution spaces include NP_1, NP_2, NP_3.

Let us give an example.

The problem P_3 is Carleman's inequality.

Carleman's inequality appeared in T. Carleman's 1922 paper (Carleman, 1922) on quasianalytic functions. In that paper Carleman gave necessary and sufficient conditions for functions not to be quasi-analytic. As a Lemma for one of the implications, Carleman proved that we in fact have

$$\sum_{k=1}^{\infty} \sqrt[k]{a_1 \cdot a_2 \cdots a_k} < e \cdot \sum_{k=1}^{\infty} a_k \,, \qquad (1)$$

where $(a_k)_{k=1}^{\infty}$ is a sequance of real positive number and the sum of the right-hand side is convergent. The constant e is sharp.

Cerleman, who came across infinite series of the form in the left-hand side (1), while investigating quasi-analytic functions, proved (1) by a detailed calculation that used Lagrange multipliers.

The neighborhood of P_3 are problems:

3.1. Prove that

$$\sum_{k=1}^{\infty} \sqrt[k]{a_1 \cdot a_2 \cdot \dots \cdot a_k} < e \cdot \sum_{k=1}^{\infty} \left(1 - \frac{1}{2(k+1)}\right) a_k .$$

3.2. Prove that

$$\sum_{k=1}^{\infty} \sqrt[k]{a_1 \cdot a_2 \cdot \dots \cdot a_k} < e \cdot \sum_{k=1}^{\infty} \left(1 - \frac{1 - \frac{2}{e}}{k}\right) a_k .$$

3.3.

$$\sum_{k=1}^{\infty} \sqrt[k]{a_1 \cdot a_2 \cdot \dots \cdot a_k} < e \cdot \sum_{k=1}^{\infty} \left(1 + \frac{1}{k}\right)^{1 - \frac{1}{\ln 2}} .$$

The problem P_1 is:

1. Prove that the sequance

$$\left(1 + \frac{1}{n}\right)^n \Big|_{n=1}^{\infty} \qquad (2)$$

is increasing.

The neighborhood of P_1 is problems:

1.1. Prove that the sequence

$$\left(1 + \frac{1}{n}\right)^{n+1} \Big|_{n=1}^{\infty}$$

is decreasing.

1.2. Prove that for every m and n ($m \in N, n \in N$)

$$\left(1 + \frac{1}{n}\right)^n < \left(1 + \frac{1}{m}\right)^{m+1} . \qquad (3)$$

1.3. $$\left(1 + \frac{1}{n}\right)^{n(n+2)} < \left(1 + \frac{1}{n+1}\right)^{n+2} .$$

1.4. Prove that

$$\lim_{n \to \infty} \left(1 + \frac{1}{1!} + \frac{1}{2!} + \frac{1}{3!} + \dots + \frac{1}{n!}\right) = \lim_{n \to \infty} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n = e. \qquad (4)$$

The problem P_2 is:

2. Prove that if φ is convex function, then

$$\varphi(p_1 x_1 + p_2 x_2 + \dots + p_n x_n) \le p_1 \varphi(x_1) + p_2 \varphi(x_2) + \dots + p_n \varphi(x_n), \qquad (5)$$

if $p_1, p_2, \cdots, p_n$ are nonnegative real numbers, such that $p_1 + p_2 + \dots + p_n = 1$:

2.1. Prove that for every real nonnegative numbers $a_1, a_2, \cdots, a_n$

$$\sqrt[n]{a_1 \cdot a_2 \cdot \dots \cdot a_n} \le \frac{a_1 + a_2 + \dots + a_n}{n} \qquad (6)$$

2.2. Prove that

$$\sum_{k=1}^{n} \left(\frac{a_1 + a_2 + \dots + a_n}{n}\right)^n \le \frac{1}{n} e \cdot \sum_{k=1}^{n} a_k^p . \qquad (7)$$

2.3. Prove Hardy's inequality ("finite form")

$$\sum_{k=1}^{n} \left(\frac{a_1 + a_2 + \dots + a_n}{n}\right)^n \le \left(\frac{p}{p-1}\right)^p \cdot \sum_{k=1}^{n} a_n^p . \qquad (8)$$

DISCUSSION

Students who were chosen for special preparation courses play a very active role in their learning – exploring problem situations with the teacher's guidance and "inventing" thir own solution strategies. In students' problem solving, they can use any approach they can think. While students work on the problem individually, teacher talk to individual students in order to understand their progress and provide individual guidance. After students have used at least one strategy to solve the problem they are given opportunities to share their various strategies with esach other. Thus, students' learning and understading of mathematics can be enhanced by considering one another's ideas and debating the validity of alternative approaches. During the process of discussing and comparing alternative solutions, the students' orginal solutions are supported, challenged, and discussed. In other words, students posses the knowledge because they devise their own strategies to construct the solutions. At the end, teacher make concise summaries and lead students to understand key aspects of the concept based on the problem and its multiple solutions.

In general, the beauty of mathematics and the possibility of thinking in mathematics as just expert mathematicans did promote interest and ability for aesthetical sensation with mathematices.

It is instructive to attempt a proof of "finite form" of (1), namely

$$\sum_{k=1}^{n} \sqrt[k]{a_1 \cdot a_2 \cdot \cdots \cdot a_k} < e \cdot \sum_{k=1}^{n} a_k , \tag{9}$$

or

$$a_1 + \sqrt{a_1 \cdot a_2} + \sqrt[3]{a_1 \cdot a_2 \cdot a_3} + \cdots + \sqrt[n]{a_1 \cdot a_2 \cdot a_3 \cdot \cdots \cdot a_n} < e(a_1 + a_2 + a_3 + \cdots + a_n) \tag{10}$$

We sketch an elementary proof bellow.
Let $a_i > 0$ and let

$$G_n = \left(\prod_{k=1}^{n} a_k\right)^{\frac{1}{n}} = G(a_1, a_2, \cdot \cdots \cdot a_n), \tag{11}$$

$$A_n = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} a_k = A(a_1, a_2, \cdot \cdots \cdot a_n) \tag{12}$$

be the usual geometric and arithmetic means. The A-G inequality asserts that

$$G_n \le A_n \tag{13}$$

The inequality (10) asserts that

$$\sum_{k=1}^{n} G_k < e\sum_{k=1}^{n} a_k = e \cdot A_n \tag{14}$$

Let $C_k (k = 1, 2, 3, \dots, n)$ is difined by recurrences:

$$c_1 = 2, \qquad c_k = \frac{(k+1)^k}{c_1 \cdot c_2 \cdot \cdots \cdot a_{k-1}}, \tag{15}$$

then

$$c_1 = 1, \quad \text{and} \quad c_1 \cdot c_2 \cdot \cdots \cdot c_{k-1} \cdot c_k = (n+1)^k \tag{16}$$

From the inequality (13) of arithmetic and geometric means applied to the numbers

$$c_1 a_1, c_2 a_2, \cdots, c_n a_n \tag{17}$$

we have

$$\sum_{k=1}^{n} G_k = a_1 + \sqrt{a_1 \cdot a_2} + \sqrt[3]{a_1 \cdot a_2 \cdot a_3} + \cdots + \sqrt[n]{a_1 \cdot a_2 \cdot a_3 \cdot \cdots \cdot a_n} = \frac{a_1 c_1}{2} + \frac{\sqrt{(a_1 c_1)\cdot(a_2 c_2)}}{3} + \frac{\sqrt[3]{(a_1 c_1)\cdot(a_2 c_2)\cdot(a_3 c_3)}}{4} + \cdots + \frac{\sqrt[n]{(a_1 c_1)\cdot(a_2 c_2)\cdot(a_3 c_3)\cdot\cdots\cdot(a_n c_n)}}{n+1} \leq \frac{a_1 c_1}{2} + \frac{(a_1 c_1)\cdot(a_2 c_2)}{2\cdot 3} + \frac{(a_1 c_1)\cdot(a_2 c_2)\cdot(a_3 c_3)}{3\cdot 4} + \frac{(a_1 c_1)\cdot(a_2 c_2)\cdot(a_3 c_3)\cdot\cdots\cdot(a_n c_n)}{n(n+1)} = a_1 c_1 \left(\frac{1}{1\cdot 2} + \frac{1}{2\cdot 3} + \frac{1}{3\cdot 4} + \cdots + \frac{1}{n(n+1)}\right) + a_2 c_2 \left(\frac{1}{2\cdot 3} + \frac{1}{3\cdot 4} + \cdots + \frac{1}{n(n+1)}\right) + a_3 c_3 \left(\frac{1}{3\cdot 4} + \frac{1}{4\cdot 5} + \cdots + \frac{1}{n(n+1)}\right) + \cdots + \frac{a_n c_n}{n(n+1)} = a_1 + \left(1+\frac{1}{2}\right)^2 a_2 + \left(1+\frac{1}{2}\right)^3 a_3 + \cdots + \left(1+\frac{1}{n}\right)^n a_n < eA_n. \tag{18}$$

Literature

1. Carleman T., Sur les fonctions quasi – analytiques, Comptes rendus du Ve Congres des Mathhematiciens Scandinaves Helsingfors 1922, 181-196.
2. Chamberlin, S. A. (2010). Mathematical Problems that optimize Learning for Academically Advanced students in Grandes K-6. *Journal of Adevanced Academics, 1, 52-76.*
3. Dorofeev, G. V. (1983). O sostavlenii tsiklov vzaimosvyazannykh zadach (On the desingning cycles of interconnected problems). Mathematics at School, 6 (pp. 34-39). (In Russian).
4. Karp, A. (2013). Mathematical Problems For the gifted: the structure of problem sets. Yn B. Ubuz, C. Haser & M.- A. Mariotti (Eds), Proceedings for Research of Eighth Congress of the European Socoety for Research in Mathematics Education - CERME 8. (pp. 1185-1194). Ankara, Turkey.
5. Leikin, R. (2007). Habits of mind associated with advanced mathematical thinking and solution spaces of mathematical task. Jn D. Pitta – Pantazi & G. Philip pou (Eds.), Proceedings of the Fifth Conference of the European Society for Research in Mathematics Education – CERME-5 (pp. 2330-2339). Retzied from http: / ermeweb. free. fr/ Cerme 5. pdf.
6. Leikin, R. & Levav – Waynberg, A. (2008). Solution spaces of multiple – solution connecting tasks as a mirror of th development of mathematics teachers` knowledge. Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education, 8(3), 233-251.
7. Leikin, R. (2009). Multiple proof tasks: Teacher practice and teacher education. Jn the Proslldings of ICMI Study -19: Proofs and Proving.
8. Schoenfeld, A. H. (1992). Learning to think mathematically:Problem solving, metacognition, and sense making in mathematics. In D. Grouws (Ed.), *Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning* (pp. 334-370). New York: Macmillan.

Статья была представлена во время работ в 10-ой секции.

ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ИНТЕГРИРОВАННОГО ОБУЧЕНИЯ

Асмарян К.Ж.

АГПУ имени Х. Абовяна, доцент кафедры дошкольной педагогики и методики, Ерван, РА, Qnarik.asmaryan.63@mail.ru

Аннотация. В наше время проблема интегрированного обучения продолжает оставаться актуальной. В статье выдвигаются некоторые рекомендации, которые, по нашему мнению, могут быть полезными в создании моделей интегрированного обучения.

Ключевые слова: Интегрированное обучение, внедрение, дети с ограниченными способностями, интеграция, реформа

PSYCHO - PEDAGOGICAL PROBLEMS OF INCLUSIVE EDUCATION

Asmaryan K.G.

Abstract. In the article it is discussed the peculiarities of inclusive education carried out in Armenian schools and kindergartens. At the same time it is recommended a practical model for inclusive education emphasizing not only the organization of educational and correctional activity but psychoemotional development of the children with disabilities as well. In this case the choice of specialists is very important as this hard process demands conscience, kindness, mercy, care and devoted work.

Key words: inclusive education, inculcation, children with limited abilities, inclusion, reform.

Образовательная система Республики Армения целенаправлена на укрепление духовного и интеллектуального потенциала армянского народа, сохранение и развитие национальных и человечеких ценностей. Государтсвенной и национальной наиважнейшей задачей является прогрессивное развитие системы и обеспечение его конкуренции. Важной частью данного периода составляют образовательные реформы.

Ключевые реформы образовательной системы имеют серъезное влияние также на модернизацию и повышение результативности учебно-воспитательных процессов детей с особыми потребностями. Параллельно с улучшением социально-психологических условий разрабатываются и внедряются результативные методы и методики, которые содействуют аккомодации, интегрированию и совместной учебной деятельности детей с особыми потребностями [1,5].

Перестройки и реформы социально-экономической, психологической, педагогической образовательной систем, признание права на получение образования каждого ребенка, обеспечение благоприятной атмосферы для его потенцила и навыков, определение направлений усовершенствования образовательной и воспитательной систем для детей с особыми потребностями, их социализация и интеграция в общество очень важны и неотложны. В вопросе решения данной важной проблемы особое место занимают интегрированные дошкольные и школьные учреждения. Целью исправительно-развивающих процессов указанных учреждений является создание необходимых условий для формирования личностных индивидуальных качеств психологического, политического, социального и интеллектуалного потенциала детей с особыми потребностями, обеспечение благоприятной образовательной атмосферы. При этом основной акцент ставится на интеграцию таких детей в общественную жизнь.

В этом смысле на основании теоретического анализа и эмпирических наблюдений была исследована проблема совместного обучения детей с особыми потребностями и детей с норамальным развитием. Л. Трес, А. Л. Корн, М. Волерин и другие считают, что результативное интегрированное обучение возможно только при наличии благоприятных условий для детей с особыми потребностями [2, 3, 4].

Известно, что в образовательной системе долгие годы обучение детей с особыми потребностями в основном было организовано в направлении «работа порока». Между тем, всемирные новые развития и реформы представляют новые требования по отношению к более результативной организации, подготовки к жизни, принятия участия в общественных развитиях. Следовательно, в 21-ом веке в системе особого обучения передовым направлением является интеграция – совместное обучение нормальных детей и детей с особыми потребностями.

В 2005 году в РА был принят закон "Об образовании лиц с особыми образовательными потребностями", которым на государственном уровне было закреплено и признано интегрированное образование в Армении, и закон об интегрированном образовании стал частью образовния. На положение 2014 года в РА существует 139 школ, осуществляющих интеграционное/интегрированное/ обучение. То есть, школы почти всех регионов РА фактически открыты для детей-инвалидов, нуждающихся в особых условиях образования. Внедрение интеграционного обучения дает возможность детям, нуждающимся в особых условиях образования, получать образование в своих общинах и не изолироваться от семей. Внедрение системы содействовало изменению существующего долгие годы в обществе коренного предвзятого отношения к лицам, имеющим инвалидность. Изменилась жизнь многих семей, для их детей появилась возможность получать обучение со своими сверстниками в том же классе. В осуществляющих интеграционное образование школах действует разнопрофессиональная группа – психолог, социальный работник, особый педагог, помощник учителя, добровольный член, дефектолог. Развитию образования содействуют все те заинтересованные лица и структуры, вмешательство и содействие которых могут быть полезными и прибыльными в лице родителей, предметных учителей, общественных организаций, государственных и общинных структур. Здесь очень важна роль родителей, которых можно считать самыми важными участниками и членами профессиональной группы. Сотрудничество родитель-специалист-учитель стимулирует создание соответствующей атмосферы развития, организации обучения студента, поиск путей результативного удовлетворения образовательных потребностей [5, с. 45] Такое сотрудничество производит положительные сдвиги в интегрировании учащихся, в том, чтобы чувствовать друг друга, во взаимном обучении и взаимодействии.

Эта форма командного сотрудничества, как выяснилось в нашем анализе, является лучшей формой интеграции. Она обеспечивает:

а) физическую интеграцию – сокращение расстояния между ребенком с особыми нуждами и нормально развивающимся ребенком. Они могут быть особыми группами или классами в общеобразовательных дошкольных и школьных учреждениях, б) функциональное сокращение физического расстояния между ребенком с особыми потребностями и нормально развивающимся ребенком. Это занятия по музыке, спорту, искусству, игры и другого рода занятия, г) социальную интеграцию, которая предполагает в первую очередь сотрудничество системы общих социальных систем в рамках той социальной среды, где он интегрирован, д) цель педагогической интеграции - освоение учебного материала ребенком с особыми потребностями – в соответствии с Государственными стандартами.

Можно констатировать, что интегрированное обучение в РА уже начатый процесс. Имеются ощутимые изменения. С внедрением интегрированного образования можем констатировать такие результаты, каковыми являются терпимое отношение к лицам, имеющим инвалидность, результаты работ, направленных на решение образовательных проблем детей необеспеченных и уязвимых семей, увеличение показателя их участия, положительные результаты, зарегистрированные в случае организации совместного обучения, положительный сдвиг педагогов, их подготовленность, высокий показатель социальной интеграции детей, имеющих инвалидность. На встречах и обсуждениях школьных разнопрофессиональных групп постоянно выделяются как успешные случаи, так и проблемы, решением которых обусловлена завтрашняя проблема, решение которой будет содействовать становлению интегрированного обучения.

Анализируя трудовой опыт ряда стран, а также результаты собственных исследований относительно реализации программы, выдвигаются следующие рекомендации, которые, по нашему мнению, могут быть полезными для создания моделей интегрированного обучения.

- непрерывно анализировать и обобщать опыт знаний педагогов и психологов,
- обнаруживать проблемы, препятствующие интеграции,
- создавать здоровую атмосферу в системе интеграционного обучения для осуществления работ психологов и педагогов,
- организация продолжительных усовершенствований, супервизий разнопрофессиональных команд,
- осуществление систематизированного контроля по отношению школ, осущетсвляющих интегрированное обучение,
- наличие крепкого сотрудничества педагогов и разнопрофессиональных групп,
- укрепление сотрудничества родитель-учитель-специалист в процессе интегрирования
- положительное, справедливое обращение к детям с особыми потребностями,
- превосходство вспомогательных услуг,
- выбор психологических, педагогических методов в процессе образования,
- наличие малочисленных классов, групп.

Построение образовательной системы нового типа предполагает организацию принципиально новых дошкольных и школьных совместных учреждений.

Также считаем важно отметить тот факт, что в Армении не только сохраняются особые школы, но также расширяются их функции.

Дети с особыми потребностями, имея физиологические основы и эквивалентные им личностные и другие проявления поведения, содействуют их психологическому отчуждению от окружения, их явному отделению от других детей, что существенно затрудняет процессы их образования и воспитания, а также работы по исправлению разного рода затруднений. Современные психологические подходы позволяют рассматривать личность, имеющую физические или психологические проблемы как индивида, осуществляющего определенную деятельность в обществе, и замечать не его проблемы, а возможности.

В результате наших наблюдений мы заметили, что результативность и успех общественного и научного отношения приводит к выделению личностных свойств индивида, имеющего особое образование, к демонстрации его самостоятельности, самореализации и творческой деятельности. В этом смысле речь идет не об отдельных свойствах индивида, а о целостном восприятии его личности.

Из проблем жизнедеятельнсоти детей с особыми потребностями является также организация их образования и профессиональной деятельности. До сих пор акцент ставился на изменения законов образования и на осуществление интеграционного образования в школах.

Интегрированное обучение является международной идеологией, которая направлена на всеобщее обучение. Интеграция является моделью обучения, которая включает в себя философию о том, что все дети должны быть равно приняты и оценены, удостоены внимания, уважены и иметь равные возможности в школе.

В сфере образования, особенно школы, интеграция предполагает стратегию организации обучения, которая преследует цель стимулировать одновременность учебы во времени и пространстве, обеспечение для всех детей обязательных условий общеобразовательной школы – качество, результативность, равенство и справедливость.

Как видим, в идеологии особого образования особенно выделяются типы проблем детей, ставится акцент на том, каким должна быть модель организации образования, которая характеризует сегодняшнюю школу.

Сегодня становится ясным, что специальное обучения является наиважнейшим достижением педагогики, психологии и ее образовательной системы. Но вместе со всем этим на второй план отодвигаются проблемы индивидуального, социального и эмоционального развития особого ребенка, которые формируют важные жизненные навыки и умения.

Обобщая отметим, что по отношению детей, имеющих интегрированное обучение, индивидуальный подход преимущественно должен быть целенаправлен не только на обнаружение их потенциальных возможностей с целью организации образовательно-воспитательных и исправительных работ, но, в первую очередь, он должен служить созданию близких отношений психологической, особенно, эмоциональной связи. Это социально-психологическое условие должно лежать в основе выбора профессиональных кадров, так как эта сложная и тяжелая работа требует совесть и доброту, сострадание и милосердие, заботу и самоотверженную работу.

Литература

1. Малофеев Н.Н., Шматко Н.Д. Отечественные модели интегрированного обучения детей с отклонениями в развитии и опасность механического переноса западных моделей интеграции//Актуальные проблемы интегрированного обучения.- М., 2001.- С. 8 - 13.
2. Мастюкова Е. М. Лечебная педагогика: Ранний и дошкольный возраст.- М. 1997
3. Елисеев О. П. Практикум по психологии личности.- СПБ.: Питер-2000
4. Выготский Л. С. Проблема умственной отсталости // Умственно отсталый ребенок-М.: Учпедгиз, 1935
5. Интегрованное образование /пакет содержательных материалов курсов переподготовки/ 2008
6. Мануела Санчес Фереира и Моника Сильвериа Майа, Консультационная программа, Оценка особых нужд, Ер. 26-27.02.2013г.

Статья была представлена во время работ в 6-ой секции.

МЕТОДИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ КАК СПОСОБ ФОРМИРОВАНИЯ МЕТОДИКО - МАТЕМАТИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ БУДУЩЕГО УЧИТЕЛЯ НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЫ

Бабажанян А.Г., Шакарян К.С.

Армянский государственный педагогический университет имени Х. Абовяна, Ереван, Республика Армения, anna.b1974@mail.ru, karine.shakaryan@mail.ru

Аннотация. В статье обсуждается вопрос о роли методических задач при формировании методико-матеатической компетентности (как структурного компонента профессональной компетентности) будущего учителя начальной школы. Обосновывается, что методические задачи (решения) способствует повышению уровня этой компетентности.

Ключевые слова: методико-матеатическая компетентность, методическая задача, будущий учитель начальной школы.

Abstract. This paper investigates the perspective primary school teacher’s mathematical-methodical competency formation problem. We argue, that methodical tasks are best suited to solve the given problem. We use in our mathematics methods course tasks that activate participation of student teachers working in small groups, taking into account previous knowledge, and making

explicit reasoning. We conside two main types of task: 1. Mathematics tasks. The objective is its solution from the content perspective. 2. Methodical tasks: a) The structure of addition and subtraction arithmetic word problems in mathematics primary school curricula. b) Different meanings associated to addition and subtraction that appears in that curriculum. C) Different ways of considering how learners can solve those problems.

These tasks are aimed at favouring the development of interpretative thinking by future primery mathematics teachers as to pupils' behavior. The structure of the task is considered an effective classroom simulation to guide perspective teachers in involment the teaching sequence.

Key words: perspective primary school teacher, methodical-mathematical competence, methodical task.

Методическая подготовка рассматривается как система, вкючающая цели, содержание, методы, формы организации и результаты обучения студентов. Методическая культура учителя математики обнаруживается в таких профессионально-личностных качествах, как методическая компетентность (методическая образованность и методический кругозор), профессионализм (методическое мышление и методический опыт) и индивидуальный стиль профессиональной деятельности (Н.Л.Стефанова). Формирование этих качеств возможно через освоение системы теоретических знаний и соответствующую практическую деятеьность.

На современном этапе развития высшего образования изменились цели профессиональной подготовки в педагогических, среди которых важное место принадлежит формированию у будущего учителя профессиональной компетентности. Одной из важнейших составляющих профессиональной компетентности учителя методическая компетентность.

Компетентность – это категория, принадлежащая сфере отношений между знанием и практической деятельностью человека. Знания, навыки, способности, мотивы, убеждения и ценности рассматриваются как возможные составляющие компетентности, но и сами по себе еще не делают человека компетентным. Для специалистов педагогического профиля удобна модель, состоящая из трех групп компетентностей: <u>ключевые,</u> <u>общепрофессиональные,</u> <u>специальные.</u> В состав ключевых компетентностей входят информационная, коммуникационная, социальная, самосовершенствования, деятельности. А в состав общепрофессиональных компетентность:

1. в проведении мониторинга достижений учащихся,
2. в проектировании и организации учебно-воспитательного процесса,
3. профессионального самообразования.

Специальные компетентности связаны со способностью будущего учителя пивлекать к решению профессиональных задач, формируемые в рамках его методико-математической подготовки. Например, уточнение понимания нового случая вычислений, учитель предлагает на доске несколько записей и просит выбрать правильную:

307	307	307
-	-	-
<u>168</u>	<u> 168</u>	<u> 168</u>

Дети выбирают правильную запись и обьясняют свой выбор.

Закрепление нового способа вычислений учитель проводит самостоятельную работу, используя карточки. Для проверки результатов можно снова использовать метод взаимной парной проверки.

Учитель сегодня должен уметь работать с новым содержанием, потому что главные цели педагога это. формировать и развивать свое творческое мышление, самостоятельную деятельность, знать специфику использования развивающих технологий той или иной системы.

Компетентный специалист не только владеет определённым объёмом знаний и умений, но и реализует их в работе; обладает внутренней мотивацией к качественному осуществлению своей профессиональной деятельности и отношением к своей профессии как к ценности. Компетентностный специалист способен выходить за рамки своего предмета, своей профессии, он имеет некий творческий потенциал саморазвития.

В основе компетентностного подхода лежит культура самоопределения, саморазвития, самореализации. Профессионально развиваясь, такой специалист может создавать нечто новое в своей профессии (новый прием, метод, технологию). Он несёт самостоятельную ответственность за принятое решение, определяет цели, исходя из собственных ценностных ориентиров.

Готовность специалиста к профессиональной деятельности предполагает усвоение им полного состава предметных знаний, профессиональных действий и социальных отношений, сформированность и зрелость профессионально значимых качеств личности. Профессиональную компетентность мы рассматриваем как теоретико-практический показатель готовности специалиста к профессиональной деятельности. А компетентность специалиста представляет собой присвоенную, отрефлексированную им в ходе профессиональной деятельности систему социально значимых и личностно ориентированных компетенций: ключевых, базовых и специальных. Таким образом, профессиональная компетентность как интегральная характеристика личности будущего специалиста формируется в образовательном процессе через формирование определённого набора компетенций.С точки зрения компетентностного подхода, можно утверждать, что меняются профессиональные цели и задачи преподавателя. Он должен работать со студентом, а не с предметом, и главная его цель не столько научить предмету, сколько помочь студенту реализовать себя в процессе учебной деятельности.

Таким образом, процесс усвоения учебной информации при существующей методике, в лучшем случае, сводится к пониманию и запоминанию сообщаемой информации, воспроизведению и накоплению знаний.

Литература

1. Стефанова, Н.Л. Теоретические основы развития системы методической подготовки учителя математики в педагогическом вузе. Дисс. д.п.н. СПб., 1996.-307с.

Статья была представлена во время работ в 6-ой секции.

ДИСКУССИОННЫЕ ВОПРОСЫ О ФОРМИРОВАНИИ ОКОНЧАТЕЛЬНОЙ КОНКУРСНОЙ ОЦЕНКИ

Багдасарян А.Г.

Заместитель директора “Центра оценки и тестирования” РА, Ереван, Республика Армения, angen@arminco.com

ՔՆՆԱՐԿՄԱՆ ՀԱՐՑԵՐ ՎԵՐՋՆԱԿԱՆ ՄՐՑՈՒՅԹԱՅԻՆ ՄԻԱՎՈՐԻ ՁևԱՎՈՐՄԱՆ ՎԵՐԱԲԵՐՅԱԼ

Ամփոփում: Զեկույցում առաջարկվում է դիմորդի վերջնական մրցույթային միավորը հաշվարկելիս օգտագործել կշռային մոտեցում: Առաջարկվում է նաև, դիմորդի վերջնական մրցույթային միավորը հաշվելիս, առարկայական քննություններից ստացած միավորների պարզ գումարի փոխարեն օգտագործել հատուկ բանաձև:

ДИСКУССИОННЫЕ ВОПРОСЫ О ФОРМИРОВАНИИ ОКОНЧАТЕЛЬНОЙ КОНКУРСНОЙ ОЦЕНКИ

Аннотация. В докладе предлагается весовой подход для формирования окончательной конкурсной оценки при поступлении в вузы. Далее, предлагается формирование окончательной оценки производить не суммированием всех оценок по всем вступительным предметам, а использовать соответствующую формулу подсчета.

DISCUSSION PROBLEMS ON THE FORMATION OF THE FINALE COMPETITIVE SCORE

Bagdasaryan A.G.

Vice Director of the Assessment and Testing Center of the RA, Yerevan, Republic of Armenia, *angen@arminco.com*

Abstract. It is presented a weighted approach for the formation of the student’s finale competitive score during entrance exams for admitting Higher Educational Institutions. Another idea for the final score is not to be formed as the common sum of examination scores of the subjects, but generated with the use of a special formula.

Рассмотрим вопросформированияокончательной конкурсной оценки по итогам всех вступительных экзаменов. В настоящее время в Армении оценки по всем конкурсным предметам просто суммируются (так происходит и во многих странах мира) и с полученной окончательной оценкой абитуриент участвует в конкурсе приема в вузы. То есть, конкурсные предметы в окончательной конкурсной оценке участвуют с одинаковыми“весами”. На наш взгляд,“вес” конкретного предмета должен зависеть от вуза и специальности, куда осуществляется конкурс. Так, предмет “Армянский язык” для гуманитарных и для технических специальностей должен иметьразные “весы”. Аналогично, предмет “Иностранный язык” для “международников” и“экономистов” должен иметь разные “весы”.Положение о разных “весах” зафиксировано в утвержденной правительством РА “Концепции оценки учащихся” (см. [1]). Однако наделе этот принцип не используется. Подробнее об этом вопросе изложено в [2, 3].

Другим дискуссионным вопрос при формирование окончательной конкурсной оценки является сам принцип сложения оценок по всем предметам. Для простоты рассмотрим случай двух конкурсных предметов. Пусть абитуриент по предметам x и y получил оценки X и Y. Тогда его итоговая конкурсная оценка есть X+Y. Если представить координатную плоскость с координатными осями x иy, а в качестве абитуриента точку (X:Y), то число X+Y характеризует сумму координат (проекций на координатные оси x и y) этой точки. На наш взгляд заслуживает внимание рассмотрение в качестве окончательной конкурсной оценки не величину X+Y, а число$\sqrt{X^2 + Y^2}$(округленное до целого). Это число характеризует расстояние точки (X:Y)от начала координат.

В геометрической интерпретации число X+Y выражает путь, пройденный абитуриентом (точкой (X:Y)) входе вступительных экзаменов (вдоль координатных осей), когда движение начинается с начала координат (с точки (0:0)). Число же $\sqrt{X^2 + Y^2}$ характеризуетто, насколько далеко от начала координат (стартовой позиции) в итоге экзаменов оказался абитуриент.

Не трудно убедиться (привести соответствующие примеры), что итоги конкурсов при подсчете с окончательными оценками X+Y и$\sqrt{X^2 + Y^2}$могут существенно разниться. Ясно, что в отличие от числа X+Y, величина$\sqrt{X^2 + Y^2}$ может не быть целым (не удобно оперировать), однако возникает вопрос: а правильно (справедливо) ли мы поступаем, сравнивая “пройденные пути” вместо “реальных дистанций от начальной позиции”?

Литература

1. О концепции оценки учащихся: Приложение к заседанию правительства РА от 14 апреля, 2005 года № 14.
2. Багдасарян А.Г. Об одном методе формирования итоговой оценки. // Сайт Российского тренингового центра [Электронный ресурс], Режим доступа: http://www.rtc-edu.ru/resources/publications,2014, с.14.
3. Багдасарян А.Г. Оценивание на основании составляющих оценок. //Оценивание и тестирование: Современные стратегии и перспективы, 2005, Минск, Беларусь, с.75-79.

Статья была представлена во время работ в 5-ой секции.

ОБ ОДНОЙ ШКОЛЬНОЙ ЗАДАЧЕ

Бадалян Р.Г.

Учительница математики, Старшая школа 2, г. Капан, Республика Армения,
s-vahe@mail.ru

Аннотация. Статья адресована старшеклассникам и учителям, преподающих в профильных классах. В этой статье решаются уравнения и неравенства вида $f(x)^{h(x)} \vee g(x)$

Цель: учить учеников исследовать пример полностью, при любых основаниях и избежать потерии корней.

Ключевые слова: основание степени, возведение в степень.

Предлагается решать уравнения и неравенства вида

$$f(x)^{h(x)} \vee g(x), \qquad \text{где } \vee \in \{=;\ \geq;\ >;\ \leq;\ <\}$$

Такие уравнения и неравенства встречаются в наших действующих учебниках “Алгебра и начала анализа” для классов с математическим уклоном.Напомним, что означает решить уравнение или неравенство.

Определение: решить уравнение или неравенство означает, что надо найти все значения переменной, при которох уравнение или неравенство верно. Напомним также правила возведения числа в данную действительную степень:a^t.

1) Если$a > 0$, то tможет принимать любые значения
2) Если $a = 0$, то $t > 0$
3) Если $a < 0$, то a^t имеет смысл лишь при $t \in Z$

Решая уравнения или неравенства вида$f(x)^{h(x)} \vee g(x)$, ученики в основном ограничиваются рассмотрением случая$f(x) > 0$и теряют часть корней. Учитывая выше сказанное, получим

$$f(x)^{h(x)} \vee g(x) \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} f(x) > 0 \\ \quad D\big(h(x)\big) \\ f(x)^{h(x)} \vee g(x) \end{cases} \\ \begin{cases} f(x) = 0 \\ h(x) > 0 \\ f(x)^{h(x)} \vee g(x) \end{cases} \\ \begin{cases} f(x) < 0 \\ h(x) \in Z \\ f(x)^{h(x)} \vee g(x) \end{cases} \end{array}\right. \qquad \text{(A)}$$

(A) рассмотрим на конкретных примерах.

Пример 1. (N56 “Алгебра и начала анализа” 11 класс 2011 год).
Решить уравнение.

$$(5x-9)^{x-\sqrt{x}} = (5x-9)^2 \qquad (1)$$

Решим по выше указанной схеме.

$$(1) \Leftrightarrow \left[\begin{array}{ll} \begin{cases} 5x-9>0 \\ x \geq 0 \\ (5x-9)^{x-\sqrt{x}-2}=1 \end{cases} & (а) \\ \begin{cases} 5x-9=0 \\ x \geq 0 \\ x-\sqrt{x} \geq 0 \\ 0^{x-\sqrt{x}}=0 \end{cases} & (б) \\ \begin{cases} 5x-9<0 \\ x-\sqrt{x} \in Z \\ (5x-9)^{x-\sqrt{x}-2}=1 \end{cases} & (в) \end{array}\right. \qquad (2)$$

$$(а) \Leftrightarrow \begin{cases} x>1{,}8 \\ \left[\begin{array}{l} 5x-9=1 \\ x-\sqrt{x}-2=0 \end{array}\right. \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x>1{,}8 \\ \left[\begin{array}{l} x=2 \\ x=4 \end{array}\right. \end{cases} \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x=2 \\ x=4 \end{array}\right.$$

$$(б) \Leftrightarrow \begin{cases} x=1{,}8 \\ 0^{1{,}8-\sqrt{1{,}8}}=0 \end{cases} \Rightarrow x=1{,}8$$

$$(в) \Leftrightarrow \begin{cases} 0 \leq x<1{,}8 \\ x-\sqrt{x}=2k, \qquad k \in Z \\ (5x-9)^{x-\sqrt{x}-2}=1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 0 \leq x<1{,}8 \\ x-\sqrt{x}=2k \\ 5x-9=-1 \end{cases} \Rightarrow \emptyset$$

Если основание степени отрицательно, а её значение положительно, то показатель должен быть четным числом.

$$(2) \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=1{,}8 \\ x=2 \\ x=4 \end{array}\right.$$

Ответ $\{1{,}8; 2; 4\}$

Аналогично можно решить и уравнение 56(б)

$$\left(\frac{x^2-1}{5}\right)^{|x|}=\left(\frac{x^2-1}{5}\right)^{6-x^2}$$

Решение этого уравнения оставим читателю.

Пример 2. (N163 “Алгебра и начала анализа” 2011 год).

Решить уравнение.

$$(x-2)^{\lg(x+2)}<\frac{x^2-4}{10} \qquad (1)$$

Для изложения последующего текста, сделаем небольшое замечание, которое существенно укоротит решения отдельных неравенств.

Замечание:если$f(x)\uparrow$, то $f(x)-f(a)$и$(x-a)$имеют один и тот же знак, а если$f(x)\downarrow$, то$f(x)-f(a)$и$(x-a)$имеют разные знаки.

Решение.

$$(1) \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} x-2>0 \\ x+2>0 \\ \dfrac{(x-2)(x+2)}{10} > (x-2)^{\lg(x+2)} \text{ (г)} \end{cases} \quad \text{(а)} \\ \begin{cases} x-2=0 \\ x+2>0 \\ \lg(x+2)>0 \\ \dfrac{(x-2)(x+2)}{10} > (x-2)^{\lg(x+2)} \end{cases} \quad \text{(б)} \\ \begin{cases} x+2>0 \\ x-2<0 \\ \lg(x+2) \in Z \\ \dfrac{x^2-4}{10} > (x-2)^{\lg(x+2)} \end{cases} \quad \text{(в)} \end{array}\right. \qquad (2)$$

При условии $x > 2$,обе части неравенства (2) положительные выражения. Прологарифмируем обе части (2) по основанию 10, получим

$$\text{(а)} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 2 \\ \lg(x+2) \cdot \lg(x-2) < \lg(x+2) + \lg(x-2) - 1 \end{cases} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x > 2 \\ (\lg(x-2)-1)(\lg(x+2)-1) < 0 \end{cases} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x > 2 \\ (\lg(x-2)-\lg 10)(\lg(x+2)-\lg 10) < 0 \end{cases} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x > 2 \\ \big((x-2)-10\big)\big((x+2)-10\big) < 0 \end{cases} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x > 2 \\ (x-8)(x-12) < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 2 \\ x \in (8;12) \end{cases} \Leftrightarrow x \in (8;12)$$

$$\text{(б)} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ 0^{\lg 4} < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x \in \emptyset \end{cases} \Leftrightarrow \emptyset$$

$$\text{(в)} \Leftrightarrow \begin{cases} -2 < x < 2 \\ \lg(x+2) \in Z \\ (x-2)^{\lg(x+2)} < \dfrac{x^2-4}{10} \end{cases} \qquad \text{(д)}$$

Так как $x \in (-2;2)$, то $x-2<0$ и $\dfrac{x^2-4}{10} < 0$.

Из (д) следует, что

$$\begin{cases} \lg(x+2) \in Z \\ \lg(x+2) = 2k+1, \quad k \in Z \end{cases} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \lg(x+2) = 2k+1, \quad k \in Z \Leftrightarrow x = 10^{2k+1} - 2 < 2,$$

т. е. $10^{2k+1} < 4 \Leftrightarrow 2k+1 < 0 \Leftrightarrow 2k+1 = -(2n+1)$, где $n \in N \cup \{0\}$

Поэтому

$$x = 10^{-(2n+1)} - 2 = \frac{1}{10^{2n+1}} - 2$$

Подставляя значение x в (д), получим неравенство относительно n.

$$\left(\frac{1}{10^{2n+1}} - 4\right)^{-(2n+1)} < \frac{\left(\frac{1}{10^{2n+1}} - 2\right)^2 - 4}{10} \qquad \text{(е)}$$

Покажем, что (е) верно при всех $n \in N \cup \{0\}$.

$$\left(\frac{1}{10^{2n+1}} - 4\right)^{-(2n+1)} = \frac{10^{(2n+1)^2}}{(1 - 4 \cdot 10^{2n+1})^{2n+1}}$$

$$\frac{\left(\frac{1}{10^{2n+1}} - 2\right)^2 - 4}{10} = \frac{1 - 4 \cdot 10^{2n+1}}{10^{2(2n+1)+1}}$$

Учитывая вышеуказанные преобразования, получим

$$\text{(е)} \Leftrightarrow \frac{10^{(2n+1)^2}}{(4 \cdot 10^{2n+1} - 1)^{2n+1}} > \frac{4 \cdot 10^{2n+1} - 1}{10^{2(2n+1)+1}}$$

Докажем это неравенство.

$$\frac{10^{(2n+1)^2}}{(4 \cdot 10^{2n+1} - 1)^{2n+1}} - \frac{4 \cdot 10^{2n+1} - 1}{10^{2(2n+1)+1}} =$$
$$= \frac{10^{(2n+2)^2} - (4 \cdot 10^{2n+1} - 1)^{2n+2}}{(4 \cdot 10^{2n+1} - 1)^{2n+1} \cdot 10^{2(2n+1)+1}}$$

Знаменатель этой дроби положительное число, и оценим числитель.

$$10^{(2n+2)^2} - (4 \cdot 10^{2n+1} - 1)^{2n+2} >$$
$$> 10^{(2n+2)^2} - (4 \cdot 10^{2n+1})^{2n+2} >$$
$$> 10^{(2n+2)^2} - (10 \cdot 10^{2n+1})^{2n+2} = 0$$

Неравенство доказано.

Неравенство верно при всех $n \in N \cup \{0\}$

$$\text{Ответ: } x \in \left\{\frac{1}{10^{2n+1}} - 2, \quad n \in N \cup \{0\}\right\} \cup (6; 8)$$

В учебнике указан ответ $(6; 8)$.

Пример 3. (N163(б)“Алгебра и начала анализа” 11 класс 2011 год).

$$2 \cdot (x-3)^{\log_6 x} \le \frac{x^2 - 3x}{3}$$

В этом примере также указан неполный ответ.

$$\text{Ответ: } \left\{\frac{1}{6^{2n+1}}, \quad n \in N \cup \{0\}\right\} \cup \{3\} \cup [6; 9]$$

Оставим решение читателю.

Довольно поучительные примеры. Они доступны ученикам и учат анализировать. Приведем ещё несколько примеров.

Пример 4. Решить уравнение

$$x^{x+2} = x^5 \qquad (1)$$

Решение.

$$(1) \Leftrightarrow \left[\begin{array}{ll} \begin{cases} x > 0 \\ x^{x+2-5} = 1 \end{cases} & (\text{а}) \\ \begin{cases} x = 0 \\ 0^2 = 0 \end{cases} & (\text{б}) \\ \begin{cases} x < 0 \\ x + 2 \in Z \\ x^{x+2} = x^5 \end{cases} & (\text{в}) \end{array}\right.$$

$$(\text{а}) \Leftrightarrow \begin{cases} x > 0 \\ \lg(x) \cdot (x - 3) = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 0 \\ \left[\begin{array}{l} x = 3 \\ x = 1 \end{array}\right. \end{cases} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 3 \\ x = 1 \end{array}\right.$$

$$(\text{б}) \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ 0^2 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow x = 0$$

$$(\text{в}) \Leftrightarrow \begin{cases} x < 0 \\ x + 2 \in Z \\ x^{x+2} = x^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -k \\ (-k)^{3+k} = 1 \end{cases} \qquad k \in N \Leftrightarrow k = 1$$

$$x = -1$$

Ответ: $\{-1; 0; 1; 3\}$

Хорошо было бы уделить внимание учеников на то, что уравнения $x^{x+2} = x^5$ и $x^{x-3} = 1$не эквивалентны. Ноль является решением $x^{x+2} = x^5$уравнения и не является решением$x^{x-3} = 1$.

Пример 5.

$$(x + 2)^{\sqrt{x+7}} = 1$$

Ответ: $\{-7; -3; -1\}$

Решается аналогично. Оставим решение читателю.

Пример 6. Решить уравнение

$$x^{\cos x} = x \qquad (1)$$

Решение.

$$(1) \Leftrightarrow \left[\begin{array}{ll} \begin{cases} x > 0 \\ x^{\cos x - 1} = 1 \end{cases} & (\text{а}) \\ \begin{cases} x = 0 \\ 0^{\cos 0} = 0 \end{cases} & (\text{б}) \\ \begin{cases} x < 0 \\ \cos x \in Z \\ x^{\cos x} = x \end{cases} & (\text{г})\,(\text{в}) \end{array}\right.$$

$$(\text{а}) \Leftrightarrow \begin{cases} x > 0 \\ (\cos x - 1) \lg x = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 1 \\ x = 2\pi k, \end{array}\right. \qquad k \in N$$

$$(\text{б}) \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ 0^{\cos 0} = 0 \end{cases} \Leftrightarrow x = 0$$

$$(\text{в}) \Leftrightarrow \begin{cases} x < 0 \\ \left[\begin{array}{l} \cos x = 1 \\ \cos x = -1 \\ \cos x = 0 \end{array}\right. \\ x^{\cos x} = x \end{cases}$$

Если$\cos x = 1$и $x < 0$,то $x = 2\pi k,\ k \in \{-N\}$являются решениями уравнения, так как $x^1 = x$.Если $\cos x = 0$,то $x^0 = 1 \neq x < 0$. При $\cos x = 0$,нет решения. Если $\cos x = -1,\ x = \pi + 2\pi k$и $(\pi + 2\pi k)^{-1} \neq \pi + 2\pi k$, если $k \in Z$.

$$(\text{в}) \Leftrightarrow \begin{cases} x < 0 \\ x = 2\pi k, \quad k \in \{-N\} \end{cases}$$

Ответ: $\{2\pi k, \quad k \in Z; 1\}$

Составим ещё два примера для самостоятельного решения читателя.

Пример 7.

$$(\sin x)^{\cos x} = 1$$

Ответ: $\left\{\frac{\pi}{2} + \pi k, \quad k \in Z\right\}$

Пример 8.

$$(5 - x)^{\sqrt{12x - x^2 - 20}} = 1$$

Ответ: $\{2; 4; 6; 10\}$

Статья была представлена во время работ в 6-ой секции.

ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКИ

Вардапетян В.В.

Армянский государственный педагогический университет имени Хачатура Абовяна, Ереван, Армения, vvardapetyan@mail.ru

Аннотация. В статье приводятся основные точки зрения на понимание сущности дифференцированого обучения, существующие в научно- методической литературе и рассматривается вопрос повышения эффективности преподавания математики в дифференцированных условиях обучения. Наблюдения и опытное преподавание показало, что применение уровневой дифференциации при обучении математике способствует более прочному и глубокому усвоению знаний, развитию индивидуальных способностей.

Ключевые слова: *Обучение, восприятие, усвоение, дифференцированного обучения, способность, знания, индивидуализация, особенность.*

DIFFERENTIATION IN THE PROCESS OF TEACHING MATHEMATICS

Abstract. The article presents the main points of view on the understanding of the essence of training differentiation available scientific and methodical literature and discusses the issue of increasing the effectiveness of mathematics teaching with differentiated learning conditions.

Observations and experimental teaching has shown that the application level differentiation in teaching mathematics promotes more lasting and deeper assimilation of knowledge and the development of individual skills.

Key words: *Training, personalization, perception, digestion, differentiated training, ability, knowledge, feature.*

На сегодняшний день одним из недостатков процесса обучения математики в школе является направленность к “среднему” ученику. В принципе, для всех учеников были созданы одни и те же педагогические условия, и каждый учится по-своему, за счет своих психологических особенностей: терпение, трудолюбие, память, быстрота и гибкость мышления, фантазия, логика. И благодаря всему этому учащиеся достигают разных результатов в усвоении знаний.

В случае отсутствия индивидуальных особенностей, учитель не может учесть особенности каждого учащегося, и процесс обучения строится “по расчету” на среднего учащегося. А ученик, оставшийся вне этого “среднего”, чувствует значительные неудобства. В результате возникают противоречия между общей системой обучения, схожим содержанием обучения, их индивидуальными возможностями, навыками и желаниями.

В случае организации традиционного обучения, учитель не может одновременно сконцентрироваться на каждом ученике. Следовательно, он вынужден построить процесс обучения математики, направленный на средний уровень. Это неизбежно ведет к тому, что искусственным образом ограничивается развитие «сильных» учеников, что не требует у них достаточной умственной нагрузки, а «слабые» ученики имеют постоянно слабую успеваемость, а также в дальнейшем теряют интерес к учебе. То есть учитель должен построить процесс обучения так, чтобы были преодолены все противоречия, постоянно возникавшие между индивидуальными способами усвоения знаний и навыков учащихся.

Для решения вышеназванных задач целесообразно вести обучение математики методами дифференцированного обучения, что дает возможность действовать более результативно на целевом развитии личности учащегося, приводит к усвоению необходимой минимальной базы математических знаний, а также дает возможность все более развить математические навыки учеников. Причем нужно обратить особое внимание на индивидуальные навыки учащихся, чем главным образом обусловлены их успеваемость и развитие. Следовательно, необходима такая организация учебного процесса, которая поможет учесть разницы, существующие между учениками и создаст условия для эффективной учебной деятельности для всех учащихся. Такое обучение предполагает органическое единство индивидуальной и групповой деятельности учащихся. Одним из лучших подходов для индивидуального обучения является организация дифференцированного обучения [3].

Дифференциация (от латинского слова differentia - разница) означает расслоение, разделение целого на разные части, уровни, виды.

Анализ психологическо-педагогической литературы позволяет заключить то, что разные авторы по-разному относятся к дифференцированному обучению и, в основном, выделяют три точки зрения относительно сущности этого понятия.

Согласно первой точке зрения, обучение рассматривается, как разделение содержания обучения, с целью усовершенствования учащихся.

Сторонники второй точки зрения дифференцированное обучение понимают, как вид организации обучения, во время которого учитываются индивидуальные особенности личности (интересы, склонности, способности и т. д.), и в результате этого ученики делятся на группы для отдельного обучения.

Сторонники третьего подхода рассматривают дифференцированное обучение, как способ развития индивидуальности.

Обобщая существующие точки зрения, можно сказать, что дифференцированное обучение - это такой вид организации деятельности учащихся, в случае которого учитываются их склонности, интересы и способности.

Говоря о дифференцированном обучении математики, мы имеем ввиду следующие его два вида: ступенчатая (внутренняя) и специализированная (внешняя) дифференциация.

Ступенчатая дифференциация выражается тем, что учась в одном и том же классе, по одной и той же программе и учебникам, ученики могут освоить урок на разных уровнях. Здесь решающую роль играет обязательный уровень подготовки. Достижение этого уровня свидетельствует об осуществлении минимальных требований, представленных содержанию обучения. На этой же основе строятся более высокие уровни усвоения учебного материала.

Специализированная дифференциация предполагает обучение разных групп учащихся по таким программам и планам, которые отличаются глубиной данного материала, объемом данных, а также специализированным направлением содержания обучения. Примером специализированной дифференциации является старшая школа. Несмотря на то, что и здесь обучение дифференцированное (специализированная дифференциация), но и в этом случае в основном обучение математики строится на «среднем» ученике, так как здесь учащиеся также отличаются своими способностями и навыками, индивидуальными особенностями, а также интересами (во всех классах принимают учеником, согласно их предпочтениям) [4].

Оба вида дифференциации: ступенчатый и специализированный, существуют и взаимно дополняют друг друга на всех стадиях школьного образования. В основной школе передовое направление дифференциации - ступенчатое, что довольно актуально также в старшей школе.

Сегодня, когда в классах учатся по 20-30 учеников, на уроках математики стало практически невозможно учесть индивидуальные способности каждого ученика. Учитель оказался в такой ситуации, когда работая с большей частью учеников, должен стараться довести каждого ученика до высокого уровня обучения. Поэтому, для организации индивидуального или дифференцированного обучения необходимо учесть особенности группы учеников или класса в целом. В современной школе одним из эффективных видов учета индивидуальных особенностей учащихся является дифференциация обучения. Она дает возможность учителю помочь слабым, а сильные ученики получают более глубокие знания и быстрее продвигаются вперед.

Явно, что ступенчатую дифференциацию целесообразно осуществлять как в обычных классах, так и в условиях поточного обучения. Учитывая теоретические исследования и мой опыт, касающийся ступенчатой дифференциации, будет к месту во время разработки содержания обучения в специализированных классах, учесть уровни усвоения учебного материала учащимися.

Кроме этого, когда учитель работает с учениками, трудно учесть их врожденные психо-физиологические особенности.

Известно, что усвоение любого материала начинается с понимания, которое предполагает согласованное действие органов зрения, слуха и осязания. Но если у человека преобладает то или другое чувство, то процесс обучения становится более результативным, когда включаются также остальные чувствительные органы. На практике обучения чаще используются органы слуха, реже - зрение и, в исключительных случаях, осязание. Следовательно, обучение более эффективно для учеников, имеющих слуховой тип восприятия. В то же время учитель может предложить ученикам устно прокомментировать формулы, графики и таблицы. Но если на уроках геометрии обычно используются модели, то во время алгебры или разных предметов, математического анализ- это нереально [1].

Очевидно, что обучение, проходящее, учитывая один вид восприятия, не может быть эффективным, и, если обучение математики проходит дифференцированно, учитывая виды восприятия учеников или другие особенности, то усвоение материала учениками упрощается и развивается тот вид восприятия, который у них не преобладает.

Исследования и мой опыт показали, что сегодняшняя школа не может удовлетворить всех одинаковыми учебными программами (средняя школа) и методикой преподавания. Несмотря на то, что в нашей стране есть различные исследования и публикации, касающиеся индивидуальных подходов и формирования личности учащегося посредством обучения математики, пока что нет единого подхода к этому вопросу.

В современных условиях важно принять то педагогическое принципиальное положение, по которому каждый учащийся может выбрать для себя результаты учебной деятельности и уровень усваиваемых знаний. Это даст возможность ученику самостоятельно принять решение - удовлетвориться уровнем обязательных учебных требований, или достичь большего. Это, конечно, резко изменит традиционный подход организации обучения. Нельзя решать вместо ученика, какой уровень соответствует его способностям, но необходимо так организовать учебный процесс, чтоб он позволил учесть различия, существующие между учащимися и создаст возможности для эффективного обучения учащихся, где будет реальным достижение обязательного уровня обучения. Создание и реализация этих условий приводит к применению дифференциаций уровней, что является одним из результативных направлений развития и обучения учащихся.

Литература

1. Гусев В.А. Индивидуализация учебной деятельности учащихся как основа дифференцированного обучения математике в средней школе// Математика в школе.1990.N 4.с.27-31.
2. Гусев В.А. Методические основы дифференцированного обучения математике в средней школе: Автореф. дисс. на соискание ученой степени докт. педагогических наук. М., 1990. 39с.
3. Колишев Н.С. Индивидуально - дифференцированный подход в процессе обучения старшеклассников: Дисс. на соискание ученой степени кандидата педагогических наук. М.,1993. 178с.
4. Осмоловская И.М. Организация дифференцированного обучения в современной общеобразовательной школе. Воронеж: МОДЕК. 1998-160 с

Статья была представлена во время работ в 6-ой секции.

ԿԵՆՏԿՈՄԻ՝ 1931 ԹՎԱԿԱՆԻ ՄԻ ՈՐՈՇՄԱՆ ՄԱՍԻՆ

Գալստյան Տ.Ն.

«Մանկավարժական նախաձեռնություն» հայկական ասոցիացիա, Երևան, Հայաստանի Հանրապետություն,
tigrangalstyan1987@gmail.com

ОБ ОДНОМ ПОСТАНОВЛЕНИИ ЦК КПСС 1931 ГОДА

Галстян Т.Н.

"Педагогическая инициатива" Армянская Ассоциация (ПИАА), Ереван, Республика Армения,
tigrangalstyan1987@gmail.com

Аннотация. 5 сентября 1931 года ЦК принял решение об организации учебных работ и укреплении школьного режима. Однако, поскольку это решение не было надлежащим образом реализовано, примерно через год ЦК приостановил его действие. Очевидно, что при организации учебного процесса в современной педагогике дают предпочтение идеям сотрудничества и взаимопощи. Это является явным доказательством того факта, что новейшая педагогическая мысль постепенно возвращается к хорошо забытому старому. Фактически, решение, принятое в начале 20-го века, было воспринято спустя столетие.

Ключевые слова: сотрудничество, взаимопомощь, лабораторно-бригадный метод, обучения, педагогика, процесс обучения

ABOUT AN RESOLUTION OF THE CENTRAL COMMITTEE IN 1931

Galstyan T.N.

Abstract. On September 5, 1931 Central Committee passed a resolution on organizing working activities and strengthening the school regime. However, since the decision was not implemented properly, about a year later the Central Committee suspended the enforcement of the decision. It is obvious that in modern pedagogy, while organizing the education process the preference is given to cooperative and interplaying ideas. This clearly proves the fact that the modern pedagogical thinking goes back to good old traditions. In fact, the resolution passed at the beginning of the 20th century was accepted and implemeted a century later.

Key words: teaching activities, brigade-laboratory method, cooperation, mutual assistance, pedagogy.

1931թ. սեպտեմբերի 5-ին Կենտկոմն արձակեց «Ուսումնական աշխատանքի կազմակերպման և դպրոցական ռեժիմի ամրապնդման մասին» որոշումը [1], որով «միութենական հանրապետությունների լուսժողկոմներին առաջարկվում էր վերացնել լաբորատոր – բրիգադային մեթոդի աղավաղումները, իսկ ուսումնական գործընթացը դպրոցում կազմակերպել հետևյալ հիմունքներով. տարրական և միջին դպրոցում ուսումնական գործընթացի կազմակերպման հիմնական ձև պետք է հանդիսանա դասը՝ մասնակիցների տվյալ խմբով, ինչպես նաև պարապմունքների խիստ սահմանված դասացուցակով և մասնակիցների հաստատուն կազմով: Այս ձևն իր մեջ պետք է ներառի, ուսուցչի ղեկավարությամբ, յուրաքանչյուր մասնակցի խմբային և անհատական աշխատանքը՝ուսուցման տարաբնույթ մեթոդների կիրառմամբ: Այդուհանդերձ, պետք է զարգանան ուսումնական աշխատանքի կոլեկտիվ ձևերը՝ չօգտագործելով մշտական և պարտադիր բրիգադներ»[2]:

Խորհրդային Միության ղեկավարների կողմից գիտությունը և կրթությունը միշտ կարևորվել են՝ որպես պետական ներքին քաղաքականության գերակա ուղղություններից մեկը: Այս տեսանկյունից հետաքրքիր է քննարկել խորհրդային պետության կազմավորման վաղ փուլում իրագործված կրթական բարեփոխումները, փորձել տեսնել դրանց ընդհանրություններն ու օրինաչափությունները[3]: Կոմունիստական կուսակցության գրեթե բոլոր համագումարների ընթացքում ընդունվում էին կրթական համակարգի բարելավմանը միտված համապատասխան որոշումներ և հայեցակարգային փոփոխություններ: Նմանատիպ փոփոխություններից էր լաբորատոր-բրիգադային մեթոդով ուսուցման կազմակերպումը խորհրդային հանրակրթական դպրոցներում, բուհերում և տեխնիկումներում: Լաբորատոր – բրիգադային մեթոդը նպատակաուղղված էր աշակերտների կողմից գիտելիքների ինքնուրույն ձեռքբերմանը, նախաձեռնողականությանը, կազմակերպվածությանը, սակայն, այս ճանապարհին ամենակարևոր և հիմնական սկզբունքը չպետք է ածանցվեր, այսինքն՝ ուսուցման ոլորտի բարեկարգման աշխատանքները պետք է կատարվեին կոլեկտիվիզմի, համագործակցության և փոխօգնության շրջանակներում:

Ի՞նչ էր իրենից ներկայացնում լաբորատոր – բրիգադային մեթոդը, որո՞նք էին նրա առանձնահատկությունները: Մեթոդը գործել է մոտ 1920 թթ.-ից մինչ 1932թթ.:

Այս մեթոդով դասապրոցեսն իրականացվում էր երեք եղանակով. 1. ընդհանուր աշխատանք ամբողջ խմբով (դասարաններն այն ժամանակ այդպես էին կոչվում), 2. կոլեկտիվ աշխատանք բրիգադով (խմբի մի մասը), 3. յուրաքանչյուր աշակերտի անհատական աշխատանք: Ուսուցիչը նախապես մշակում էր առաջադրանքը և կարդում աշակերտներին: Վերջիններս իրենք պետք է այդ առաջադրանքներն ուսումնասիրեին, մշակեին և ստուգվեին ուսուցչի մոտ: Սովորողներն ամբողջ խմբով քննարկում էին առաջադրանքը, անցկացնում էին համընդհանուր աշխատանքներ, էքսկուրսիաներ: Առաջադրանքների իրականացման համար աշակերտներն ունեին ֆիքսված ժամանակահատված՝ սկսած երկու շաբաթից, մինչև մեկ ամիս (Ժամանակը տրամադրվում էր առաջադրանքի բարդության մակարդակից ելնելով): Չնայած այն հանգամանքին, որ բրիգադային մեթոդով աշխատելիս աշակերտները գիտելիքը ձեռք էին բերում ինքնուրույն, սակայն հանդիպում էին դեպքեր, երբ բարդ առաջադրանքների ընթացքում ուսուցիչը խորհրդատվություն (կոնսուլտացիա) էր տրամադրում: Խմբում անցկացվում էր «հաշվառում». այսպես էին կոչում նախապես տրված առաջադրանքների ամփոփման ողջ գործընթացը: Առաջադրանքներն իրականացվում էին դասարաններում, լաբորատորիաներում, գրադարաններում և նույնիսկ դպրոցից դուրս հատուկ ընտրված տարածքներում, հնարավոր էր լինում անմիջապես օգտվել թանգարանի հարուստ հավաքածուներից և գործիքներից, որոնք այնքան հեշտացնում են անցնելիք նյութի յուրացումը:

Սակայն գործնականում տարբեր օբյեկտիվ և սուբյեկտիվ մոտեցումներով պայմանավորված՝ մեթոդից սպասված արդյունքները չարդարացան: Մեթոդը գործնականում ավելի շատ դրսևորվում էր աղավաղված տարբերակներով: Լաբորատոր – բրիգադային մեթոդը, ինչպես և ուսուցման կազմակերպման յուրաքանչյուր այլ մեթոդ, իր գոյության ընթացքում ուներ և՛ համակիրներ, և՛ սուր ընդդիմախոսներ[4]: Քանի որ մեթոդն իրեն չէր արդարացնում, բնական է՝ եղան լուրջ դժգոհություններ: Մեթոդի քննադատները նշում էին, որ քննարկվող մեթոդով պրոցես կազմակերպելիս երբեք չէր անցկացվում գիտելիքների անհատական ստուգում, վերահսկողությունը յուրաքանչյուր աշակերտի նկատմամբ իսպառ բացակայում էր, այս ամենն իրականացվում էր բրիգադի շրջանակներում, այն էլ՝ անդեմ եղանակով: Այս ամենը հանգեցնում էր նաև թույլ աշակերտների նկատմամբ անպատասխա–նատվության [5]:

Եվ այսպիսով, 1932թ. օգոստոսի 25-ին Կենտկոմն ընդունում է «լաբորատոր-բրիգադային մեթոդի կիրառության դադարեցման մասին» հատուկ որոշումը[6]:
Հայտնի որոշման սլաքները, փաստորեն, հիմնականում ուղղված էին դեպի կրթական գործընթացի կազմակերպանը: Որոշման տեքստից միանգամից ակնհայտ է դառնում, որ լաբորատոր - բրիգադային մեթոդն իր դրսևորումներով հանդերձ, մեղմ ասած, իրեն չի արդարացնում և մեթոդի կիռաման ընթացքում առաջացած «խոտանները» անհապաղ վերացնելու կարիք է առաջացել: Եվ Կենտկոմի հերթական համագումարում Խորհրդային Միության կրթության գլխավոր պատասխանատուներին կոչ է արվում մեթոդի կիրառումը, այսպես ասած, բերել նախնական տարբերակի՝ ազատվելով մեթոդն արատավոր և անպիտան դարձնող բաղադրիչներից: Այնուհետև, հիմնական դպրոցում՝ դպրոցների տարրական և միջին թևերում, առաջարկվում էր որպես ուսումնական գործընթացի կազմակերպման հիմնական ձև ամրագրել դասը՝ մասնակիցների հաստատուն և դասացուցակի արդեն իսկ հստակեցված տարբերակներով, ինչպես նաև՝ ուսուցչի գլխավորությամբ և ցանակացած մեթոդի կիրառմամբ ապահովել յուրաքանչյուր մասնակցի խմբային և անհատական աշխատանքը: Վերջին նախադասությունից կարելի է եզրակացնել, որ հստակեցվում էին մեթոդի իրականացման կոմպոնենտներից գլխավորները, վերականգնվում էր ուսուցչի՝ որպես ուսումնական պրոցեսի իրականացման անմիջական պատասխանատուի նախկին դերը, բայց ահա մեթոդի ընտրության հարցը թողնված էր ուսուցչի հայեցողության վրա: Սակայն, իրականում, որոշման ամենահատկանշական և հիշարժան դրվագը քողարկված է վերջին նախադասության մեջ, որտեղ սևով սպիտակի վրա գրված է, որ այն ամենով հանդերձ, թե մինչ այս ինչ որոշեցինք, անհրաժեշտ է ուսումնական աշխատանքի կոլեկտիվ ձևերը զարգացնել, այնուհետև հավելում, որ այդ ձևերը կիրառելիս չօգտագործել մշտական և պարտադիր բրիգադներ, այսինքն՝ օգտագործել փոփոխական կազմերով ուսումնական խմբեր:

Լաբորատոր – բրիգադային մեթոդի կիրառման ընթացքում առավել կարևորվեցին երկրորդական նշանակության բաղադրիչները, իսկ էական և ելակետային դրույթներն այդպես էլ չարժեվորվեցին և մնացին քողարկված :

Մերօրյա մանկավարժության մեջ ուսումնական գործընթաց կազմակերպելիս նախապատվությունը տալիս են ինտերակտիվ մեթոդներին, փոքրաթիվ խմբերով պարապմունքներին, սկսել են ուսուցման կազմակերպման նախագծային մեթոդը վերհիշել:

Իրականում ի՞նչ են իրենցից ներկայացնում այդ ինտերակտիվ մեթոդները: Վերոնշյալ մեթոդներում քարոզվում է ուսուցչի և աշակերտի համագործակցությունը, այսինքն՝ և՛ սովորողը, և՛ սովորեցնողը պետք է հանդիսանան ուսումնական գործընթացի համագործակցող սուբյեկտներ:

Արդի մանկավարժության մեջ ակնհայտ է, որ համագործակցային, փոխգործակցային, փոխօգնության գաղափարներին մեծ կարևորություն և նախապատվություն է տրվում, ինչը վառ ապացույցն է այն փաստի, որ մանկավարժական նորագույն միտքը և պրակտիկան վերադառնում են դեպի լավ մոռացված հինը:

Խորհրդային ժամանակաշրջանում պետական մակարդակով խրախուսվում էր համագործակցային գաղափարախոսությունը: Հետևաբար կրթական հարցերում առավելապես կարևորվում էր համագործակցությունը:

Խորհրդային շրջանում սկիզբ դրվեց Ուսուցման Կոլեկտիվ Եղանակի գործընթացներին[7,8]: Կոլետկիվ պարապմունքների գլխավոր սկզբունքն այն է, որ (աշակերտներից, սովորողներից) «յուրաքանչյուրը նպատակ է, յուրաքանչյուրը միջոց», այսինքն՝ այս սկզբունքի մեջ ընդհանրացված է համընդհանուր համագործակցությունը: Կոլեկտիվ պարապմունքների հիմքը համահավաք կամ հարափոփոխ ջոկատներն են: Ջոկատները հավաքագրվում են առաջադրանքի իրականացման նպատակով: Ջոկատներում հնարավոր է միաժամանակ հանդիպել ուսուցման կազմակերպման 4 ձևերը՝ միջնորդավորված, զույգային, խմբային և կոլետիվ կամ փոփոխական կազմով զույգերով:

Իրականումահա այս ջոկատների մասին էր խոսվում 1931 թ.-ի Կնետկոմի որոշման վերջնամասում, որտեղ նշվում էր, որ «պետք է զարգանան ուսումնական աշխատանքի կոլեկտիվ ձևերը՝ չօգտագործելով մշտական և պարտադիր բրիգադներ»:

Փաստորեն, նկատենք, որ դեռևս 20-րդ դարասկզբին ընդունած որոշումը սկսել են ընդունել և գործնականում իրագործել մեկ դար անց:

Գրականություն

1. Директивы ВКП(б) и постановления Советского правительства о народном образовании*, вып. I, стр.163:
2. Хрестоматия по истории педагогики, , II. Об организации учебной работы и укреплении школьного режима, Минск, 1971, стр. 415
3. Ծ.Ռ. Պապիկյան, Կրթական բարեփոխումները սոցիալիստական հասարակարգի հաստատման վաղ փուլում Մանկավարժության ժամանակակից հիմնախնդիրները տարածաշրջանային միջազգային գիտաժողովին 17-18 հոկտեմբեր, Ծաղկաձոր, 2013, էջ 199-200:
4. Գալստյան Տ., Ուսուցման կազմակերպման ավանդական եղանակի որոշ այլընտրանքային տարբերակները խորհրդային մանկավարժության համատեքստում, Որակյալ ուսուցման հիմնախնդիրները ՀՀ հանրակրթական դպրոցներում, մաս 1, Եր., 2013:
5. Եղիազարյան Ա., «Դպրոցի մահացման» հակալենինյան տեսության և պրակտիկայի մնացորդների դեմ, Մանկավարժություն, Երևան, 2003, 2-3, էջ 94-99:
6. Народное образование в СССР. Общеобразовательная школа. Сборник документов. 1917-1973 гг. М., «Педагогика» 1974, с. 162-163.
7. Мкртчян М.А., Литвинская И.Г., Новые формы организации образования взрослых, Учебно-методическое пособие, Красноярск, 2012.
8. Дьяченко В.К., Новая Дидактика, Москва, 2001.

Статья была представлена во время работ в 6-ой секции.

ФОРМИРОВАНИЕ САМОУВЕРЕННОСТИ У УЧЕНИКОВ НЕДОУКОМПЛЕКТОВАННЫХ КЛАССОВ С ПОМОЩЬЮ КСО (КОЛЛЕКТИВНОГО СПОСОБА ОБУЧЕНИЯ)

Гандалян М.В.

Директор Егегкской средной школы, Сюникская область село Егег, Республика Армения, mery.gandalyan@mail.ru

Аннотация. В данной статье рассматриваются проблемы формирования самоуверенности и развития самостоятельности у учащихся в недоукомплектованных классах с помощью методов коллективного способо обучения.

Ключевые слова: коллективный способ обучения, работа в парах, формирование самоуверенности, самостоятельность.

Abstract. The given article deals with the problems of developing self-confidence and independence by learners of undermanned classes using the methods of collective means of teaching.

Keywords: collective means of learning, work in pairs, developing self-confidence, independence.

Одним из важнейших факторов достижения высших человеческих идей является правильная организация обучения и воспитания молодого поколения, ответственность за которое лежит на общеобразовательных школах.

На сегодняшний день существующие в области образования проблемы, как всеобщее безразличие, неэффективность организации традиционного обучения, неуместное применение разных методов и другое, служат поводом для серезных раздумий. К этим проблемам можно также добавить неправильную организацию обучения и совместной работы в недоукомплектованных классах сельских школ. Существующие проблемы, неправильное воздействие семьи, школы и окружения не только отражаются на качестве образования, но могут вызвать определенные комплексы у ребенка, в результате чего он становится тихим, робким, неуверенным в себе, безответственным, не желающим работать и выполнять задачи.

В 2011 году, когда мне назначили директором школы, я заметила, что многие ученики нашей школы скованны, неуверенны, что не только негативно отражалось на процессе обучения, а также мешало начинать любое новое дело. В то время, как только самоуверенные ученики могут достичь успехов в учебе, чувствовать себе свободными в отношениях с другими людьми, свободно выразить свое мнение, чувствовать себе достойными и значимыми.

Неуверенность в себе не рождается вместе с человеком, она возникает в результате неправильного воспитания со стороны родителей, неправильно выбранного учителем метода и подхода обучения, неправильного отношения окружающих (социального окружения) и т.д. Необходимо уважать личность ребенка, учитывая то, что чем юнее человек, тем он чувствительнее и заслуживает внимательного обращения. Следовательно, во многих вопросах педагоги, воспитатели, родители должны проявлять психологическо-педагогический подход к ребенку как к равному, а в школе должны быть созданы такие условия, чтобы у каждого учащегося была возможность заниматься учебной деятельностью в соответствии с его интересами, способностями, характеру и темпераменту. В противном случае, ребенок теряет самоуверенность. По мнению психологов, отсутствие уверенности в себе вызывает множество проблем, отрицательно влияет на психологическое состояние ребенка и по этой причине ребенок часто твердит. ‘’Не могу’’, ‘’Не хочу’’, ‘’Трудно’’… К сожалению с возрастом данный комплекс укореняется и создает трудности в процессе обучения и воспитания ребенка, что становиться причиной обеспокоенности как родителей, так и психологов и педагогов.

В средней школе Егега учебно-воспитательные процессы реализуются на основе коллаборативных-парных отношений, обучение организуется с применением методики Ривина и методики обратной ривинской, методами взаимопередачи тем, взаимообмена заданиями, взаимотренажа, доводящих карточек. В нашей школе мы достигли значимых результатов благодаря внедрения коллективного способа обучения с точки зрения решения проблем обучения и воспитания, достижения целей, индивидуализации учебного процесса, а также недопущение появления у детей разных комплексов, в частности формирования у них самоуверенности. Постепенно возрастает уверенность учащегося в своих силах и возможностях, что способствует повышению качества образования.

Являясь педагогом и понимая значение самоуверенности в реализации личности, я пытаюсь формировать данное качество у учеников с помощью применения методик коллекстовного способа обучения. В частности, во время парного обучения в учебном процессе один из участников - тот, который в данный момент является учителем, действует в качестве более самоуверенной личности. При взаимодействии второй участник – тот, кто является учащимся, становится ностиелем того, чем владеет первый участник-он следует за движениями, речью и поведением "учителя" и подражает его. Конечно, весь процесс регулируется учителем данной учебной дисциплины. Понимая во время работы, что его ответы верны и приемлемы для учителя и напарника, учащийся начинает свободно излагать свои мысли.

При работе по медотике Ривина, поредусмотренного для освоения текстов, учащийся находит себе напарника для проработки первого абзаца, с которым читает, обсуждает, выясняет содержание абзаца и озаглавливает его. Таким же образом он помогает своему товарищу разобраться в его абзаце. После этого для проработки второго абзаца своей темы учащийся ищет нового напарника, рассказывает ему содержание первого абзаца, далее с ним читает, обсуждает, выясняет содержание второго абзаца, озаглавливает. Таким же образом он помогает своему напарнику, прослушивает его, помогает ему разобраться в его абзаце, озаглавить его. Работая с разными напарниками, учащийся обработывает весь текст, освоивает его и сдает учителю. Неоспоримо то, что обеспечивая взаимоотнощения субъектов "учащийся-учащийся", "учащийся-учитель", мы увеличиваем границы общения ученика.

С помощью применении методики взаимопроверки индивидуальных задач, которая предусмотрена для повторения и закрепления пройденного учебного материала, ученики выполняют задачи, выявляют и спокойно исправляют свои ошибки в парах сменного состава. В этом процессе постепенно укореняется уверенность учащегося в себе, так как он выявляет свои достоинства, радуется, когда у него все получается. Достаточно смотреть на собственную личность иначе, и окружающий мир сразу меняется и везде начинает сиять солнце.

Во время работы с доводящими карточками для обеспечения понимания новой темы, необходимо составлять задачи и вопросы карточек таким образом, чтобы учащийся был в состоянии понять данную тему и сделать задания. В течение самостоятельной работы учащегося учитель должен проявить терпеливость и воздержаться от таких выражений, как "Почему у тебя не получается? Ведь это так просто", "Медленно работаешь" и другое.

Согласно мнению кандидата психологических наук Д. Джамаляна, человек приобретает чувство значимости собственной личности только благодаря собственным достижениям, ведь преодолевая трудности человек достигает своей цели, познает вещи и явления, открывая новое он становиться счастливым и придает новый смысл своей личной жизни.

В педагогической деятельности трудно найти критерии оценки результатов образования и воспитания, однако если вовремя решить указанные выше проблемы, если преподаватель хорошо познает учащемуся и узнает, к чему он стремится, окажет ему соответствующую поддержку и предоставит самостоятельности, то обучение станет интересным и полезным для учащегося. У учащегося сформируется самостоятельность, повысится самоуверенность и уважение к себе. Преподаватели часто возражают, что ребенок недостаточно зрелый для самостоятельности и может злоупотреблять предоставленной свободой в пользу бездействия. Но роль школы и состоит в том, чтобы помочь учащемуся осознавать границу между свободой и ответственностью, ведь свободу ценить учатся в условиях свободной жизни, проблемы преодолеть учатся при их решении, и в конце концов, мыслить учатся думая, вовлекаясь в творческую деятельность. При таком образе мышления и деиствуя соответственно учебной деятельности в этом направлении, вряд ли будете иметь дело с неуверенным в себе ребенком.

Статья была представлена во время работ в 6-ой секции.

БАЙЕСОВСКИЙ ПОДХОД К ОЦЕНКЕ УРОВНЯ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ

Иванкова Г.В., Мочалина Е.П., Маслякова И.Н., Татарников О.В.

ФГБОУ ВПО «РЭУ им. Г. В. Плеханова», Москва, Россия,
mochalina77@yandex.ru

Аннотация. В работе решается задача, состоящая в том, чтобы по результатам измерения, т.е. имея оценку качества выполнения тестовых заданий, определить уровень подготовки студента. Для чего построена байесовская модель и проведены численные исследования, показывающие работоспособность построенной модели. Также показано, что имеет место асимптотическая сходимость закона распределения ошибки оценивания к нормальному закону. Скорость сходимости зависит от разрешающей способности тестовых заданий и структуры вектора результатов выполнения студентом тестовых заданий.

Ключевые слова: модель Бирнбаума, уровень знаний, байесовский процесс.

Abstract. We solve the problem consisting in the fact that the results of the measurement, ie, with the estimation of the quality of performance of tests to determine the level of the student. Why Bayesian model is built and carried out numerical studies showing operation of the constructed model. We also show the asymptotic convergence of the law of distribution of estimation error to the normal law. The rate of convergence depends on the resolution of the test tasks and structure of the vector of results of student’s tests.

Keywords. Birnbaum model, level of knowledge, Bayesian process.

Будем рассматривать процедуру оценивания уровня подготовки студентов как процесс последовательных косвенных измерений некоторой величины. Измерением является выполнение студентом некоторого тестового задания, а результатом измерения – качество выполнения этого тестового задания. Задача состоит в том, чтобы по результатам измерения, т.е. имея оценку качества выполнения тестовых заданий, определить уровень подготовки студента. Будем предполагать, что значение уровня подготовки студента θ определяется по результатам наблюдений (тестирований) с некоторой ошибкой ξ, которая является случайной величиной с неизвестным законом распределения: $\theta=\theta_0+\xi$, где θ_0 – истинное значение уровня знаний обучаемого. Предполагается, что качество выполнения каждого задания оценивается ***бинарным показателем*** «выполнено – не выполнено». При этом вероятность выполнения задания определяется в соответствии с ***двухпараметрической моделью Бирнбаума*** ([1]) как функция *уровня знаний студента* $\theta_к$, *уровня сложности задания* $\omega_к$, а также некоторого параметра α, характеризующего так называемую *различительную способность теста*. Заметим, что предлагаемый подход инвариантен к используемой модели качества выполнения тестового задания, т.е. для вероятности успешного выполнения тестового задания могут быть использованы более сложные зависимости, чем в двухпараметрической модели Бирнбаума. В частности, могут применяться, например, соотношения, учитывающие вероятность угадывания правильного результата тестового задания.

Процедура байесовского оценивания предполагает задание начального априорного распределения оцениваемой случайной величины уровня знаний обучаемого. В случае отсутствия какой-либо информации предполагается использовать в качестве начального априорного *распределения равномерное распределение на интервале [0, 1]*. Вместе с тем априорное распределение уровня знаний студента может быть получено на основе результатов промежуточного контроля, результатов тестирования, выполненных ранее, а также на основе статистических данных о распределении соответствующих показателей, характерных для данной категории обучаемых и данной области знаний.

Апостериорная плотность распределения уровня подготовки, согласно формуле Байеса, будет равна

$$\varphi_j\left(\theta \middle| w_j\right) = \varphi_{j-1}(\theta)\pi\left(w_j \middle| \theta, \omega_j\right) \big/ \pi\left(w_j \middle| \omega_j\right),$$

где $\varphi_{j-1}(\theta)$ - априорная плотность распределения уровня знаний обучаемого перед началом выполнения j-го задания, w_j - результат выполнения j-го задания, который является случайной бинарной величиной, принимающей значения $\{0,1\}$, $\pi\left(w_j \middle| \theta, \omega_j\right)$ - условная вероятность результата w_j выполнения j-го задания с уровнем сложности ω_j при условии, что уровень знаний обучаемого равен θ, $\pi\left(w_j \middle| \omega_j\right)$- априорная вероятность результата w_j задания с уровнем сложности ω_j. В соответствие с формулой полной вероятности

$$\pi\left(w_j \middle| \omega_j\right) = \int_0^1 \pi\left(w_j \middle| \theta, \omega_j\right) \varphi_{j-1}(\theta) d\theta \cdot$$

При бинарном показателе качества условная вероятность результата равна

$$\pi\left(w_j \middle| \theta, \omega_j\right) = \begin{cases} P(\theta, \omega_j), & \text{если} \quad w_j = 1, \\ 1 - P(\theta, \omega_j), & \text{если} \quad w_j = 0. \end{cases}$$

Здесь посредством $P(\theta, \omega_j)$ обозначена вероятность правильного выполнения задания уровня сложности ω_j студентом с уровнем подготовки θ. Поэтому для апостериорной плотности распределения уровня подготовки можем записать в этом случае

$$\varphi_j\left(\theta \middle| w_j = 1\right) = \varphi_{j-1}(\theta) P(\theta, \omega_j) \big/ \pi(\omega_j)$$

в случае успешного выполнения студентом j-го тестового задания и

$$\varphi_j\left(\theta \middle| w_j = 0\right) = \varphi_{j-1}(\theta)\left(1 - P(\theta, \omega_j)\right) \big/ \left(1 - \pi(\omega_j)\right),$$

если студент не выполнил j-е тестовое задание. Здесь $\pi(\omega_j) = \int_0^1 \varphi_{j-1}(\theta) P(\theta, \omega_j) d\theta \cdot$

Используя явный вид зависимости для $P(\theta, \omega_j)$ для случая модели Бирнбаума

$$P(\theta, \omega) = (1-\omega)^\alpha \big/ \left((1-\theta)^\alpha + (1-\omega)^\alpha\right),$$

соотношения для апостериорной плотности распределения уровня подготовки можно переписать в виде

$$\varphi_j\left(\theta \middle| w_j = 1\right) = \left(\varphi_{j-1}(\theta) \big/ \pi\left(w_j = 1 \middle| \omega_j\right)\right) \cdot \left((1-\omega_j)^\alpha \big/ \left((1-\theta)^\alpha + (1-\omega_j)^\alpha\right)\right),$$

в случае правильного ответа студента и

$$\varphi_j\left(\theta \middle| w_j = 0\right) = \left(\varphi_{j-1}(\theta) \big/ \pi\left(w_j = 0 \middle| \omega_j\right)\right) \cdot \left((1-\theta)^\alpha \big/ \left((1-\theta)^\alpha + (1-\omega_j)^\alpha\right)\right),$$

в случае неверного ответа, где

$$\pi\left(w_j=1\middle|\omega_j\right)=\int_0^1 \frac{\left(1-\omega_j\right)^\alpha}{\left(1-\theta\right)^\alpha+\left(1-\omega_j\right)^\alpha}\varphi_{j-1}(\theta)d\theta,\quad \pi\left(w_j=0\middle|\omega_j\right)=\int_0^1 \frac{\left(1-\theta\right)^\alpha}{\left(1-\theta\right)^\alpha+\left(1-\omega_j\right)^\alpha}\varphi_{j-1}(\theta)d\theta.,$$

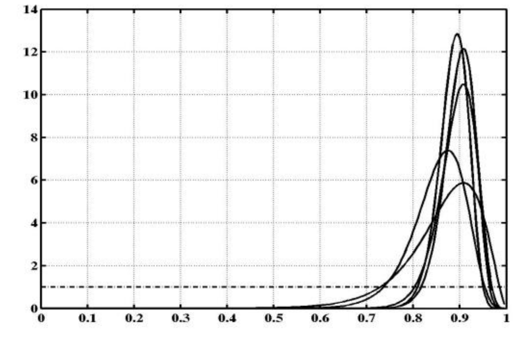
В качестве априорного распределения на j-м шаге тестирования (при j>1) принимается апостериорная плотность распределения, полученная при предыдущем тестировании, т.е. $\varphi_{j-1}(\theta)=\varphi_{j-1}(\theta|1)$, если ($j$-1)-е задание выполнено, и $\varphi_{j-1}(\theta)=\varphi_{j-1}(\theta|\, w_j=0)$, если ($j$-1)-е задание не выполнено.

При известной плотности распределения уровня знаний обучаемого можно вычислить математическое ожидание рассматриваемой случайной величины, а также ее дисперсию. Кроме того, можно получить интервальные оценки математического ожидания уровня знаний студента. Использование байесовской процедуры оценивания плотности распределения уровня знаний студента не требует использования дополнительных предположений о законе распределения этой случайной величины для получения интервальных оценок.

Анализ процедур байесовского оценивания уровня подготовки

В рамках данной работы были проведены численные исследования, характеризующие, с одной стороны, реализуемость данного подхода к оценке уровня знаний, а с другой - показывающие динамику изменения апостериорной плотности распределения уровня знаний обучаемого и влияние различных параметров на сходимость процедуры оценивания.

В качестве примера рассмотрим следующую модельную задачу. Предположим, что студенту предъявляются тестовые задания с одинаковым уровнем сложности ω. Обучаемый с вероятностью p успешно выполняет это задание и рассмотрим результаты оценивания уровня знаний студента с использованием процедуры байесовского оценивания. Уровень сложности был принят равным 0,6, а значение вероятности правильного выполнения задания, а также параметр α, характеризующий разрешающую способность задания, варьировались. Объем тестового задания был принят равным 50.Результаты численных экспериментов показаны на рисунках ниже. На рис. 1 показаны графики плотности распределения ошибки оценивания уровня знаний обучаемого при последовательном выполнении тестовых заданий после выполнения 20, 40, 60, 80 и 100 % объема тестового задания соответственно. Пунктирной линией показана априорная плотность распределения ошибки оценивания, относительно которой было принято допущение, что она распределена по нормальному закону. На рис.2 показаны графики изменения в процессе тестирования оценок математического ожидания уровня знаний обучаемого (сплошная линия), среднеквадратическая ошибка (ско) оценивания (пунктирная линия) и коэффициент асимметрии плотности распределения (штрих-пунктирная линия).



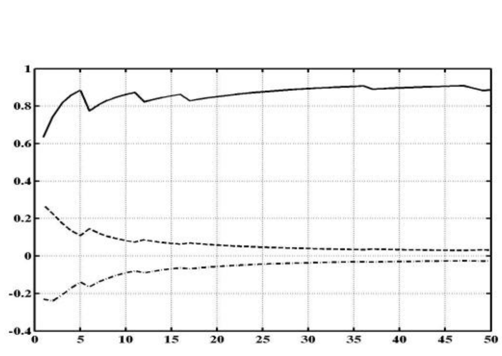
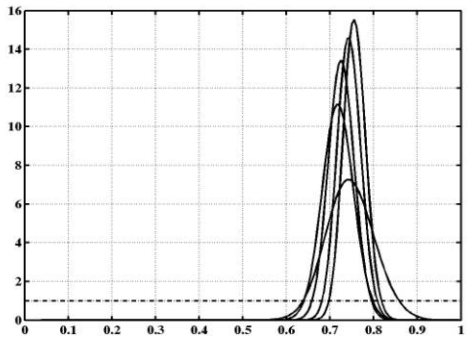


Рис. 1 – Изменение плотности распределения уровня знаний, ошибки оценивания уровня знаний коэффициента асимметрии (p=0,9, α=1,5)

Рис. 2 – Изменение мат. ожидания ско и (p=0,9, α=1,5)



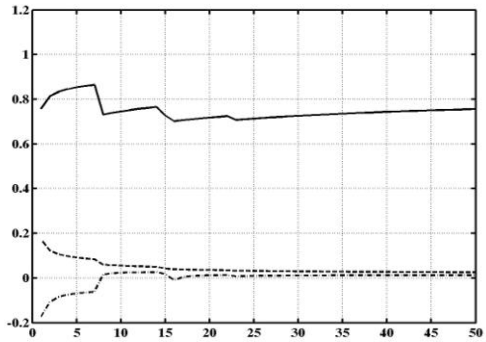
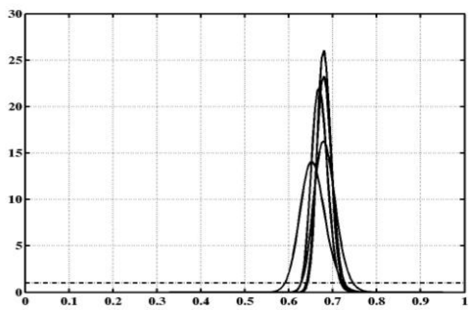


Рис. 3 – Изменение плотности распределения ошибки оценивания уровня знаний (p=0,9, α=5,0)

Рис. 4 – Изменение мат. ожидания уровня знаний, ско и коэффициента симметрии (p=0,9, α=5,0)



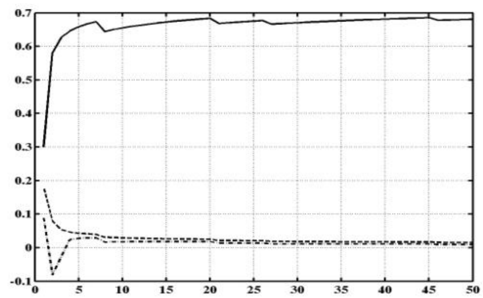


Рис. 5 – Изменение плотности распределения ошибки оценивания уровня знаний (p=0,9, α=10,0)

Рис. 6 – Изменение мат. ожидания уровня знаний, ско и коэффициента асимметрии (p=0,9, α=10,0)

Анализ представленных результатов показывает работоспособность предлагаемого метода оценивания. Полученные результаты более информативно отражают процесс оценивания. Можно видеть, что при низкой разрешающей способности тестового задания скорость сходимости оценок является более низкой. Кроме того, в этом случае наблюдается тенденция завышения уровня знаний обучаемого: оценка уровня знаний сходится при α=1,5 к значению 0,9, т.е. величине вероятности, с которой обучаемый дает правильные ответы. С увеличением разрешающей способности тестового задания оценки уровня знаний начинают приближаться к величине, соответствующей уровню сложности тестового задания (см. [2]).

Рассмотрим теперь ситуацию, когда ***вероятность правильного ответа студента является невысокой***. Соответствующие результаты представлены на рисунках ниже.

Можно видеть, что при низкой разрешающей способности тестового задания сходимость процесса оценивания является очень медленной. Значение оценок являются очень чувствительными к правильности ответов студента. Увеличение объема тестового задания в два раза не позволяет получить асимптотической сходимости оценок. Однако можно заметить, что низкий уровень правильных ответов определяет тенденцию занижения значения оценки уровня знаний по сравнению с уровнем сложности тестового задания:

график математического ожидания оценки лежит ниже значения 0,6, соответствующего уровню сложности тестового задания.

Вместе с тем при увеличении разрешающей способности скорость сходимости оценок резко возрастает. Однако в этом случае можно видеть, что оценка уровня знаний стабилизируется на уровне, соответствующем уровню сложности тестового задания. ***Другими словами, при высокой разрешающей способности тестового задания оценки становятся слабо чувствительными к неправильным ответам обучаемого.***

Кроме того, следует отметить, что на начальном этапе тестирования плотность распределения ошибки оценивания отличается от плотности распределения нормального закона. ***По мере увеличения объема тестовых заданий, как показали проведенные исследования, имеет место асимптотическая сходимость закона распределения ошибки оценивания к нормальному закону. Скорость сходимости зависит от разрешающей способности тестовых заданий и структуры вектора результатов выполнения студентом тестовых заданий.***

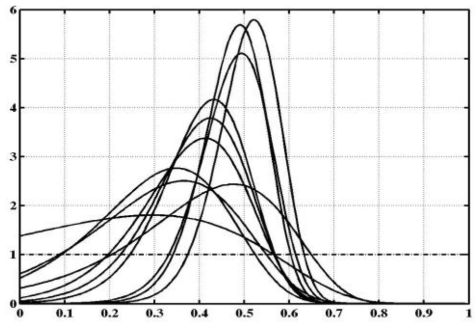


Рис. 7 – Изменение плотности распределения ошибки оценивания уровня знаний (p=0,4, α=1,5)

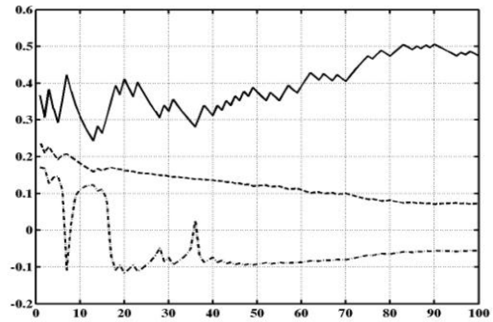


Рис. 8 – Изменение мат. ожидания уровня знаний, ско и коэффициента асимметрии (p=0,4,α=1,5)

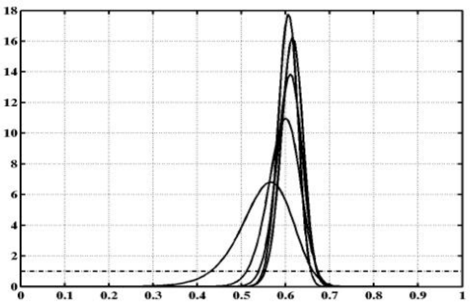


Рис. 9 – Изменение плотности распределения ошибки оценивания уровня знаний (p=0,4, α=5,0)

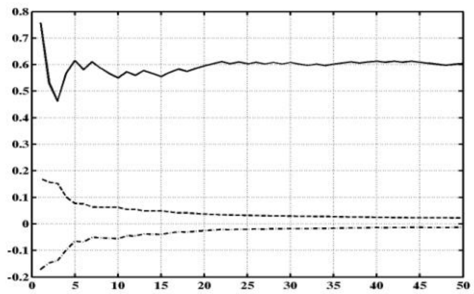
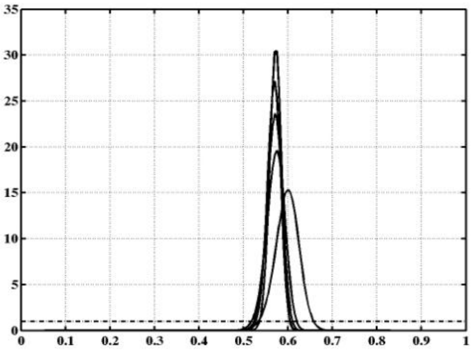


Рис. 10 – Изменение мат. ожидания уровня знаний, ско и коэффициента асимметрии (p=0,4, α=5,0)



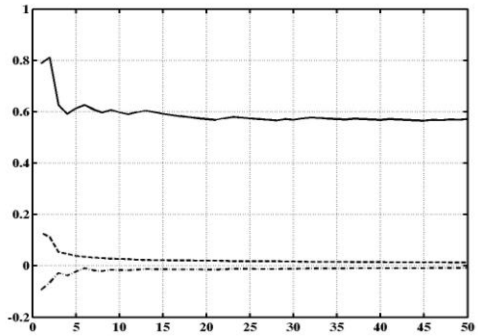


Рис. 11 – Изменение плотности распределения ошибки оценивания уровня знаний (p=0,4, α=10,0)

Рис. 12 – Изменение мат. ожидания уровня знаний, ско и коэффициента асимметрии (p=0,4, α=10,0)

В заключение отметим, что реализация предлагаемого подхода позволяет повысить достоверность выставляемой оценки, учесть глубину и систематичность знаний обучаемого, минимизировать вероятность выставления ошибочной оценки, а также создает предпосылки для реализации принципа адаптивного тестирования знаний, в соответствии с которым ***остановка процедуры тестирования происходит в момент, когда количество полученной информации становится достаточным для вывода достоверной оценки.***

Литература

1. Нейман Ю.М., Хлебников В.А. Введение в теорию моделирования и параметризации педагогических тестов. М.: Прометей, 2000.
2. Цыпкин Я.З. Информационная теория идентификации. М.: Наука, 1995.

Статья была представлена во время работ в 2-ой секции.

ՈՒՍՈՒՑԻՉՆԵՐԻ ՈՐԱԿԱՎՈՐՄԱՆ ԲԱՐՁՐԱՑՄԱՆ ԱՐԴԻԱԿԱՆԱՑՈՒՄԸ ԱՆԸՆԴՀԱՏ ԿՐԹՈՒԹՅԱՆ ՀԱՄԱԿԱՐԳՈՒՄ

Իսպիրյան Ա.Ս.

Գնահատման և թեստավորման կենտրոն, Երևան, Հայաստանի Հանրապետություն, araik_ispiryan@mail.ru

АКТУАЛИЗАЦИЯ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ УЧИТЕЛЕЙ В СИСТЕМЕ НЕПРЕРЫВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Испирян А.С.

Аннотация. Из анализа данных литературы можно сделать вывод, что вопрос непрерывного обучения учителей мало исследовано, он еще не стал темой специального научного анализа и следствием этого не создана система непрерывного педагогического образования.

Ключевые слова: непрерывное обучение учителей, реформа по образованию, личностный потенциал, система непрерывного образования.

Abstract. The literature data analysis shows that the teacher lifelong education concept is the less explored and has not yet been subjected to special analysis. As a consequence of it has not created yet the lifelong pedagogical education system.

Key words: lifelong education of teachers, educational reform, personal potensial, system of lifelong education.

Աշխատանքում քննարկվում է «ամբողջ կյանքի ընթացքում» ուսուցման անհրաժեշտության գաղափարը, անընդհատ կրթության հիմնախնդրի լուծման արդիականությունը ժամանակակից հասարակության զարգացման համար, մանկավարժների որակավորման բարձրացման համակարգի ռեսուրսները՝ ձևավորելու համար մանկավարժի զարգացման հնարավորությունների իրականացումն ամբողջ կյանքի ընթացքում:

20-րդ դարի սահմանագլխին կրթության բարեփոխումների հիմնական գաղափարներից մեկը կրթության անընդհատությունն է, որը մարդու մտածողության նոր հարացույց է և հաստատում է նրա ձգտումը միշտ հարստացնելու անձնային պոտենցիալը, մասնագիտական հնարավորությունները մշակույթի, բարոյականության, պրոֆեսիոնալիզմի, կյանքում լիարժեք ինքնաիրացման հետ համապատասխանության մեջ:

Անընդհատ կրթության հայեցակարգը արդեն ընդունված է շատ երկրների կողմից, ինչպես գիտենք, այն կրթություն է ամբողջ կյանքի ընթացքում [1]:

Անընդհատ կրթությունը սկզբից դիտարկվում էր որպես մեծահասակների կրթության հիմնախնդիր, այն նախանշված էր փոխհատուցելու կամ լրացնելու նախկինում ձեռք բերած գիտելիքների պակասը՝ կապված կյանքի, մասնագիտության նոր պահանջների հետ: Սակայն նման մոտեցման սահմանափակությունը շատ արագ գիտակցվեց, ինչն արտահայտվեց այն տեսակետի ի հայտ գալով, որ **անընդհատ կրթությունը համակարգ** է, որն օրգանապես զուգակցում է մեծահասակների մասնագիտական կրթությունը հանրակրթության հետ [2]:

Անընդհատ կրթության նպատակը ոչ միայն հարմարվելն է մասնագիտությանը, այլ կյանքին հաջող հարմարվելու հիմքերի ստեղծումը անընդհատ փոփոխվող հասարակությունում, «կյանքի որակի» լավացումը:

Ներկա ժամանակներում ինտեգրացիոն գործընթացները մեծահասակ մարդկանց կրթության ոլորտում համարվում է համաշխարհային հանրության զարգացման կարևոր գործոն: Մեծերի կրթությամբ զբաղվում են տարբեր մակարդակի շատ կազմակերպություններ և ինստիտուտներ՝ մասնավոր, պետական, ազգային, միջպետական, այդ թվում նաև ՅՈՒՆԵՍԿՕ-ի կրթության ինստիտուտը և Եվրախորհրդի աշխատանքային խմբերը[3]: «Անընդհատ կրթություն» եզրույթը արտասահմանում հնչում է որպես «Iifelong learning», որը թարգմանաբար նշանակում է կրթություն ամբողջ կյանքի ընթացքում, ինչն ընդգծում է նրա բնական և սոցիալական ուղղորդվածությունը, ենթադրվում է մարդու ուսուցումը և ինքնաուսուցումը ծնված օրից մինչև մահ:

«Iifelong learning» եզրույթն առաջին անգամ պաշտոնապես հիշատակվել է Ճապոնիայում 1996 թ., որտեղ ընդունվել է օրենք անընդհատ կրթության մասին [3]:

1984 թ. ՅՈՒՆԵՍԿՕ-ն առաջարկել է հետևյալ մեկնաբանությունը «Անընդհատ կրթություն նշանակում է ցանկացած տեսակի, մեկը մյուսին լրացնող, զիտակցված գործունեություններ, որոնք ընթանում են ինչպես կրթական համակարգի շրջանակներում, այնպես էլ դրանից դուրս՝ կյանքի տարբեր ժամանակահատվածներում: Այդ գործունեություններն ուղղորդված են գիտելիքների ձեռքբերմանը, անձի բազմակողմանի զարգացմանը, ներառյալ տարբեր սոցիալական և մասնագիտական պարտականությունների կատարումը, մասնակցությունը սոցիալական զարգացմանը ինչպես երկրի, այնպես էլ ամբողջ աշխարհի մասշտաբով:

Անընդհատ կրթության նպատակները

- Մարդու կատարյալ զարգացումն ամբողջ կյանքի ընթացքում, որպես անձի՝ գործունեության և հաղորդակցման սուբյեկտի, աշխատանքային և սոցիալական հարմարվողականության հնարավորության մեծացումը արագ փոփոխվող մեր աշխարհում:
- Յուրաքանչյուր մարդու ընդունակությունների, ինքնաստեղծագործելու հնարավորությունների զարգացումը և բազմակողմանի ինքնազարգացումը:
- Նոր ֆորմացիայի ուսուցչի ձևավորումը, ով ընդունակ է հարատև մասնագիտական և անձնային ինքնազարգացման:

Անընդհատ կրթության բովանդակությունը

Բովանդակությունը պետք է ուղղորդված լինի հասարակության, արտադրության, գիտության, մշակույթի և այլ սոցիալական ոլորտների զարգացման հիմնախնդիրներն ***առաջանցիկ*** ընկալելուն: Այդ բովանդակությունը ենթադրում է ընդհանուր և մասնագիտական կրթության հաջորդայնություն և տարբերակվածություն, որի հիմքը կազմում են հիմնարարությունը և մեթոդական բաղադրիչի ուժեղացումը: Բացի գիտելիքներից, կարողություններից, հմտություններից բովանդակության մեջ պետք է մտնի ձեռքբերումների և գործնական կիրառությունների փորձը, ինքնուրույն հայտնագործությունների, հետազոտությունների ուղիները և եղանակները, ինքնակրթության սեփական փորձը:

Հետազոտության մեթոդը՝ տեսական վերլուծություն

Դրված խնդրի լուծման համար կատարել ենք հիմնախնդրի վերաբերյալ մանկավարժական, հոգեբանական, սոցիալական հետազոտությունների տեսական վերլուծություն:

Եզրակացություն

Գրականության տվյալների վերլուծությունից կարելի է եզրակացնել, որ ուսուցչի անընդհատ կրթության հիմնախնդիրը քիչ է ուսումնասիրված, այն դեռևս ենթարկված չէ հատուկ գիտական վերլուծության և որպես դրա հետևանք, ստեղծված չէ անընդհատ մանկավարժական կրթության համակարգ:

Գրականություն

1. Իսպիրյան Ա.Ս. Մանկավարժական կադրերի անընդհատ կրթության որոշ հիմնահարցեր// Բնագետ.-հատուկ թողարկում.-2014, էջ 169-170:
2. Арнаутов В.В., Мелихова Т.Ф. Взаимодействие педагогического университета и колледжа в региональной системе непрерывного педагогического образования // Непрерывное педагогическое образование. Вып.3.Волгоград: Перемена, 1994.
3. Bosco J. Lifelong learning: What? Why? How? — 2007. [Электронный ресурс].— URL:http://homepages.wmich.edu
4. С.В. Барабанова. К вопросу о статусе слушателей системы дополнительного профессионального образования // Дополнительное профессиональное образование. 2007. № 6. С. 63-66

Статья была представлена во время работ в 6-ой секции.

ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱԿԱՆ ԳԵՂԵՑԻԿԻ ԴՐՍԵՎՈՐՈՒՄԸ ՀԱՎԱՆԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ՏԵՍՈՒԹՅԱՆ ՈՐՈՇ ԹԵՄԱՆԵՐԻ ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԳՈՐԾԸՆԹԱՑՈՒՄ

Ղազարյան Ն.Ա.

ՀՊՄՀ հայցորդ, Քաջարանի թիվ 2 միջնակարգ դպրոց, ՀՀ Սյունիքի մարզ, ք. Քաջարան, knare1990@mail.ru

ПРОЯВЛЕНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКОГО ПРЕКРАСНОГО В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ НЕКОТОРЫХ ТЕМ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

Казарян Н.А.

Аннотация. Проблема математического прекрасного исследована многоми авторами. В статье выделяется подход дифференцации признаков математического прекрасного на обьективные и субьективные и применяется этот подход в преподавании некоторых тем теори вероятностей.

Ключевые слова: математического прекрасного, обьективные и субьективные признаки.

Abstract. The problem of mathematical nice investigated many authors. The article highlighted the approach differentiates beautiful mathematical sings on objective and subjective, and this approach is used in teaching some themes of the theory of probability.

Key words: mathematical nice, objective and subjective sings.

Մաթեմատիկական գեղեցիկը և ընդհանրապես գիտական գեղեցիկը տարբեր ժամանակներում եղել է փիլիսոփաների, մաթեմատիկոսների ուսումնասիրության առարկան: Այս հարցի շուրջ իրենց տեսակետն են առաջադրել Ֆ. Խատչեսոնը, Վ. Մ. Վոլկենշտեյնը, Գ. Բիրկհոֆը, Գ. Ի. Սարանցևը, Վ. Գուսևվան, Հ. Ս. Միքայելյանը և այլք: Հիմնականում առաջադրվել են գիտական գեղեցիկի տարբեր հատկանիշներ, որոնց միջոցով էլ գնահատվել է գիտական օբյեկտի գեղեցկությունը: Ն. Վ. Գուսևվան տարբերակել է մաթեմատիկական գեղեցիկի արտաքին և ներքին գեղագիտություն: Ըստ նրա արտաքին գեղեցիկը բացահայտվում է զգայարանների միջոցով, և նա վերջինիս դրսևորում է համարում երկրաչափական ձևի, անալիտիկ գրառման գեղագիտությունը: Իսկ ինչ վերաբերում է ներքին գեղեցիկի ընկալմանը, ասենք, որ այստեղ Գուսևվան կարևորել է ակտիվ մտածողությունը, և որպես ներքին գեղեցիկի դրսևորում առանձնացրել է մաթեմատիկական բովանդակության, օրինաչափության գեղագիտություն(տես [4]): Մաթեմատիկական գեղեցիկի հատկանիշների մեկ այլ դասակարգում է առաջադրել Հ. Ս. Միքայելյանը: Վերջինս առանձնացրել է մաթեմատիկական գեղեցիկի օբյեկտիվ և սուբյեկտիվ հատկանիշներ/[1],[2]/: Օբյեկտիվ հատկանիշներն են կարգը, բազմազանությունների միասնությունը և ընդհանրականությունը, հստակությունը, պարզությունը, տրամաբանական խստությունը, կիրառելիությունը, հեղափոխական քայլի առկայությունը, գիտական օրինաչափության մաթեմատիկական գրառումը, իսկ սուբյեկտիվ հատկանիշներն են ինտելեկտուալ որոնումը, ջանքերի գործադրումը առարկայի էությունը հասկանալու համար, ոչ ակնհայտ ճշմարտության որոնումը, անսպասելիությունը, անկանխատեսելիությունը:

Այս աշխատանքում մենք դիտարկում ենք մաթեմատիկական գեղեցիկի օբյեկտիվ և սուբյեկտիվ հատկանիշների դրսևորումները հավանականությունների տեսության որոշ թեմաների դասավանդման գործընթացում:

Հավանկանությունների գումարման թեորեմ: A և B պատահույթների համար տեղի ունի հետևյալ բանաձևը $P(A+B) = P(A) + P(B) - P(A \cdot B)$:

Թեորեմում իր դրսևորումն է գտել բազմազանությունների միասնության և ընդհանրականության հատկանիշը: Թեորեմը ձևակերպված է ընդհանուր դեպքի համար: Այն ճիշտ է ցանկացած քանակի և ցանկացած A և B պատահույթների համար: Օրինակ, եթե A և B պատահույթները լինեն անհամատեղելի, ապա վերը նշված բանաձևում պատահույթների արտադրյալի հավանականությունը դառնում է 0: Նշված օբյեկտիվ հատկանիշի դրսևորում է նաև այն հանգամանքը, որ թեորեմը ճիշտ է հավանականությունների թե' դասական, թե' երկրաչափական և թե' վիճակագրական սահմանումների դեպքում:

Ինչպես որ մաթեմատիկայի մնացած թեորեմների ձևակերպումներին և դրանց ապացույցներին է հատուկ տրամաբանական խստությունը, այնպես էլ բացառություն չի կազմում հավանականությունների գումարման թեորեմը: Ընդհանուր դեպքում թեորեմը ապացուցելու համար նախ դիտարկում ենք n = 2 դեպքը, այնուհետև մաթեմատիկական ինդուկցիայի մեթոդով ապացուցում n – ի ցանկացած արժեքի համար:

Թվարկված հատկանիշներին ավելացնենք նաև կիրառելիության հատկանիշը: Պատկերացնենք այսպիսի մի իրավիճակ: Ուսանողը պետք է հանձնի քննություն, բայց սովորել է իրեն հանձնարարված 100 հարցից միայն 45 հարցը: Քննությունը ստանալու համար նա պետք է պատասխանի 3 հարցանոց հարցաթերթիկի առնվազն 2 հարցին: Պարզենք< թե ինչքանով է հավանական, որ ուսանողը կստանա քննությունը:
Առանձնացնենք երկու պատահույթ՝ A – ուսանողը կպատասխանի 3 հարցերից 2 –ին, B – ուսանողը կպատասխանի 3 հարցերին:
$P(A) = \frac{C_{45}^2 C_{55}^1}{C_{100}^3}$ $P(B) = \frac{C_{45}^3}{C_{100}^3}$ $P(A+B) = P(A) + P(B) = \frac{C_{45}^2 C_{55}^1 + C_{45}^3}{C_{100}^3} \approx 0{,}45$
Ինչպես երևում է ստացված արդյունքից ուսանողը ամենայն հավանականությամբ չի ստանա քննությունը:

Այժմ անդրադառնանք սուբյեկտիվ հատկանիշներին: Առանձնացնենք ինտելեկտուալ որոնման, ջանքերի գործադրման հատկանիշները: Ասենք թեորեմի ուսուցման ժամանակ կարելի է աշակերտներին ներկայացնել թեորեմի ձևակերպումը երկու պատահույթների համար, իսկ աշակերտներին հանձնարարել ստանալ այն երեք և ավելի պատահույթների համար: Այս հատկանիշները կարելի է ասել ուղիղ համեմատական կախվածության մեջ են հետաքրքրության, մոտիվացիայի հետ: Ուստի ուսուցիչը ցանկացած նյութ մատուցելուց ցանկալի է, որ ուշադրություն դարձնի այս փաստին: Եթե ուսուցչին հաջողվեց շարժել աշակերտի հետաքրքրությունը, ապա նա ինքը կցանկանա խորանալ, հայտնաբերել իր համար նոր գիտելիքներ:

Կարելի է նշել նաև անսպասելիության հատկանիշը: Օրինակ աշակերտների համար անսպասելի կարող է լինել այն փաստը, որ այսպես ասած ուսանողի ճակատագիրը կարող ենք պարզել կիրառելով հավանականությունների գումարման թեորեմը, անսպասելի է նաև այն հանգամանքը, թե արդյունքում ինչ հանգուցալուծում կունենանք:

Բեռնուլիի բանաձև: Հավասարաուժ երկու շախմատիստ շախմատ են խաղում: Ո՞րն է ավելի հավանական. շահել 4 խաղից 2 -ը, թե՞ 6 - ից 3 - ը (ոչ – ոքին հաշվի չի առնվում: Նախ քանի որ շախմատիստները հավասարաուժ են՝

$p(\text{հաղթել}) = 1/2$, $q(\text{պարտվել}) = 1/2$: Առաջադրված խնդրում առկա պայմանները մեզ հնարավորություն չեն տալիս կռահել պատասխանը: Առաջին հայացքից աշակերտներին կարող է թվալ, որ այդ պատահույթները հավասարահնարավոր են: Մաթեմատիկական գեղեցիկի տեսանկյունից իրենց դրսևորում են այստեղ գտել սուբյեկտիվ հատկանիշներից անսպասելիությունը, անկանխատեսելիությունը, օբյեկտիվ հատկանիշներից՝ կիրառելիությունը: Հարցի պատասխանը տալու համար պետք է օգտվենք Բեռնուլիի բանաձևից: Ինչ է իրենից ներկայացնում այն:

Դիցուք n անկախ փորձերից յուրաքանչյուրում A պատահույթի հանդես գալու հավանականությունը p է, իսկ հանդես չգալու հավանականությունը q = 1 - p: Այս դեպքում հավանականությունը, որ n անկախ փորձերի ժամանակ A պատահույթը տեղի կունենա m անգամ կլինի.

$$P_n(m) = C_n^m p^m q^{n-m} :$$

Օբյեկտիվ հատկանիշներից այստեղ իրենց արտացոլում ունեն գիտական օրինաչափության մաթեմատիկական գրառման, տրամաբանական խստության, բազմազանությունների միանության հատկանիշները:

Անդրադառնանք վերը նշված խնդրին: 4 խաղից 2 – ը շահելու հավանականությունը կորոշենք այսպես. $P_4(2) = C_4^2 p^2 q^2 = 6/16$, իսկ 6 խաղից 3 – ը շահելու հավանականությունը՝ $P_6(3) = C_6^3 p^3 q^3 = 5/16$: Ինչպես տեսնում ենք $P_4(2) > P_6(3)$: Այսինքն 4 խաղից 2-ը շահելը ավելի հավանական է:

Կանգ առնելով Բեռնուլիի բանաձևի կիրառական պոտենցիալի վրա, ներկայացնենք հետևյալ խնդիրը: Թատրոնի տոմսարկղում կազմակերպել են տոմս ձեռք բերելու հետյալ եղանակն: Օրվա ներկայացման տոմսը արժե 2000 դր., բայց ձեզ առաջարկում են ծրարներով լի արկղից, որոնցից մի քանիսի մեջ կան ներկայացման տոմսեր, պատահականորեն ընտրել 3 ծրար, յուրաքանչյուրի համար վճարելով 100դր.: Գտնել հավանականությունը, որ այդ 3 ծրարներից մեկում կլինի ներկայացման տոմս, եթե շահելու հավանականությունը 0,05 է:

$P_3(1) = C_3^1(0{,}05)^1(0{,}95)^2 \approx 0{,}13$

Ստացվում է, որ առաջարկը ձեռնտու չէ տոմս գնողների համար, բայց քանի որ նրանք հավանաբար չգիտեն Բեռնուլիի բանաձևի մասին, կգայթակղվեն խորամանկ առաջարկով և արդյունքում ավելի շատ գումար կվճարեն :

Գրականություն

1. Հ.Ս. Միքայելյան, Մաթեմատիկական գեղեցիկի օբյեկտիվ հատկանիշներ, Մաթեմատիկան դպրոցում, 2014, N2
2. Հ.Ս. Միքայելյան, Մաթեմատիկական գեղեցիկի սուբյեկտիվ հատկանիշներ, Մաթեմատիկան դպրոցում, 2014, N3
3. Հ.Ս. Միքայելյան, ԳԵՂԵՑԻԿԸ, ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱՆ ԵՎ ԿՐԹՈՒԹՅՈՒՆԸ. Մաս 1: ԳԵՂԵՑԻԿԸ ԵՎ ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱՆ/Հ. Ս. Միքայելյան Եր.: Էդիթ Պրինտ, 2014 -348էջ:
4. Н.В. Гусева, теоретические и методические основы раскрытия эстетического потенциала школьного курса математики в 5 – 6 классах. Дисс. к.п.н, Арзамас, 1999.

Статья была представлена во время работ в 10-ой секции.

ОБ ОДНОЙ ОПТИМИЗАЦИОННОЙ ЗАДАЧЕ ДИСКРЕТНОЙ МАТЕМАТИКИ

Казарян Сп.С., Казарян С.Сп., Навоян В.Х.

Ереванский государственный университет, Ереван, Республика Армения, navoianv@ysu.am

Аннотация. Одним из примеров кибернетических систем является система Заказчик-Исполнитель, условия деятельности которых часто приводят к различию их целевых функций (Термин "кибернетическая система" понимается в смысле Н.Н. Моисеева).

В работе обсуждается одна из возможных схем описания такой конфликтной ситуации, причем считается, что выполняемые Исполнителем для Заказчика проекты представлены сетевыми графиками, для выполнения работ которых требуется определенное количество ресурса при известной гарантировваной оплате труда.

Рассматривается задача распределения ресурса на сети в игровой ситуации.

Доказывается, что эта задача NP-трудная.

Ключевые слова: исполнитель-заказчик, распределение ресурсов, граф, задача NP-трудная.

Abstract. One of the examples of cybernetic system is considered Order-Carrier, which acting conditions often bring difference of its goal functions ("cybernetic system" is taken in terms of N.N. Moiseev).

One of possible schemes explaining such conflict situation is discussed in this work, even it's considered that projects done by Order-Carrier are presented with net graphs for which is needed definite quantity of resources in known guaranteed payment of work.

The problem of resources distribution on net in game situation is discussed here.

It’s proven that this problem is NP-difficult.

Посвящается светлой памяти Леонида Генриховича Хачияна.

Разработка методов исследования кибернетических систем и принципов управления этими системами становится все более важной практической задачей. Термин кибернетическая система упатребляется в том смысле, какой был введен Н.Н.Моисеевым в [1]. Различие целей субйектов заставляет использовать в процедурах управления игровые подходы. Одним из примеров таких систем является система Заказчик – Исполнитель, условия деятельности которых часто приводят к различию их целевых функций. Если Исполнитель выполняет для Заказчика несколько проектов (например, строительных), то при этом, зачастую, возникает явление "незавершенки", когда Исполнитель, не окончив целиком необходимые проекты, уже принимается за другие, чтобы обеспечить себе по возможности большой обйем освоенных вложений и, как следствие этого, большую оплату работ. Такое поведение может противоречить интересам Заказчика, и он может попытаться использовать имеющиеся в его распоряжении средства (например, штрафы или премии) для борьбы с "незавершенкой".

В работе обсуждается одна из возможных схем описания такой конфликтной ситуации, причем считается, что выполняемые исполнителем для Заказчика проекты представлены сетевыми графиками, для выполнения работ которых требуется определенное количество ресурса при известной гарантированной оплате труда.

Исполнитель, обладая определенным количеством ресурса, стремится максимизировать свою оплату, складывающуюся из гарантированной и премиальной частей, а Заказчик с помощью своих премиальных фондов стремится минимизировать "незавершенку".

1. Постановка оптимизационной задачи.

Рассмотрим следующую задачу распределения ресурса на сети в игровой ситуации. В задаче имеются два субйекта – Заказчик и Исполнитель. Последний может выполнять для первого работы, причем все множество работ A разбито на непересекающиеся подмножества $A_1, A_2,\dots A_n$ проекты. Проекты предсавлены сетевыми графиками, т. е. частичными порядками $\prec_1, \prec_2,..\prec_n$ (технологическими отношениями предшествования) на множествах входящих в них работ. Для каждой работы $a \in A$ известно Г(а) единицу скалярного суммируемого ресурса, необходимого для ее выполнения, а также стоимость работы $c(a)$, получался Исполнителем после ее завершения. Полный ресурс R, предоставленный в распоряжение Исполнителя, ограничен, и он не может выполнитьвсе множество $A_1, A_2,\dots A_n$ работ.

Выполнив ту или иную совокупность работ $X_1 \le A_1,\dots X_n \le A_n$, допустимую технологическим

$$x \in X_1 \qquad y \prec_i x \Rightarrow y \in X_1$$

и ресурсным

$$\sum_{x \in X_1} r(x) + \dots + \sum_{x \in X_n} r(x) \le R$$

ограничениями, Исполнитель получает оплату

$$\varphi = \sum_{x \in X_1} c(x) + \dots + \sum_{x \in X_n} c(x) + P \quad ,$$

Равную сумме стоимостей выполненных работ, и добавочной премии P.

Заказчик собирается использовать премию P для увеличения своего функционала φ, т. е. говоря неформально, для борьбы с "незавершенкой".

В работе [2] рассмотрена статистическая постановка задачи.
В статье [3] рассматривался и динамическая постановка выше приведенной задачи.

2. Исследование сложности нахождения функции $F_i(\delta_i)$.

Задача Исполнителя состоит в следующем:
Найти наследственное множество максимальной стоимости, ресурсный вес которого не превосходит заданной величины R.

Утверждение. Эта задача в своей общей постановке для произвольных порядков $\prec$ является $NP-$трудной даже тогда, когда $r(a) \equiv 1$ т. е. ресурсный вес множества равен его мощности, а величина $c(a)$ принимает два значения, скажем, 1 и 2.

Доказательство: Оно основано на полиномиальном сведении к задаче Исполнителя известной $NP-$трудной задачи о клике [4]. Пусть дан неориентированный граф $G = (V, E)$ с множеством вершин V и множеством ребер E. Задача о клике состоит в следующем: по данному числу $m \le |V|$ выяснить, есть ли в графе полный под граф (клика) cm вершинами и соответственно, $\frac{m(m-1)}{2}$ ребрами. Построим по графу следующий сетевой проект. В качестве множества работ возьмем обйединение множество вершин и ребер графа $A = VUE.$ Если вершина v инцидента в графе ребру e, получаем $v \prec e$, причем других отношений порядка нет. Далее, $r(v) \equiv r(e) \equiv 1$ для всех вершин и ребер; $c(v) \equiv 1$ для всех вершин и $c(e) \equiv 2$ для всех ребер. Наконец, полагаем $R = m + \frac{m(m-1)}{2}$. Ясно, что в получившейся задаче максимальная стоимость равна m^2, тогда и только тогда, когда в графе G есть клика c m вершинами. Итак, имеется мало надежду на то, что можно предложить точные процедуры нахождении функций $F(\delta)$ для произвольных порядков.

Это и означает, что сформилированная задача $NP-$трудная.

Литература

1. Моисеев Н.Н. "Математические задачи системного анализа" М.: Наука 1981
2. Казарян С.Сп. ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК СССР, "Техническая кибернетика" N:3. 1985г.
3. Казарян С.Сп., Хачиян Л.Г. АКАДЕМИЯ НАУК СССР "Вычислительный центр", Сообщения по прикладной математике, 1985г.
4. Гэри М. Джонсон Д. "Вычислительные машины и труднорешаемые задачи". М. Мир 1982г.

Статья была представлена во время работ в 1-ой секции.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МЕТОДОВ ПРЕПОДАВАНИЯ НЕКОТОРЫХ ВОПРОСОВ ЭЛЕМЕНТАРНОЙ ГЕОМЕТРИИ В ШКОЛАХ ГЕРМАНОЯЗЫЧНЫХ И ПОСТСОВЕТСКИХ СТРАН

Казарян С.Сп., Навоян В.Х, Пашоян С.А.

Ереванский государственный университет, Ереван, Республика Армения, *navoianv@ysu.am*

Аннотация. В работе проводится сравнительный анализ методов преподавания некоторых разделов элементарной геометрии в школах Германии, Австрии с одной стороны и России, Армении с другой стороны. В, частности, рассматривается так называемый дельтоид и изучаются его свойства.

Ключевые слова: четерехугольник, дельтоид, диагонали.

Abstract. Comparative analysis of methods to deliver some parts of elementary geometry in schools of Germany, Austria from one side and Russia, Armenia from another side is done in this work. In particular, so called deltoid and its features are discussed here.

В настоящем сообщении рассматриваются отличия в методах преподавания раздела "Четырехугольники" элементарной геометрии в основных школах германоязычных стран и постсоветского пространства.

Так, в частности, в основных школах Российской федерации и Республики Армения ограничиваются изучением двух частных видов четырехугольников: параллелограммов и трапеций.

Один из авторов данной заметки долгое время преподавал на подготовительном отделении иностранного факультета КВТИУ. В процессе общения с курсантами из ГДР выяснилось, что наряду с вышеназванными четырехугольниками в школах ГДР изучается и так называемый дельтоид. Дадим определение и установим некоторые свойства этого выпуклого четырехугольника.

Определение. Дельтоидом называется отличный от ромба выпуклый четырехугольник, две пары смежных сторон которого попарно равны друг другу.

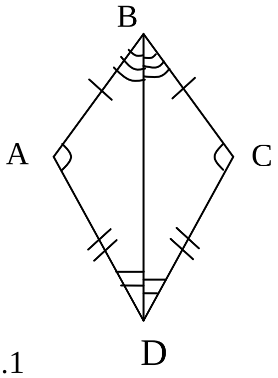


Рис.1

Для произвольного дельтоида имеют место следующие свойства:

1. Диагонали дельтоида взаимно перпендикулярны.
2. В каждый дельтоид можно вписать окружность.
3. Противоположные углы A и C дельтоида равны: $\angle A = \angle C$ (рис.1) Свойство 3 можно переформулировать так:
   углы между неравными сторонами дельтоида равны друг другу.
4. Диагональ BD дельтоида служит биссектрисой углов B и D (рис.1).

Дельтоид имеет одну ось симметрии – диагональ BD. Ясно, что ромб частный случай дельтоида. Отметим, также, что площадь дельтоида равна полупроизведению его диагоналей.

Известно, что из всех параллелограммов прямоугольники и только они обладают тем свойством, что вокруг них можно описать окружность.

В случае дельтоида дело обстоит несколько иначе: если вокруг дельтоида можно описать окружность, то ее центр находится в середине одной диагонали (оси симетрии) и, следовательно, два противоположных угла дельтоида, опирающиеся на эту диагональ, прямые.

Таким образом, дельтоид можно получить, если взять взаимно перпендикулярные хорду и диаметр окружности, а потом точки пересечения этих отрезков с окружностью последовательно соединить (рис.2).

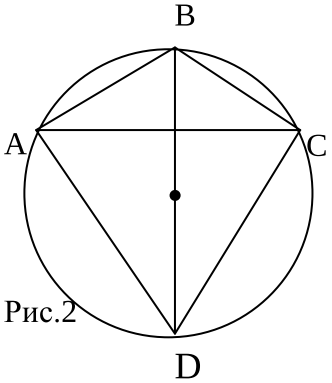


Рис.2

В заключении приведем один признак, или как говорят, одно характеристическое свойство дельтоида:

Если диагонали выпуклого четырехугольника взаимно перпендикулярны и одна из них делит пополам соответствующие впутренные углы четырехугольника, то этот четырехугольник является дельтоидом.

Литература

1. Александров А.Д. Геометрия, БСЭ, 3изд., т.6.
2. Вилейтер Г. История математики от Декарта до середины 19 столетия, пер. с нем., 2 изд., М., 1966.
3. Болтянский В.Г., Сидоров Ю.В., Шабунин М.И. Лекции и задачи по элементарной математике, "Наука" М. 1970.
4. Зайцев В.В., Рыжков В.В., Сканави М.Н. Элементарная математика, 2 изд., "Наука", М. 1974.

Статья была представлена во время работ в 6-ой секции.

НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ОБУЧЕНИИ ЭЛЕМЕНТОВ КОМБИНАТОРИКИ В КУРСЕ «МАТЕМАТИКА» В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ БАКАЛАВРА «ПЕДАГОГИКА И МЕТОДИКА (НАЧАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ)» ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ВУЗА

Карапетян А.Г., Варданян В.Н.

karapetyan_aida@mail.ru, VahanVN@mail.ru

Анотация. В статье обсуждается вопрос об обучении элементов комбинаторики в курсе «Математика» в образовательной программе бакалавра «Педагогика и методика (начальное образование)». Обосновывается, что так называемые принципы тринарности принцип панорамного видения обучения повышает эффективность этого обучения.

Принципы тринарности дополняет известный принцип бинарности А. Г. Мордковича о совмещении в рамках математического курса педвуза общенаучной и методической концепций. Принцип бинарности в нашем случае выдвигает на первый план связи курса (модуля) комбинаторики с курсом математики начальной школы. Но если в случае основной (и профильной) школе принцип бинарности вполне достаточно для успешного обучения студентов, то в случае начальной школы оно дополняется «восхождением от абстрактного к конкретному». Суть такого восхождения состоит в том, что студенты сами становятся школьниками, и комбинаторные задачи решают уже в контексте курса математики начальной школы.

Ключевые слова: Комбинаторика, комбинаторное мышление, принцип тренарности, метакогниция.

Abstract. This paper suggests a framework for endorsing elementary school perspective teacher's combinatorial thinking: The paper's underlying theoretical perspectives are: threenarity and metacogniton. Treenarity perspective suggests a special blending of pedagogical content knowledge and specialized content knowledge (in D. Ball sense) with primary mathematics content knowledge. Metakognition perspective refers to J. Bruner's notion of concept learning in a high level of abstraction along with descending to primary mathematics content knowledge. Eesearch on combinatorics education indicates that student teachers face difficulties when solving counting problems. The core problem here is on the relationship between ways of understanding and ways of thinking. In counting activity combinatorical formulas are not sufficient to solve problems. I argue that treenarity perspective level of abstraction might enhance student teachers' combinatorial thinking. In this article, due to

space reason, I cannot show the full elaboration of the above mentioned perspective, while I provide examples to illustrate the discussion above.

Key words: combinatorics, combinatorical thinking, threenarity, metacognition.

В государственном образовательном критерии образовательной программы бакалавра «Педагогика и методика (начальное образование)» (ПМНО) отмечается, что стохастическая линия преследует цель ознакомить учащихся с вероятностной сущностью явлений окружающей среды. В содержании стохастической линии естественным образом выделяются три взаимосвязанные направления, каждое из которых, так или иначе, проявляется на ступенях общего образования:

1. Подготовка в области комбинаторики, с целью создания средств решения вероятностных задач, развития лингво-логического мышления ученика, а также для формирования ориентированных на практику важных видов математической деятельности,
2. Формирование способностей, связанных со сбором, представлением, анализом и интерпретацией данных,
3. Формирование представлений о вероятности случайных явлений и способности решения вероятностны задач.

Роль комбинаторики в изучении стохастики трудно переоценить.

Комбинаторика занимается разнообразными сочетаниями, которые можно составить из элементов конечного множества.

Основная цель изучения комбинаторики в ВУЗе – получение способов решения вероятностных задач. А в начальной и основной школе комбинаторика призвана сформировать, так называемое, ***комбинаторное мышление***, позволяющее человеку разумно организовать поиск ограниченного количества данных, рассчитать различные сочетания элементов, составленные по определенному правилу. Комбинаторные способности считаются «краеугольным камнем» мышления, направленного на выявление опытным путем причинных связей во взаимосвязанных структурах.

Обучение комбинаторике в вузе обычно проводится, исходя из «логического» изложения предмета: определения, теоремы, доказательства теорем. В случае образовательной программы ПМНО оно хорошо адаптировано к принципу последовательности обучения, поскольку, прежде чем изучить модуль «комбинаторика», студенты изучают модуль «Элементы математической логики».

Учитывая миссию образовательной программы ПМНО, мы предлагаем принцип тренарности обучения.

Принцип тренарности обучения. Этот принцип коррелирует с принципом бинарности, предложенным в докторской диссертации [1] А.Г. Мордковича. Сущность принципа бинарности в том, что математическое образование учителя математики (начальная и основная школы) будет полноценным в случае его реализации в контексте методического образования.

Сущность принципа тренарности в том, что комбинаторная составляющая математического образования будущего учителя начальной школы должна осуществляться не только в контексте методического образования (бинарность), но и в рамках комбинаторного образования младшего школьника (тренарность).

Дело в том, что как показывают исследования [2], степени комбинаторного мышления и начального школьника, и подростка (и молодого человека) не сильно отличаются друг от друга: они колеблются между дооперациональной стадией и стадией конкретных операций Пиаже. Иными словами, если другие составляющие математического мышления младшего школьника и студента качественно отличаются друг от друга, то в плане комбинаторного мышления, таково качественного различия нет (конечно, есть количественное различие – в плане опыта).

Таким образом, структуризация содержания модуля «комбинаторика» предполагает следующий принцип тренарности:

а) соблюдение научности вузовского изучения этого модуля,

б) осуществление вузовского изучения этого модуля, параллельно с курсом «Методика обучения математики в начальной школе» образовательной программы ПМНО,

в) осуществление вузовского изучения этого модуля, в контексте курса «математика» для начальной школы.

Принцип научности. Основные понятия модуля «Комбинаторика» необходимы для реализации целей исследования этого модуля. Следовательно, с точки зрения соблюдения принципа научности, построить содержание модуля «Комбинаторика» в рамках основных понятий. Конечно, это необходимо, но не достаточно. Дело в том, что нельзя обучать применениям математики без обучения самой математике. В этом контексте, преподавание модуля «Комбинаторика», который завершает курс «Математика-МНШТОСН», должен опираться на базу основных понятий этого четырехлетнего курса, конечно, с соблюдением принципа тренарности.

Приведем пример.

В курс «Математика-МНШТОСН», модуль «множества и отношения» (первый курс, второе полугодие) вводится понятие «Отношение эквивалентности» и тесно связанное с ним понятие «разбиение множества».

С математической точки зрения, R – это отношение эквивалентности на некотором множестве S, если SxS – это такое подмножество, что:

а) $x \in S$, $(s,s) \in R$, (свойство обратимости)

б) $x,y \in S$, $\left[(x,y) \in R \Rightarrow (y,x \in R)\right]$ (свойство соизмеримости)

в) $x,y,z \in S$, $\left[(x,y) \in R(y,z \in R)\right] \Rightarrow (x,z) \in R$ (свойство переносимости).

Классом эквивалентности $(x \in S)$ некоторого элемента x называют множество $[x]_R = \{y \in S \mid (x,y) \in R\}$.

Соответствующая теорема утверждает, что любое отношение эквивалентности R, заданное на некотором множество S «порождает» разбиение множества S, т. е. представляет множество S в виде объединения непустых, попарно не пересекающихся друг с другом подмножеств. Это математическое формальное затруднение.

При решении комбинаторных задач учащемуся не обязательно рассматривать одно отношение R и проверять, что оно является эквивалентностью, необязательно строить (формальные) классы эквивалентности, но он обязательно должен определить способ разбиения множества на классы.

Например, посчитаем, сколько возможных слов (включая бессмысленные) можно составить всеми возможными перемещениями букв в слове ***математика***.

Представим, что повторяющиеся буквы **м** и **а** отличаются друг от друга и запишем слово ***математика*** следующим образом:

м1а1тем2а2тик3

Отношение R на множестве всех возможных слов, получаемых из (1), S определим следующим образом: два слова назовем эквивалентными, если в них есть хотя бы две одинаковые буквы. В этом случае множество S будет разбито на классы эквивалентности, количество элементов которых и является ответом задачи.

Принцип фундаментальности. Этот принцип был введен А. Г. Мордковичем [1] и относился к профессионально-педагогической (математико-методологической) подготовке учителя по предмету математика (основная школа, старшая школа). Естественно, что принцип фундаментальности в том виде, который предлагает Мордкович в случае предметного обучения математике, является совсем неприменимым (или применим чрезвычайно частично) в случае математической подготовки будущего учителя начальной школы. Дело в том, что профессионально-математическая подготовка учителя начальной школы – это отнюдь не математическая подготовка. Мы будем говорить только о принципе фундаментальности в контексте изучения комбинаторики.

В этом контексте мы будем понимать принцип фундаментальности следующим образом: построение модуля «комбинаторика» нужно начинать с основ, выделяя основные структуры и понятия этого модуля, и организовать построение материала логическим вскрытием этих структур и понятий, наряду с их конкретизацией в системе математических знаний. Так, прежде чем ввести основные понятия комбинаторики (сочетания, размещения, перестановки), вводится структура декартового произведения множеств, и в соответствии с этим, формулируются правила умножения и сложения.

При подобном подходе, принцип фундаментальности не примитивизирует принцип, предложенный Мордковичем в случае чисто математической подготовки, а существенно дополняет его в контексте математической подготовки будущего учителя

начальной школы.

Принцип спиральности. Этот принцип был предложен Дж. Брунером [3] и, по сути, является объединением преемственности, последовательности и многоступенчатости в один целостный принцип. Согласно этому принципы, обучение понятиям следует начать с простейшего подхода и затем обращаться к нему на каждом уровне когнитивного развития.

При обучении будущего учителя начальной школы элементам комбинаторики мы дополняем принцип спиральности ***принципом обратной спирали***, согласно которому с последнего пункта спирали обучения нужно совершить нисходящее проектирование до начала.

Литература

1. Морокович А. Г. Профессионально-педагогическая направленность специальной подготовки учителя математики в педагогическом институте: Дис. ... д-ра пед. наук. – М., 1987, -320с.
2. Инельдер Б. Развитие представлений о случайности и вероятности в детском возрасте //Жан Пиаже: теория, эксперименты, дискуссии// Под ред. Л.Ф. Обуховой, Г.В.Бурменской, М.: Гардарики, 2001, с 261-277.
3. Брунер Дж. Психология познании: за пределами непосредственной информации. – М.: Прогресс, 1975, -412с.
4. Ball, D. L., Thames, M. H., & Phelps G. (2008). Content knowledge for teaching: What makes it special? Journal of Teacher education, 59 (5). 389-407.

Статья была представлена во время работ в 5-ой секции.

ИЗУЧЕНИЕ ПРОЦЕССУАЛЬНОГО КОМПОНЕНТА УЧЕБНЫХ МОТИВОВ СТУДЕНТОВ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО ПОТОКА
(На примере студентов педагогического вуза)

Карапетян В.С., Келоян М.А.

Армянский государственный педагогический университет им. Х. Абовяна
г. Ереван, Армения, vskarapetyan@mail.ru, kemaneva@mail.ru

Аннотация. В статье представлены результаты изучения процессуального компонента учебных мотивов студентов естественнонаучного потока АГПУ им. Х. Абовяна. В качестве процессуального компонента учебных мотивов автором приняты учебные действия, направленные на понимание учебных текстов.

В результате сравнения, метод фокус-групп был избран как наиболее эффективный метод изучения предлагаемого вопроса. Выявлены и представлены учебные действия, направленные на понимание учебного текста и их специфические особенности у студентов с различной академической успеваемостью с 1-го по 4-ый курсы.

Ключевые слова: *учебные мотивы, процессуальный компонент, учебные действия, понимание учебного текста, метод фокус-групп.*

Abstract. The article focuses on the study of the processual component of students' learning motives from faculties of natural sciences of ASPU. As a processual component of learning motives are accepted text comprehension actions. Out of the result of comparison the focus group was chosen as an effective method of studying the issue. Also the results of focus group study, that's the variety of text comprehension actions of studentsare presented by courses and academic performance.

Key words: processual component, learning motives, learning actions, text comprehension, focus group.

Будучи ключевым компонентом учебного процесса, учебные мотивы постоянно подвергаются изменениям из-за реформ в сфере высшего образования и предъявляемых к студентам требований, которые регулярно модифицируются, переформировываются и изменяются. Пожалуй, одним из основных требований является подчеркивание важности роли самостоятельности учащихся на протяжении всего обучения. В условиях увеличения доли самостоятельных работ, чрезмерно значимым становится изучение проблемы учебных мотивов студентов, в особенности с точки зрения процессуальной интерпретации, считающейся актуальной в настоящее время (В.А. Бодров, Г.В. Ложкин, А. Н. Плющ).

В качестве процессуальных компонентов учебных мотивов выступают различные учебные действия. Основное содержание высшего педагогического образования составляют учебные действия, направленные на понимание и усвоение учебных и научных текстов, которые выступают как процессуальный компонент учебных мотивов.

Очевидно, что от понимания учебного материала зависит возможность выполнения таких сложных учебных действий, как анализ, сравнение, синтез, критический анализ, выдвижение новых идей и т.д. Следовательно, для мотивированного обучения необходимо, чтоб студент умел выполнять учебные действия различной сложности.

Проблема понимания учебных текстов является актуальной во всем мире и находится в центре внимания многих ученых (Л.П. Доблаев, В.В. Давыдов, О. К.Тихомиров, В. В. Знаков, Г. Д. Чистякова, P. D. Pearson, R. C. Anderson M. C. Gallagher, R. J. Spiro и др.). Проведенные исследования (Royer, Marchant, Sinatra, & Lovejoy, 1990) показали, что академическая успеваемость студентов главным образом зависит от понимания учебных текстов. В результате же проведенного нами исследования (В.С. Карапетян, М.А. Келоян) выяснилось, что от понимания зависит и рост внутренних учебно-познавательных мотивов.

Цель исследования: Выявить действия, направленные на понимание учебного текста и их специфические особенности у студентов естественнонаучных потоков с «низкой», «средней», «высокой» успеваемостью с 1-го по 4-ый курсы.

Выборка исследования: в общей сложности участвовали 106 студентов с 1-4-ые курсы естественнонаучного потока Армянского государственного педагогического университета им. Х. Абовяна (1-ый курс - 23, 2-ой курс – 27, 3-ий курс – 25, 4-ый курс - 31 студентов). Выборка состояла из студентов с различной академической успеваемостью.

Выбор и обоснование метода исследования. Метод фокус-групп был избран как метод, адекватный цели и задачам данного исследования. Обоснованием выбора послужили также приведенные ниже существующие методы исследования, подходы и экспертные мнения по данной проблематике.

Безусловно, существуют различные шкалы, вопросники (Подход к обучению учащихся /SAL/, Вопросник процесса обучения /SPQ/ и др.), по которым на западе осуществляются аналогичные исследования. Однако, многие эксперты в данной области (Veenman, 2003; Hopfenbeck, 2009 и др.) придерживаются мнения, что выбор метода зависит от конкретной задачи исследования. Так например, Veenman считает, что вопросники в результате дополнительной обработки обеспечивают соответствующую надежность, однако их конвергентная валидность остается низкой [7]. Hopfenbeck при проведении аналогичных исследований является сторонником применения качественных методов, в частности собеседований [6].

Существуют два подхода к исследованию работы с учебным текстом: on-line (исследование проводится в процессе обучения) и off-line (исследование проводится до или после обучения) методы. К первой группе исследований относятся метод озвучивания мыслей (think-aloud method), наблюдение поведения, измерения движений глаз (eye movement measurement), анализ траектории, оценка выполнения (performance assessment). Ко второй группе методов относятся вопросники, устные собеседования, шкалы, портфолио. На сегодняшний день исследователи отдают предпочтение методам второй группы, поскольку результаты, полученные при использовании методов первой группы, невозможно обобщить для всех заданий. Кроме этого on-line методы трудоемки и требуют временных затрат с точки зрения как осуществления, так и обработки результатов и в случае большой выборки их применение нецелесообразно. С учетом вышеизложенного, мы остановили свой выбор на методе фокус-групп.

В качестве критерия формирования гомогенной фокус-группы были выбраны курс и академическая успеваемость. В каждую группу были включены по 8-12 студентов. Длительность фокус-групп колебалась от 35-45 мин. и была запротоколирована (видеозапись не проводилась, согласно желанию большинства студентов) сотрудниками научно-исследовательской лаборатории психологии АГПУ им. Х.Абовяна.

Для обеспечения объективности анализа результатов мы руководствовались подходами О.Т. Мельниковой и Д.А. Хорошилова к анализу результатов качественного исследования [5, 12-19 стр.]. Предварительная подготовка и сама процедура проведения фокус-групп осуществлялась на основе подходов С.А. Белановского и О.Т. Мельниковой [1, 4].

В рамках данной статьи мы представим те учебные действия (термин «учебное действие» по П. Я. Гальперину, Н.Т. Талызиной), которые выполняют студентты с 1-4-ый при работе с учебными текстами.

Результаты исследования. Результаты фокус-групп показали, что первокурсники гуманитарного потока с «высокой» успеваемостью главным образом «строят схемы» (см. таб. 1.). На втором курсе для понимания текста «устанавливают связи и проводят параллели», «читают мысленно», на третьем же курсе к имеющимся действиям добавляют действия «проанализировать и сравнить», «отделить первичное от вторичного». На четвертом курсе студенты для понимания данного текста «пользуются другими источниками». Обобщение полученных результатов позволяет заключить, что студенты с «высокой» успеваемостью для понимания текста главным образом выполняют умственные действия разного уровня сложности.

Таблица 1

Учебные действия студентов с «высокой» успеваемостью, направленные на понимание учебного текста (1-4-ый курсы)

Курс	Учебные действия	Гуман. поток
1-ый курс	Основные слова и понятия представить в виде схем	100%
2-ой курс	Установить связи и провести	50%
	Мысленно представляя, читать	50%
3-ий курс	Установить связи с другими предметами и темами	28,7%
	Проанализировать, сравнить	14,3%
	Отделить первичное от вторичного	14,1%
	Мысленно представляя, медленно читать	14,3%
	Составить чертежи, таблицы	28,5%
4-ый курс	Установить связи с другими предметами и темами	25%
	Использовать другие источники	16,6%
	Отделить первичное от вторичного	25%
	Медленно читать и воспроизводить с пониманием	16,6%
	Составить чертежи, таблицы	8,3%

Студенты первого курса гуманитарного потока со «средней» успеваемостью главным образом «после многократного чтения учебного текста пытаются воспроизвести его с пониманием (осмысленно)», а также «подчеркивают текст и делают заметки», «делят его на отрывки» и «конспектируют» (более подробно см. в табл. 2). Второкурсники также начинают «пользоваться словарем» и «понимать содержание текста на примерах». На 3-ем и 4-ом курсах они уже «воспроизводят своими словами» содержание текста, что можно принять как критерий понимания. Это действие присуще студентам с «высокой» академической успеваемостью.

Таблица 2

Учебные действия студентов со «средней» успеваемостью, направленные на понимание учебного текста (1-4-ый курсы)

Курс	Учебные действия	Гуман. поток
1-ый курс	Сделать заметки и подчеркнуть	22,2%
	Многократно читать и воспроизвести с пониманием	61,1%
	Разделить на отрывки и прочитать	11,1%
	Законспектировать	5,5%
2-ой курс	Сделать заметки и подчеркнуть	21,3%
	читать и воспроизвести с пониманием	21,3%
	Разделить на отрывки, читать по частям	7,1%

	Учить, основываясь на примерах	7,1%
	Законспектировать	14,2%
	Пользоваться словарем	14,2%
	Объяснить самому себе собственным словами	14,2%
3-ий курс	Сделать заметки и подчеркнуть важные части	40%
	Прочитать и воспроизвести собственными словами	20%
	Учить, основываясь на примерах	10%
	Законспектировать	10%
	Объяснить самому себе собственным словами	20%
4-ый курс	Сделать заметки и подчеркнуть важные части	30%
	Прочитать, мысленно представить и воспроизвести собственными словами	20%
	Связать с ранее пройденным материалом	10%
	Законспектировать	20%
	Применить средства для легкого запоминания (картина, карта и др.)	20%

Студенты с «низкой» успеваемостью на первом курсе в основном «читают и воспроизводят словами автора» (см. табл. 3.). На втором курсе встречаются студенты, которые просто «заучивают наизусть», «пытаются запомнить» или «прибегают к помощи однокурсников или преподавателя». Учебные действия, выполняемы на 3-ем курсе не отличаются от действий, выполняемых на предыдущих курсах и в основном носят механический характер. На выпускном курсе эти студенты уже начинают применять действия, присущие студентам со «средней» успеваемостью: «сделать заметки и подчеркнуть важное» и «законспектировать».

Таблица 3

Учебные действия студентов с «низкой» успеваемостью, направленные на понимание учебного текста (1-4-ые курсы)

Курс	**Учебные действия**	**Гуман. поток**
1-ый курс	Читать и воспроизвести словами автора	100%
2-ой курс	Читать	45,4%
	Пытаться выучить наизусть	27,3%
	Обратиться за помощью к однокурсникам и педагогу	9,1%
	Пытаться запомнить	18,2%
3-ий курс	Читать (в уме или вслух)	66,6%
	Читать и воспроизвести словами	11,1%
	Выделить понятные части и попытаться запомнить	22,2%
4-ый курс	Читать (в уме или вслух)	18,2%
	Сделать заметки и подчеркнуть важные части	18,2%
	Обратиться за помощью к однокурсникам и педагогу	27,3%

	Выучить наизусть	9,1%
	Законспектировать	18,2%
	Записать и прослушать	9,1%

Таким образом, становится ясным, что студенты с «высокой» успеваемостью при работе с учебным текстом выполняют сложные умственные действия, что приводит к пониманию материала, студенты со «средней» успеваемостью главным образом выполняют словесные и предметные действия, студенты же с «низкой» успеваемостью – действия, направленные на механическое запоминание и воспроизведение текста.

Согласно полученным данным, в процессе обучения наблюдаются спонтанные позитивные сдвиги: то есть, умственные действия в результате многократного использования усваивались и обрели качественно новые свойства у тех студентов, которые прежде не использовали такие действия. Но этот процесс не носит широкомасштабный характер, поскольку не является результатом целенаправленного обучения и развития.

В результате обработки данных также было выявлено, что студенты с «низкой» успеваемостью не осознают разницу между пониманием и заучиванием учебного текста: в лучшем случае, они выполняют действия, обеспечивающие воспроизведение материала близкое к тексту, что вовсе не означает ее понимание. Результаты исследования свидетельствуют о том, что проблема понимания текстов непосредственно влияет на учебные мотивы студентов, поскольку препятствует достижению академических успехов [2, 3].

Литература

1. Белановский С. А. Метод фокус-груп. М.: Николло-М, 2001.
2. Карапетян В. С., Келоян М. А. Соотношение учебной мотивации и образовательных ценностей в естественнонаучных потоках высшего педагогического образования. Universum: Психология и образование: электрон.научн. журн. 2014. № 5-6(6), Стр. 9 /РИНЦ/ URL:http://7universum.com/ru/psy/archive/item/1378
3. Келоян М. А. Соотношение учебной мотивации и академической успеваемости студентов АГПУ. АГПУ им Х. Абовяна, Ученые записки № 2-3 (21-22), Ереван,- 2014Ã., С. 23-28
4. Мельникова О.Т. Фокус-группы: методы, методология, моделирование. М.: Аспект-пресс, 2007
5. Мельникова О.Т., Хорошилов …Уровни анализа данных качественного исследования// Вопросы психологии, 2010. N 3. С. 12-19
6. Hopfenbeck, T. N. (2009). How can we know that they think what we mean? Investigating students' selfreports of self-regulated learning. Paper presented at the 13th Biennial Conference for European Research on Learning and Instruction, EARLI, Amsterdam, August 25–29th.
7. Veenman, M. V. J., Prins, F. J., & Verheij, J. (2003). Learning styles: Self-reports versus thinking-aloud measures. British Journal of Educational Psychology, 73, 357–372.

Статья была представлена во время работ в 5-ой секции.

ОСОБЕННОСТИ УРОКА С ГАРАНТИРОВАННЫМ РЕЗУЛЬТАТОМ ОБУЧЕНИЯ

Литвинская И.Г.

Красноярский институт повышения квалификации, Красноярск , Россия,
litvinskaya@kipk.ru

Ключевые слова: *Гарантированный результат урока, результатный урок, образовательная среда урока, средовой урок.*

Key words: Guaranteed result of the lesson, scoring lesson, educational environment of the lesson, environmental lesson.

Современные требования к общему образованию связаны с ориентацией на развитие индивидуальности учеников и введение коллективных форм освоения содержания образования. Несмотря на то, что педагоги и администрация массовых школ не всегда склонны к изменениям в учебном процессе [1], одна тенденция уже заметна. Работа учащихся в малых группах становятся основной приметой перестройки учебного процесса. За счет нее педагоги решают задачу активизации и включенности [2] обучающихся в учебный процесс. Кроме того, работа в малых группах все больше начинает предлагаться и в различных методических линиях. Методисты побуждают учителей-предметников разнообразить свои уроки разными методами и видами работ, проблемными сюжетами, приемами развития критического мышления, включать в уроки работу учащихся в малых группах.

Следует заметить, что групповая форма работы не обеспечивает равнозначную включенность и успешность всех учащихся. Несмотря на более высокую активность детей по сравнению с фронтальной работой, процессы понимания и усвоения материала в групповой структуре общения протекают неодинаково у разных обучающихся. Не случайно, для уроков, где используется групповая форма работы, многие педагоги не могут сформулировать общий результат обучения для всех. Такой результат принято обозначать термином *образовательный эффект.* И действительно, в каждом предмете есть содержание, которое формируется на основе представлений, суждений, проблематизации, обсуждения различных точек зрения. Основным в этом случае становится пребывание ребенка в богатой образовательной среде, эффект участия в коллективной работе, состояние вовлеченности в общий темп работы. Такие уроки мы так и назвали – *средовые.*

Однако, в содержании любого предмета есть совокупность учебных действий и операций, которыми должен овладеть каждый ученик. Освоение таких действий нередко считают репродуктивным, но именно они лежат в основе качественного выполнения более сложных заданий. И кроме того в плане общего и обязательного образования – это тот минимум знаний и операций, которые должен овладеть каждый. Это означает, что освоение такого содержания технологически должно быть обеспечено организацией учебного процесса. В определенном смысле гарантировано для каждого. Это возможно если структура урока, сочетание всех этапов взаимообусловлено ориентацией на результат обучения. При этом результат должен быть видимым, наблюдаемым или измеряемым. Результат, представленный на языке конкретных действий, операций. Урок, ориентированный на гарантируемый результат мы назвали *результатным.*

Теперь остановимся на результатном уроке или уроке с гарантированным результатом для каждого. Его психолого-педагогическим основанием является концепция планомерного формирования умственных действий, разработанная П.Я Гальпериным [1]. В советской дидактике концепция планомерного формирования умственных действий нашла свое применение в части создания разных видов ориентировок. В том числе как основы развития эмпирического и теоретического мышления. Однако в массовом практике школьного обучения структура поэтапного формирования умственных действий широкого не

применялась. Введение новых образовательных стандартов и переход в содержании образования от языка знаний к языку действий также не приводит к применению в массовой практике данной концепции.
На наш взгляд, это связано с тем, что разработанные этапы формирования действий понимаются слишком буквально, практико-методически, тогда как они имеют важнейшее дидактико-методологическое значение.

С дидактической точки зрения в концепции П.Я. Гальперина можно выделить несколько ключевых звеньев:

- выделение действия, с определенными характеристиками;
- ориентировка, достаточная для качественного его исполнения обучающимися;
- материальное или материализованное исполнение действия;
- речевое отображение действия, как обязательное средство его переноса во внутренний план и вместе с тем создание этого внутреннего плана.

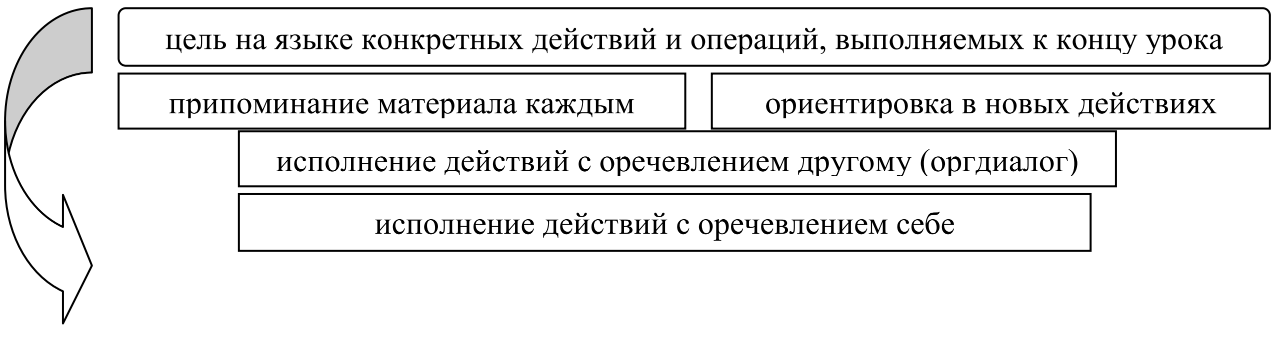
Напомним, что речевое отображение действия осуществляется дважды – один раз как внешняя речь, направленная другому, другой – как развернутая речь, направленная к самому себе.

Мы предложили реализовать это через три речевых фазы урока: *хором, друг другу,* через организованные диалоги учащихся и *себе*, через негромкое проговаривание (жужжащее проговаривание) [2].

Использование в уроке речевых фаз – фрагментов урока, где наряду с выполнением операций осуществляется их проговаривание, улучшает процессы запоминания и осознания усваиваемых действий, позволяет уяснить и осмыслить вводимые вновь.

Для этого мы предлагаем, прежде всего, в основную структуру традиционного урока, построенного на обязательном сочетании двух организационных форм: фронтальной работы с классом и индивидуальным выполнением заданий, добавить парную работу как столь же обязательный элемент урока. Это позволит применять речевые фазы, как на этапах припоминания материала, так и на этапах осмысления, уяснения и отработки.

Представим теперь базовую модель результатного урока, построенного на основе этих трех организационных форм [3]:



Заметим, что в нашей модели последний этап концепции планомерного формирования умственных действий (выполнение действия без поговаривания себе) переходит на работу дома. На уроке на него не остается времени. Педагоги нередко стараются не просто применить индивидуальную работу на уроке, но и превратить ее в средство проверки степени усвоения нового материала. Например, через выполнение заданий в тестовой форме. Домашнее же задание дается для дополнительной отработки. Результатный урок должен обеспечить каждому ребенку возможность самостоятельного выполнения действий дома с их оречевлением, то есть негромким проговариванием самому себе. Это нужно для того, чтобы при выполнении домашней работы ученик в случае затруднения или ошибки смог пошагово припомнить процесс выполнения задания. Полный цикл формирования действий здесь также как и прежде составляет: *урок + домашнее задание*. Но это возможно лишь в том случае, если на уроке учащимся предоставлена возможность проговаривания операций другому и проговаривания их себе.

Остановимся подробнее на нескольких этапах нашей модели. Первый этап модели связан с операциональной постановкой цели и указанием гарантируемого результата обучения. Например, *к концу урока: каждый узнаёт квадратичную функцию по уравнению и чертежу, отличает от других функций, дает ее определение; каждый находит часть от целого и целое по его части; каждый распознаёт на моделях и в окружающем мире прямоугольный параллелепипед, называет его элементы, вычисляет объем прямоугольного параллелепипеда по формуле.*

Если мы говорим об уроке новых знаний и действий, то второй этап связан с припоминанием отдельных операций, входящих в новое действие. Этот этап часто используется как фронтальный опрос или самостоятельная письменная работа. Но мы считаем, что главным здесь является не проверка знаний учащихся, а именно припоминание каждым того, что составит основу будущих действий. Вот почему при сочетании разных форм работы на данном этапе часто необходим оргдиалог учащихся, с припоминанием правил выполнения тех или иных операций, Это может быть и работа с проговариванием себе (каждым) и помощью товарища при необходимости.

Часть процесса припоминания может выглядеть, например, так. *Учитель дает задание: «На каждой парте есть набор выражений на отдельных листках. Ваша задача: выбрать из разрозненных листков нужные и поставить в соответствие так, чтобы получились верные формулы. Затем проговорите пример и используемое свойство друг другу. Если требуется, поправьте товарища».*

$\frac{a^x}{b^x}$	$\frac{a^x}{a^y}$	a^{x-y}	$(\frac{a}{b})^x$	$a^x \cdot b^x$
$a^x \cdot a^y$	$(ab)^x$	a^0	$(a^x)^y$	a^{x+y}

На схеме мы поставили этап припоминания рядом с ориентировочным. Это связано с тем, что далеко не всегда повторение идет перед преподнесением нового. Сегодня нередки проблемно-поисковые уроки. В этом случае ориентировки создаются самими учащимися при помощи учителя. Но и тогда для успешного выполнения новых действий целесообразно отдельные операции (даже если их проходили очень давно) отдельно припомнить.

Этап ориентировки в новых действиях включает как процесс уяснения сути нового, так и процесс понимания последовательности операций, необходимых для полного и правильного исполнения действий. В первом случае это могут быть образы, аналогии, примеры свойств и способов применения. Например, при решении геометрических задач для понимания условия нужно видеть ту или иную фигуру, представлять ее свойства. Это операции уяснения. Для их полного протекания недостаточно фронтальной работы учителя с классом. Здесь зачастую необходима работа в парах, как особый вид полусамостоятельной работы учащихся. И проговаривание друг другу, текстов спланированных учителем. В нашем случае, это могут быть вопросы о понятиях и свойствах, устные задания «найди, покажи, установи». Через фронтальную работу с классом на этапе ориентировки даются объяснения, схемы, алгоритмы действий.

На этапах исполнения действий мы особо останавливаться не будем. Все они исполнительно-речевые. Только усвоенное и автоматизированное действие не требует проговаривания. Именно в этом случае эффективны фронтальные и индивидуальные формы работы.

Отметим, что весь урок, ориентированный на гарантированный результат строится на разнообразных сочетаниях фронтальной, парной, индивидуальной работ учащихся.

Стрелка, присутствующая в модели, означает то, что на таком уроке все этапы и виды работы шаг за шагом обуславливают достижение запланированного результата. При этом, компоненты выделенной модели не алгоритм, а лишь основные элементы, конкретизируемые в соответствии с темой, осваиваемым содержанием, особенностями класса и т.д. К ним в зависимости от задач урока могут добавляться иные виды работы.

Результатный урок, таким образом, строится на операциональном обозначении действий, организации моментов припоминания, уяснения, операциональной ориентировки в новых действиях, их отработки в парах и индивидуально с обязательными речевыми элементами.

Мы говорили о двух типах урока. Заметим в заключение, что использование того или иного типа урока в зависимости от целей, содержания, планируемых результатов может сыграть свою положительную роль в повышении качества школьного математического образования.

Библиографический список

1. Байбородова Л.В. Организация взаимодействия в разновозрастных группах учащихся [Текст] // научно-методический журнал Коллективный способ обучения. – 2015. – № 15. – С. 43-55
2. Мкртчян М.А. О проблемах дидактики и дидактов // Коллективный способ обучения. 2014. № 14., стр. 3 -11.
3. Гальперин П.Я. О формировании умственных действий и понятий // Культурно-историческая психология – 2010. – № 3. – с.11-114
4. Литвинская И. Г.Технологические особенности урока с организованным диалогом учащихся // научно-методический журнал Коллективный способ обучения. – 2011. – № 12. – С. 12-20
5. Литвинская И.Г. Организованный диалог учащихся как средство включенности каждого на уроке // Школьные технологии – 2012. – № 5. – С.125-133

Статья была представлена во время работ в 6-ой секции.

THE USAGE OF RIVIN INVERSE METHOD AT TEACHING THE THEME "THE ARMENIAN GENOCIDE" AT UNIVERSITY FACULTIES OF THE NONHUMANITIES

Margaryan H.G.

Armenian National Institute of Education,
hasmik.margaryan@gmail.com

Համառոտագիր: Սույն հոդվածում ներկայացված է բուհերի ոչ հումանիտար ֆակուլտետներում կոլեկտիվ ուսումնական պարապմունքների միջոցով իրականացվող «Հայոց ցեղասպանությունը» թեմայի ուսուցման նմուշ-օրինակ: Մանրամասնորեն նկարագրված է դասի ընթացքը Ռիվինի հակադարձ մեթոդիկայով, տրված են մեթոդիկայի կիրառման առանձնահատկությունները: Անդրադարձ է կատարվում նաև Ռիվինի հակադարձ մեթոդիկայի կիրառման արդյունքում ուսանողների ձեռքբերումներին: Հոդվածում ձևակերպված են նաև Բուհում «Հայոց ցեղասպանությունը» թեմայի ուսուցման հիմնավորումները, թեմայի ուսուցման նպատակներն ու խնդիրները, արդյունավետ ուսուցման համար առաջարկված են ուսումնադիտողական անհրաժեշտ միջոցներ:

Բանալի բառեր. Հայոց ցեղասպանություն, Ռիվինի հակադարձ մեթոդիկա, փոփոխական կազմով զույգերով աշխատանք, հարափոփոխ խումբ, մտագործունեություն, գործուն ընդգրկվածություն,

Abstract. The article represents a sample of teaching the theme "The Armenian Genocide" in the faculties of non-humanities of Higher Educational Establishments, which is implemented through collective educational sessions. The course of the lesson is described in details where Rivin Inverse Method is used, there are given the peculiarities of method usage. There is made a reflection on student achievements which are received through Rivin Inverse Method. The article defines teaching propositions, goals and issues of the theme "The Armenian Genocide" at Higher Educational Establishments, as well as it suggests all the necessary educational didactic means for effective teaching.

Key words: The Armenian Genocide, Rivin Inverse Method, pair work of variable composition, changing group, thinking activity.

The enrollment of the theme "The Armenian Genocide" in the History of Armenia of higher educational programs and the corroboration of the theme "The Armenian Genocide" in higher educational establishments

The theme "The Armenian Genocide" is included as a compulsory component in the programmes of "The History of Armenia" in all the universities of the Republic of Armenia. Although the students of basic and high schools of general education acquire knowledge from the theme both through the subject "The History of Armenia" (8th and 11th grades), and from the other disciplines of Armenian studies, but it occurs in different grades and with interruptions. Meanwhile, a complete and systematic knowledge of the theme "The Armenian Genocide" as a national issue of the Republic of Armenia is imperative for the rising generation of national character, moral and psychological image of the Armenian identity and historical heritage (legacy) cognition, memory formation and lessons from history. Post learners develop the full utilization of the Turkish state's policy of denial and counter the national capacity to assess problems. On the subject of generalized and systematic knowledge learners will also need to prevent genocide, to fight against the genocidal policies of consciousness raising, they will form a determination to fight for the national and global issues, and finally raise their heritage and homeland restoration of statehood aspirations.

"The Armenian Genocide" - learning goals and objectives

The study of the following issues is the core of the theme, these are – The Armenian Problem and three Turkish governments, the phenomenon of genocide; the Armenian Genocide - reasons, implementation, consequences, defensive battles, the international recognition, Armenian claims, the return of the historical homeland. [1].

The goals and objectives of teaching the theme are:
• comprehensive and systematic understanding of the Armenian Genocide (reasons, motivations, persons who implemented the Armenian Genocide, project implementation, stages, effects, lessons of history, the process of recognition, Armenian self-defense fights of the 1915),
• clarify that the recognition and conviction of the Armenian Genocide is the main issue of national security of both the Republic of Armenia and all the Armenians,
• shape the restoration of historical justice, the demand for lost homeland, the consciousness of the Armenian nation to fight for the right to live and develop in a safe homeland,
• develop awareness of the struggle for national issues,
• educate more knowledgeable, open-minded, responsible and patriotic citizens of the state,
• reject any form of violence against people, prevent the continuing violence,
• overcome the complexes of being a victim,
• establish the abilities to synthesize the facts and assess impartially.

The Necessary Educational Didactic Resources for Teaching the Theme "The Armenian Genocide"
To enhance the teaching effectiveness in the classroom we recommend the following educational didactic resources.
(The maps, photos, books listed below can be easily downloaded from the Internet).

Technical Resources
Computer, overhead projector, smart board (if possible)
Educational Didactic Materials
1. Registration Table
2. Maps
2.1. Massacres in Kilikia and Adana in 1909
2.2. A map covering Turan area
2.3. The schematic map of the Armenian Genocide
2.4. The map of places of the Armenian Genocide in 1915-1923.
3. Pictures
3.1. Photos of Young Turk perpetrators and orders of the Young Turk leaders, etc.
3.2. Genocide scenes, caravans of displaced people, Armenian intellectuals arrested on April 24, 1915, etc.
3.3 Self-defense battles - Armenak Yekaryan, Aram Manukyan, Van self-defenders, Musa Mountain, the cruiser "Gishen", etc.
3.4. Armenian avengers Soghomon Tehleryan, Arshavir Shirakyan, Artashes Gevorgyan, Petros Ter Poghosyan, Stepan Tsaghikyan, Hakob Melkumov, Misak Torlakyan, etc.
3.5. World outstanding personalities condemning the Genocide - Yovhannes Lepsius, Fritjof Nansen, Henry Morgenthau, James Bryce, Valery Bryusov, Anatole France, the Nansen Passport, etc.
3.6. Pictures of churches, monasteries which were destroyed during and after the Genocide.
3.7. Genocide memorial picture.

3.8. List of the countries that recognized the Armenian Genocide.

4. Books, textbooks

4.1. History of Armenia Issues (From ancient times to the present days), manual, Editor Hr. Simonyan, Yerevan, 2000.
4.2. The Armenian Genocide in the Ottoman Empire / Collection of documents and materials/. Editor M.G.Nersisyan, Yer., "Hayastan", 1991.
4.3. M. Nersisyan, The incontestable documents of the Armenian Genocide, Yer., National Academy of Sciences of RA, Publishing House "Gitutjun", 2005.
4.4. The History of the Armenian Genocide, Genocide in the provinces of Western Armenia, Vol 1-3, Yer: YSU Publishing House. 2008-2011.
4.5. Verzhine Svazlyan, The Armenian Genocide, Witness survivors, Yer: The National Academy of Sciences of RA, Publishing House "Gitutjun", 2000, Part 1-5, 2011.
4.6. H. Simonyan, Armenian massacres in Kilikia (April 1909), Yer., YSU Publishing House, 2009.
4.7. The Armenians and the Young Turks, Massacres in Kilikia, Adosides A, Yer.: 2012.
4.8. A. Virabyan, The Armenian Genocide in Ottoman Turkey, Vol.1-3, Yer.: "Zangak" Publishing House, 2012.
4.9. V. Vardanyan, E. Kirakosyan, L. Gevorgyan, The International Legal Responsibility Grounds for the Armenian Genocide / Legal Guide / Yerevan, "Antares" Publishing House, 2014.
4.10. Armen Marutyan, The International Court Grounds and Facilities of the Case of the Armenian Genocide, Yer., "Tir" Publishing House, 2014.
4.11. Contemporaries' Memoirs, Memoirs of Survivors.
4.12. Rubina Pirumyan, The History of the Armenian Case, textbooks of grades IX-X, "Edit-Print" Publishing House.
4.13. History of Armenia, XI grade textbook, "Zangak" Publishing House, 2015.
4.14. Resources from the sites http://armeniangenocide100.org/, http://armeniangenocides.am/, http://www.genocide-museum.am
(The teacher may choose other books about the Genocide).

The Usage of Rivin inverse method at teaching the theme "The Armenian Genocide". The peculiarities of the method usage.

Separation of subtopics and planning given in titles
Let's describe some features of this methodology representing it by the example of teaching the theme "The Armenian Genocide".
The lecturer divides the theme "The Armenian Genocide" [2] beforehand into six subtopics.

1. The Armenian Genocide as the Young Turks' state policy.
2. The phases of Genocide implementation.
3. The heroic resistance of the Armenians in 1915.
4. The Great Powers' and the International community's attitude towards 1915-1922.
5. The consequences of the Armenian Genocide.
6. The concept "Genocide". The recognition process of the Armenian Genocide.

The lecturer makes a plan for each subtopic.

Subtopic 1

The Armenian Genocide as the Young Turks' state policy

- The Western Armenia in the early XX century.
- The Young Turk revolution.
- The massacres of Armenians in Kilikia, massacres of Adana.
- Panturkism as a hinge of the Young Turks' state policy.
- The Salonika secret meetings in 1910-1911.
- Reasons for the Armenian Genocide.

• Secret deliberations in 1914, the creation of the Executive Committee of The Three.

Subtopic 2

Stages of Genocide

• Men drafting and massacre.
• The secret command on April 15, 1915.
• The arrests and killings of national, political and spiritual leaders (intellectuals).
• The deportations and massacres of the population.

Subtopic 3

The heroic resistance of the Armenians in 1915

• Van Resistance.
• Mush, Sasun Resistance.
• Shapin-Garahisar Resistance.
• Resistance of Suetian Armenians (Mountain Musa).
• Urfa Resistance.

Subtopic 4

The Attitude of Great Powers and the international community towards 1915-1922 and the actions of the Armenian avengers

• World leaders, condemning the genocide activities (Jovhannes Lepsius, Henry Morgenthau, James Bryce, Valery Bryusov, Anatole France, Fridtjof Nansen, etc.).
• Entente countries, May 11, 1915, a protest statement on the Armenian massacres.
• 1919 (April to June), the trial of Young Turk leaders, July 5, 1915, death sentence in absentia of Talaat, Enver, Cemal, and Nazim.
• Armenian avengers' actions in the framework of "Nemesis" project.

Subtopic 5

The consequences of the Genocide

• The massacres of the Armenian population, Home deprivation of Western Armenia.
• Genesis of the Diaspora.
• Material and financial losses of the Western Armenians.
• Cultural Genocide.
• Moral-psychological effects.

Subtopic 6

The concept "Genocide". The process of international recognition of the Armenian Genocide.

• The document of UNO of 1948 on "Prevention and Punishment of Genocide Crimes".
• The process of recognition of the Armenian Genocide after World War II.
• The states and international organisations which recognised the Armenian Genocide.

The Organization of Pair Works of Variable Composition

Human life is based on interaction. Rivin inverse method is based on students' academic performance organizing the interconnection of variable composition pairings.[3]

While organising the classes of variable composition educational pairs each student solves his problems through collaboration with other students, at the same time this helps them to solve their problems. Here is applied the major principle of collective educational study, i.e. "each is a goal, each is a way". [4] At the beginning of the lesson, according to subtopics and the plan points, the lecturer demonstrates and delivers lectures on the theme "The Armenian Genocide" (2 hours) and the following 4 hours are allocated to mastering.

After the lecture, each student receives from the lecturer one of the subtopics (the order does not matter) and the subtopic plan of the theme "The Armenian Genocide". His task is to restore and master the contents of the subtopic and summarize it in the workbook. The students work in pairs of variable composition to summarize the subtopic contents in a written form. [5]

Pairs work in the following way: students make pairs to write the first point of the contents. While working in the first pair they discuss and write together the contents of the first point of the first student’s first subtopic plan, which the first student writes in his workbook. Then they discuss and write together the contents of the first point of the second student, which the second student writes in his workbook. Then the pair splits and each student forms a new pair. In the second pair the first student recounts the contents of the preceding paragraph, and if a friend has any objections or amendments they make additions and corrections after a discussion. Then they discuss and recount the contents of the second paragraph. Then the second student recounts the contents of his subtopic, and if the friend has observations, they make corrections and additions. After that they write together the contents of the next item of the subtopic of the second student, which the second student writes down in his workbook. Again, the pair is split and each student is looking for a new friend to recount the following point. In the third pair again each student recounts his friend the contents of his subtopic points, and if it is necessary, makes corrections and additions, and then they recount the contents of the next point together. [6]

The content of each plan is recounted in a new pair. For recounting the subtopic the student changes as many pairs as many points the subtopic plan has. In the process of understanding the theme by Rivin Inverse Method, if necessary, the students may use educational didactic materials, such as, maps, posters, books, previously brought in the classroom by the lecturer. In the result of developing all the plan points the student gets the full text of the subtopic.

After a brief recount the student gets the next subtopic and plan to continue working in the same way. The work ends when all the students complete all the subtopics. Different students have different speed of acquisition, and the students, who complete all the subtopics and are checked by the lecturer, can help the poor achievers.

It is important to take into account the fact that most of the time takes understanding of the first two subtopics. The following subtopics are being covered more quickly because during their work, the students have already been acquainted with the subtopics.

Parallel with the work of variable composition pairs, the lecturer may create separate subtopics and “compact units” summarizing the whole theme [7] (for a definite purpose of establishing a variable composition study group), who M. Mkrtchyan calls “changing” subgroups [8, 9] where all the students who have completed the subtopics must be included. So they will sum up the whole theme together.

In the result of organising Rivin inverse method the students receive not only sustainable and systematic knowledge of “The Armenian Genocide” issue, but also many out-of-subject social skills and abilities are being developed. This happens due to those circumstances, that there are no passive students in the process. Each student is “actively involved” in the learning process. “The most important thing is the active involvement of a person in the process.” [10]. ““There is no process of knowledge transfer and cannot be, because “any real full knowledge” received by the student (learner), is a result of his understanding, a result his own experience reflection.”” [11] The greatest value are the situations that arise in the learning process, in which the orientation of “thinking activity” [12] (to think, communicate, activities) and self-reflection analysis make it possible to gain the knowledge, and appropriate skills are formed and developed [13].

Systematization and Monitoring of Students’ Work

A registration table is drawn beforehand to systemize and monitor the work of the students. The recording may drive the lecturer, or it can be posted in each classroom and student can make notes in front of his name.

The registration table is drawn as follows:

	Surname	Name	Subtopic 1	Subtopic 2	Subtopic 3	Subtopic 4	Subtopic 5	Subtopic 6
1			+	⊕	.			⊕
2			.	+		⊕		
3			+			.	⊕	+

4			+	+	.			

The sign “.” denotes the theme which is being acquired just at the moment, the sign “+” denotes the acquired theme(s), and the sign ® denotes the themes that have been checked by the lecturer.

Checking and Evaluation

The lecturer may check the level of students mastering in various ways.

• Follow the student’s work in different pairs.

• Personally, work with a student as a pair; listen to the reproduction of the parts of the plan points.

• Verify the notes made in the workbook according to the plan points.

• Follow the student’s work (oral speech, formulated questions, etc.) in the subgroups, which summarize the subtopics or the whole theme.

• Make an oral question (long or short) after the completing the subtopic.

• Give any individual written work which includes questions from any subtopic, or a written test which includes questions from various subtopics or the whole theme, and so on.

Literature

1. “The Armenian Genocide” (general educational school for V-IX and XI-XII grades) The concept, Yerevan, 2014
2. Crisis Management State Academy program of the academic subject “History of Armenia”
3. Guidelines for the organization of work on (CMT) Rukoleeva L.V., M.V. Nikitin, Pavlodar, 2007
4. Mkrtchyan M.A., Methodological, theoretical and practical issues on implementation of collective learning mode, Yerevan, 2011
5. H.H. Margaryan, History of Armenia, Methodological manual for faculties of non-humanities of Higher Educational Establishments, Yerevan, 2008
6. H.H. Margaryan, The Usage of Rivin Inverse Methodology in the Crisis Management State Academy, Pedagogy, 2007, N. 1-2
7. A.S. Makarenko, Pedagogical Poem, Haypethrat, Yerevan, 1947
8. Methodological, theoretical and practical issues on implementation of collective learning mode, Yerevan, 2011
9. M.A. Mkrtchyan, Issues of Sustainability of Organizing Collective Mode of Education, “Pedagogical Initiative” Armenian Association, Yerevan, 2001.
10. M.A. Mkrtchyan, Issues of Sustainability of Organizing Collective Mode of Education, “Pedagogical Initiative” Armenian Association, Yerevan, 2001.
11. V. Bogin, Several Aspects on School Educational Problem and a Few Thoughts on How to Solve it. Pedagogy, 1990.
12. M.A. Mkrtchyan, Civic Education as an Academic Subject of General Education. The peculiarities of its creation and implementation, Civil Education at Schools, N1, Yerevan, 2001.
13. G.P. Schedpavitsky. Selected Works, Moscow, Kult. Polit., 1995.

Статья была представлена во время работ в 5-ой секции.

О НОВОМ ПРИЗНАКЕ ПРЯМОЙ, ОПРЕДЕЛЯЕМОЙ ВЫСОТОЙ ТРЕУГОЛЬНИКА И О ЕГО ОБОБЩЕНИИ

Микаелян Г.М.

Заслуженный учитель РА, г. Капан, Республика Армения,
zpro@yandex.ru

Аннотация. В статье доказаны три новые теоремы, которые являются следствиями теоремы Чеви. Первая теорема о новом признаке прямой, определяемой высотой треугольника, вторая является обобщением первой, а третья есть теорема Чеви в тригонометрической новой форме. Применяя теорему -1 и теорему Чеви решено несколько сложных задач.

Ключевые слова: Треугольник, высота треугольника, теорема Чеви.

Abstract. The article is about the proof of three theorems that are concequances of Chevi’s theorem. Theorem 1 is a new feature of the axis including the height of the triangle. Theorem 2 is the generalization of the theorem 1. Theorem 3 is the application of the theorem 1 that is a trigonometric new form of Chevi’s theorem. Several complex problems are solved by the use of the theorem 1 and Chevi’s theorem.

Key words: triangle, height of the triangle, Chevi’s theorem.

Есть геометрические задачи, которые имеют проективный характер, т.е. не имеют отношения с числовыми данными, размерами фигур данной задачи.

Решая такие задачи, необходимо знать ряд прикладных теорем с проективными свойствами. Из таких теорем являютса очень известные планиметрические теоремы как теоремы Чеви, Менелая, Ван-Обеля, Симпсона, Гауса, Паскала, Монжа, Дезарга, Нагела, Жергона, теоремы Шлемлихаитд.

В ряду этих теорем, своими практическими возможностями особенно выделяются теоремы Чеви и Менелая, следствиями которых являются все вышеуказанные теоремы.

В этой статье обратимся к трем новым теоремам, которые являются следствиями теоремы Чеви, из которых первая теорема о новом признаке прямой, определяемой высотой треугольника, вторая является обобщением первой: о новом признаке прямой, проходящей через вершины треугольника, а третья есть теорема Чеви в тригономической новой форме.

Без доказательства сформулируем теорему Чеви (Теорема-А) и эту же теорему в тригономической форме (Теорема-Б). При доказательствах вышеуказанных теорем, непосредственно будем употреблять Теорему-А и Теорему-Б

Теорема-А (Теорема Чеви) Пусть: $A_1 \in (BC); B_1 \in (CA);\ C_1 \in (AB)$, где ΔABCпроизвольный треугольник. Для того, чтобы прямые $(AA_1); (BB_1)$ и (CC_1) пересекались в одной точке или все три были параллельно друг-другу, необходимо и достаточно, чтобы$\frac{AC_1}{C_1B} \cdot \frac{BA_1}{A_1C} \cdot \frac{CB_1}{B_{1}A} = 1$.

Теорема-Б (Теорема Чеви в тригономическом форме) Пусть:$A_1 \in (BC); B_1 \in (CA);$ $C_1 \in (AB)$, где ΔABCпроизвольный треугольник и $\angle BAA_1 = \alpha_1$;$\angle A_1AC = \alpha_2$;$\angle CBB_1 = \beta_1$; $\angle B_1BA = \beta_2$; $\angle ACC_1 = \gamma_1$;$\angle C_1CB = \gamma_2$(на каждой вершине – против часовой стрелки). Для того, чтобы прямые (AA_1) ;(BB_1) и (CC_1) пересекались в одной точке или все три были параллельно друг-другу, необходимо и достаточно, чтобы $\frac{\sin\alpha_1}{\sin\alpha_2} \cdot \frac{\sin\beta_1}{\sin\beta_2} \cdot \frac{\sin\gamma_1}{\sin\gamma_2} = 1$.

Точку пересечения высот треугольника называют ортоцентром, а треугольник, определяемый основаниями высот-ортотреугольником.

Из свойств ортоцентра треугольника выделим слейдующее: “**Высоты данного треугольника (ΔABC) являются биссектрисами его ортотреугольника ($\Delta A_1B_1C_1$)**”, изкоторого вытекает что: “ **Если AA_1высота а H ортоцентр для ΔABC и $(BH)\cap(AC)=B_1; (CH)\cap(AB)=C_1,$ то $\angle AA_1B_1=\angle AA_1C_1$**”.

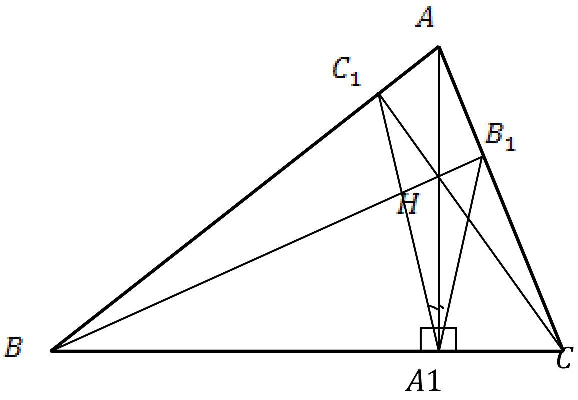


рис-1

Фактически на высоте AA_1 для ΔABC существует точка H, который обладает следующим свойством: соединяя B и C с H и продолжая до пересечения прямых (AC) и (AB) соответственно в точках B_1 и C_1, то всегда $\angle AA_1B_1=\angle AA_1C_1$ (рис.-1).

Интересно узнать, есть ли на прямой AA_1 точки обладаюшим тем же свойствам, или точка H единственная?. На этот вопрос ответит следующая теорема:

Теорема-1 Пусть в ΔABC :$B_1\in(AC)$; $C_1\in(AB)$; $AA_1\perp BC$; $A_1\in BC$ и $(BB_1)\cap(CC_1)$ = T. Чтобы точка $T\in(AA_1)$, необходимо и достаточно, чтобы$\angle AA_1B_1=\angle AA_1C_1$ (1).

Доказательство Необходимость Пусть $T\in(AA_1)$ обозначим $AA_1=h; BC_1=X; C_1A=y;$ $AB_1=m;\ B_1C=k; BA_1=p; A_1C=q; \angle C_1A_1A=\varphi;$ $\angle B_1A_1A=\psi$,где $h; x\ ; y\ ; m\ ; k\ ; p\ ; q>0;\ 0\le\varphi;\psi\angle 90^o$.

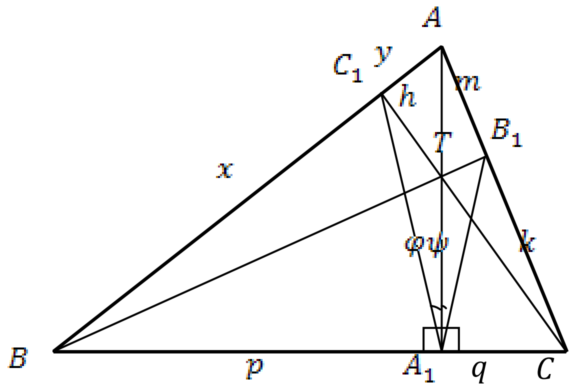


рис-2

Докажем что $\varphi=\psi$ (рис-2).

По теореме синусов получим:

Из $\Delta BC_1A_1 \dfrac{x}{\sin(\angle BA_1C_1)}=\dfrac{p}{\sin(\angle BC_1A_1)}\Leftrightarrow$

$\Leftrightarrow \dfrac{x}{\sin(90^0-\varphi)}=\dfrac{p}{\sin(\angle BC_1A_1)}\Leftrightarrow\dfrac{x}{\cos\varphi}=\dfrac{p}{\sin(\angle BC_1A_1)}$(2).

Из $\Delta AC_1A_1 \dfrac{y}{\sin(\angle AA_1C_1)}=\dfrac{AA_1}{\sin(\angle AC_1A_1)}\Leftrightarrow$

$\Leftrightarrow\dfrac{y}{\sin\varphi}=\dfrac{h}{\sin(180^0-\angle BC_1A_1)}\Leftrightarrow\dfrac{y}{\sin\varphi}=\dfrac{h}{\sin(\angle BC_1A_1)}$ (3).

Из (2) и (3) получим:

$tg\varphi=\sin\varphi\cdot\dfrac{1}{\cos\varphi}=\dfrac{y\cdot\sin(\angle BC_1A_1)}{h}\cdot\dfrac{p}{x\cdot\sin(\angle BC_1A_1)}=\dfrac{y}{x}\cdot\dfrac{p}{h}$.

То есть$tg\varphi=\frac{y}{x}\cdot\frac{p}{h}$(4).

По теореме синусов из $\Delta\ CA_1B_1$и$\Delta\ AA_1B_1$,анологично получим$tg\psi=\frac{m}{k}\cdot\frac{q}{h}$(5).

Так как на $[0;90^o)$ функция $y=tgt$возрастающая, то:$\varphi=\psi\Leftrightarrow tg\varphi=tg\psi\overset{(4);(5)}{\Longleftrightarrow}\frac{y}{x}\cdot\frac{p}{h}=$ $=\frac{m}{k}\cdot\frac{q}{h}\Leftrightarrow\frac{y}{x}\cdot\frac{p}{q}\cdot\frac{k}{m}=1$, а это есть теорема Чеви, которая верна. По этому $\varphi=\psi$.

Что и требовалась доказать.

Достаточность Пусть в $\triangle ABC$: AA_1 есть высота, а точки $E \in (AC)$ и $F \in (AB)$ такие, что $\angle AA_1E = \angle AA_1F$(6) и $(BE) \cap (CF) = D$. Докажем что $D \in (AA_1)$ (рис-3).

Предположим противное: $D \notin (AA_1)$. Тогда пусть $(BE) \cap (AA_1) = M$.

Построим точку $(CM) \cap (AB) = L$. Ясно что $L \not\equiv F$ (а). Соединим L с A_1. Так как $(BE) \cap (CL) = M \in (AA_1)$, то из необходимости вытекает, что $\angle AA_1L = \angle AA_1E$ (7).

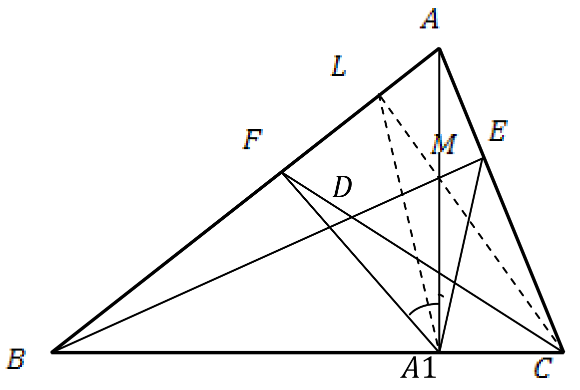


рис-3

Из (6) и (7) получим: $\angle AA_1F = \angle AA_1L \Leftrightarrow\Leftrightarrow L \equiv F$, которое противоречит (а). По этому $D \in (AA_1)$.

Фактически теорема-1 и есть признак прямой, определяемой высотой треугольника. Вышеуказанное доказательство теорема-1 позволяет сделать обобщение.*)

Заметим, что отрезок соединяющий вершину треугольника с произвольной точкой прямой противоположной стороной – называют также **чевиани.**

Теорема-2 (Обобщение теоремы-1) Для того, чтобы точка D являющийся точкой пересечений чевиан (BE) и (CF) треугольника $\triangle ABC$, принадлежал чевиане(AA_1) треугольника $\triangle ABC$, необходимо и достаточно, что $\frac{\sin(AA_1F)}{\sin(\angle FA_1B)} = \frac{\sin(AA_1E)}{\sin(\angle EA_1C)}$(1).

Доказательство Необходимость Пусть: $A_1 \in (BC)$; $\mathrm{E} \in (\mathrm{AC})$; $F \in (AB)$ и $(BE) \cap (CF) = D \in (AA_1)$ (рис-4). Обозначим $AA_1 = l$; $AF = x$; $FB = y$; $BA_1 = u$; $A_1C = v$; $CE = z$; $EA = t$; $\angle AA_1F = \alpha$; $\angle FA_1B = \beta$; $\angle AA_1E = \gamma$; $\angle EA_1C = \varphi$; $\angle BFA_1 = \rho$; $\angle CEA_1 = \psi$. По теореме Чеви получим:

$\frac{AF}{FB} \cdot \frac{BA_1}{A_1C} \cdot \frac{CE}{EA} = 1 \Leftrightarrow \frac{x}{y} \cdot \frac{u}{v} \cdot \frac{z}{t} = 1 <=> \frac{x \cdot z}{y \cdot t} = \frac{v}{u}\,(*)$:

$(1) <=> \frac{\sin\alpha}{\sin\beta} = \frac{\sin\gamma}{\sin\varphi}$ (2). Докажем (2).

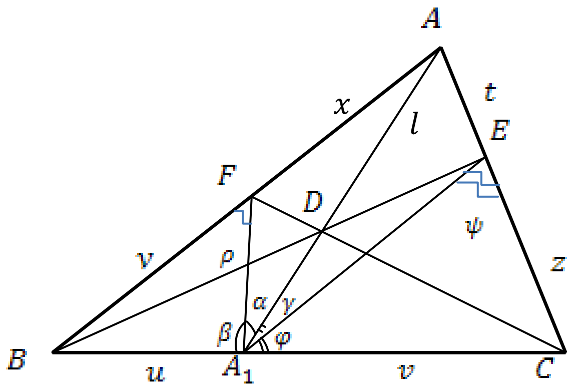


рис-4

По теореме синусов получим:

из $\triangle BA_1F \to \frac{y}{\sin\beta} = \frac{u}{\sin\rho}$ (а);

из $\triangle FA_1A \to \frac{x}{\sin\alpha} = \frac{l}{\sin(180^0 - \rho)} \Leftrightarrow \frac{x}{\sin\alpha} = \frac{l}{\sin\rho}$ (б).

Делим (а) на (б) получим: $\frac{y \cdot \sin\alpha}{x \cdot \sin\beta} = \frac{u}{l}$(3).

Анологично, получим из $\triangle CA_1E \to \frac{z}{\sin\varphi} = \frac{v}{\sin\psi}$(в);

из $\triangle EA_1A \to \frac{t}{\sin\gamma} = \frac{l}{\sin(180^0 - \varphi)} \Leftrightarrow \frac{t}{\sin\gamma} = \frac{l}{\sin\psi}$(г).

Делим (в) на (г), получим: $\frac{z \cdot \sin\gamma}{t \cdot \sin\varphi} = \frac{v}{l}$ (4).Делим (3) на (4), получим:

$\frac{y \cdot t \cdot \sin\alpha \cdot \sin\varphi}{x \cdot z \cdot \sin\beta \cdot \sin\gamma} = \frac{u}{v} \overset{(*)}{\Leftrightarrow} \frac{\sin\alpha \cdot \sin\varphi}{\sin\beta \cdot \sin\gamma} = 1 \Leftrightarrow \frac{\sin\alpha}{\sin\beta} = \frac{\sin\gamma}{\sin\varphi}$, который и есть (2).

Что и требовалась доказать.

Достаточность Пусть в $\triangle ABC$:$A_1 \in (BC)$;$E \in (AC)$;$F \in (AB)$ и $\frac{\sin(\angle AA_1F)}{\sin(\angle FA_1B)} = \frac{\sin(\angle AA_1E)}{\sin(\angle EA_1C)}$ (5).

Пусть $(BE) \cap (CF) = D$. Докажем, что $D \in (AA_1)$ (рис-5).

Предположим противное:$D \notin (AA_1)$. Обозначим ` $(BE) \cap (AA_1) = M$. Построим точку $(CM) \cap (AB) = L$. Ясно, что $L \not\equiv F(**)$. Соединим $L$ с $A_1$. Так как$(BE) \cap (CL) = M \in (AA_1)$, то из необходимости получим: $\frac{\sin(\angle AA_1L)}{\sin(\angle LA_1B)} = \frac{\sin(\angle AA_1E)}{\sin(\angle EA_1C)}$(6). Обозначим `$\angle AA_1F = \alpha$; $\angle FA_1B = \beta; \angle AA_1E = \gamma;\ \angle EA_1C = \varphi;\ \angle AA_1L = x;\ \angle LA_1B = y;\ \angle AA_1B = \lambda$.

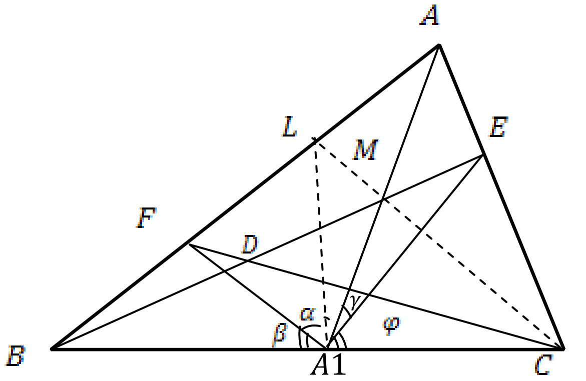


рис-5

Тогда $(5) \Leftrightarrow \frac{\sin\alpha}{\sin\beta} = \frac{\sin\gamma}{\sin\varphi}(5')$.

$(6) \Leftrightarrow \frac{\sin x}{\sin y} = \frac{\sin\gamma}{\sin\varphi}(6')$ и $\alpha + \beta = x + y = \lambda(***)$.

Из (5') и $(6')$ получим: $\frac{\sin x}{\sin y} = \frac{\sin\alpha}{\sin\beta} \overset{(***)}{\Longleftrightarrow} \frac{\sin x}{\sin(\lambda - x)} =$

$= \frac{\sin\alpha}{\sin(\lambda-\alpha)} \Leftrightarrow \sin x \cdot \sin\lambda \cdot \cos\alpha - \sin x \cdot \cos\lambda \sin\alpha =$

$= \cos x \cdot \sin\lambda \cdot \sin\alpha - \sin x \cdot \cos\lambda \cdot \sin\alpha \Leftrightarrow$

$\Leftrightarrow \sin x \cdot \sin\lambda \cdot \cos\alpha = \cos x \cdot \sin\lambda \cdot \sin\alpha \Leftrightarrow tgx == tg\alpha \Leftrightarrow x = \alpha \Leftrightarrow \angle AA_1L = \angle AA_1F \Leftrightarrow L \equiv F$

, котороепротиворечит $(**)$ (tgt возрастающая функция). По этому $D \in (AA_1)$.

Сейчас, используя теорему-6 и теорему-2, получим новую эквивалентную тригонометрическую форму теоремы Чеви.

Теорема-3 (Теорема Чеви в новом тригонометрической форме)Пусть в$\Delta\ ABC$: $A_1 \in (BC);\ B_1 \in (AC);\ C_1 \in (AB);\ \angle BA_1C_1 = X_1;\ \angle CA_1B_1 = y_1;\ \angle CB_1A_1 = z_1; \angle AB_1C_1 = t_1;$ $\angle AC_1B_1 = \varphi_1;\ \angle BC_1A_1 = \psi_1$. Тогда, для того чтобы прямые $(AA_1);(BB_1);(CC_1)$ пере-секались в одном точке, необходимо и достаточно, чтобы$\frac{\sin x_1}{\sin y_1} \cdot \frac{\sin z_1}{\sin t_1} \cdot \frac{\sin\varphi_1}{\sin\psi_1} = 1$ (1).

Доказательство Обозначим: $\angle AA_1C_1 = x_2;\ \angle AA_1B_1 = y_2;\ \angle BB_1A_1 = z_2;\ \angle BB_1C_1 = t_2;$ $\angle CC_1B_1 = \varphi_2;\ \angle CC_1A_1 = \psi_2$ (рис-6). Заметим, что чевиани $(AA_1);(BB_1);(CC_1)$ для $\Delta\ ABC$, являются одновременно и чевианиями для $\Delta\ A_1B_1C_1$. Для $\Delta\ A_1B_1C_1$ напишем теоремы чеви в тригономической форме (теорема-Б), получим:

$$\frac{\sin x_2}{\sin y_2} \cdot \frac{\sin z_2}{\sin t_2} \cdot \frac{\sin\varphi_2}{\sin\psi_2} = 1\ (2).$$

Используя теорему-2, получим:

$\frac{\sin x_2}{\sin x_1} = \frac{\sin y_2}{\sin y_1};\ \frac{\sin z_2}{\sin z_1} = \frac{\sin t_2}{\sin t_1};\ \frac{\sin\varphi_2}{\sin\varphi_1} = \frac{\sin\psi_2}{\sin\psi_1}$,откуда

получим:

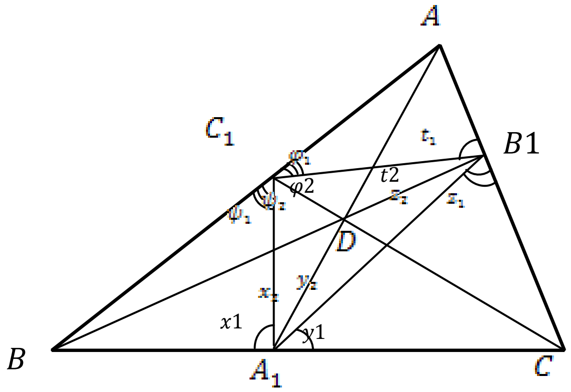


рис-6

$\frac{\sin x_1}{\sin y_1} = \frac{\sin x_2}{\sin y_2};\ \frac{\sin z_1}{\sin t_1} = \frac{\sin z_2}{\sin t_2};\ \frac{\sin\varphi_1}{\sin\psi_1} = \frac{\sin\varphi_2}{\sin\psi_2}$.

Умножая последние и учитывая (2), получим:$\frac{\sin x_1}{\sin y_1} \cdot \frac{\sin z_1}{\sin t_1} \cdot \frac{\sin\varphi_1}{\sin\psi_1} = \frac{\sin x_2}{\sin y_2} \cdot \frac{\sin z_2}{\sin t_2} \cdot \frac{\sin\varphi_2}{\sin\psi_2} = 1$.

Что и требовалось доказать.

Сейчас, применяя теорему-1 и теорему Чеви, решим несколько сложных задач:

Задача-1 На высоте AA_1 треугольника ΔABC даны прозивольные две точки: D_1иD_2. Пусть $(BD_1) \cap (AC) = E_1$; $(CD_1) \cap (AB) = F_1$; $(BD_2) \cap (AC) = E_2$; $(CD_2) \cap (AB) = F_2$. Доказать, что $\angle E_2A_1E_1 = \angle F_2A_1F_1$ (рис-7).

*) Необходимость теоремы-1 как отдельная теорема впервые была напечатана в II-ом томе избранника Цахкадзорской международной конференции, которая была организована с 24-29 марта 2014 года (Микаелян Г.М. <<Теоремы Чеви и Ван-Обеля>>, стр.106-119, теорема-8). А достаточность и обобщение теоремы-1 было доказанно в сентябре 2014 года.

Решение Пусть $D_1; D_2 \in AA_1; AA_1 \perp BC;\ D_2 \in AD_1$. По теореме-1: $\angle E_1A_1A = \angle F_1A_1A$ (а);
$\angle E_2A_1A = \angle F_2A_1A$(б).

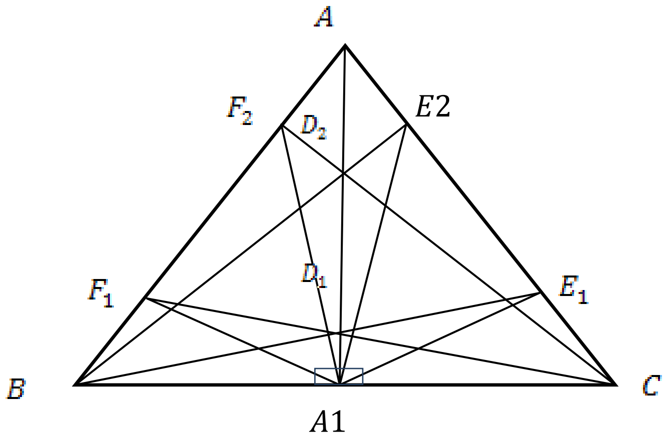


рис –7

Вычитая (б) из (а), получим $\angle E_2A_1E_1 = \angle F_2A_1F_1$, что и требовалось доказать. Замтим, что задача-1 тоже одно из новых свойств высоты треугольника, которое можно переформулировать следующим образом:

- **Чевиани проходящие через две произвольные точки высоты треу-гольника, на других сторонах отсекают два таких отрезка, которые от основании высоты видны под равными углами.**

Задача-2 На высоте AA_1 треугольника ΔABC даны точки $D_1; D_2; D_3$. Построены точки:$(BD_i) \cap (AC) = E_i$; $(CD_i) \cap (AB) = F_i$, где$i = 1; 2; 3$. Известно что$\angle E_1A_1E_2 = \alpha$; $\angle F_2A_1F_3 = \beta$; $\angle E_3A_1A = \gamma$. Вычислить $\angle F_1A_1B$(рис-8).

Решение По теореме-1 и задаче-1$\angle F_1A_1F_2 = \angle E_1A_1E_2 = \alpha$; $\angle E_2A_1E_3 = \angle F_2A_1F_3 = \beta$; $\angle F_3A_1A = \angle E_3A_1A = \gamma$.

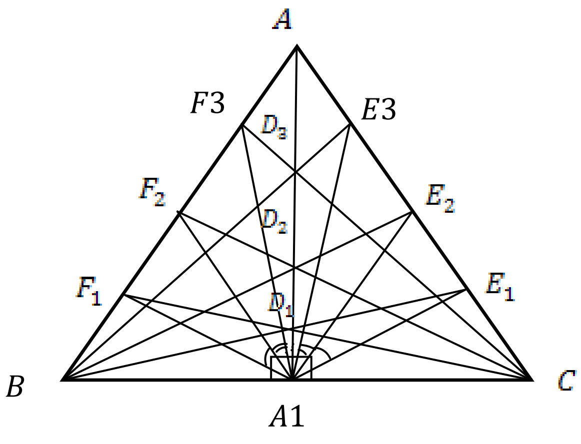


рис – 8

По этому: $\angle F_1A_1B == \angle AA_1B - (\angle F_1A_1F_2 + +\angle F_2A_1F_3 + +\angle F_3A_1A) = \frac{\pi}{2} - (\alpha + \beta + \gamma) = \angle E_1A_1C$.

Задача-3 Пусть в
$\triangle ABC$: $AD \perp BC; D \in BC; E \in AC; F \in AB; AF = 5; FB = 4; BD = 3;\ DC = 2;$
$CE = 1;\ \angle EDA = \angle FDA$. Вычислить AE (рис-9).
Решение Обозначим: $(BE) \cap (CF) = M; AE = X$. Из условии $\angle EDA = \angle FDA$, по теореме-1 вытекает, что $M \in AD$, т.е.$(BE) \cap (CF) \cap (AD) =$ $= M$. Из теоремы Чеви получим:
$\frac{AF}{FB} \cdot \frac{BD}{DC} \cdot \frac{CE}{EA} = 1 \Leftrightarrow \frac{5}{4} \cdot \frac{3}{2} \cdot \frac{1}{x} = 1 \Leftrightarrow x = 1\frac{7}{8}$.
Кажется все правильно. Но заметим, что из неравенство треугольника: $BC + AC > AB \Leftrightarrow$
$\Leftrightarrow (3+2) + (1+x) > 4+5 \Leftrightarrow x > 3$ $\quad(*)$.
А $x = 1\frac{7}{8}$не удовлетворяет $(*)$. По этому, задача не имеет смысла.

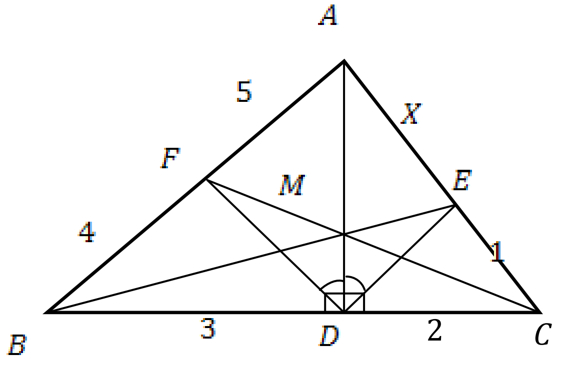


рис – 9

Задача-4 Полуокружность ω с цетром O, вписана в $\triangle ABC$ так, что $O \in BC$ а ω касается AC и AB соответственно в точках B_1 и C_1. $AA_1 \perp BC$ и $A_1 \in BC$.
Доказать что $\Delta B_1A_1A = \angle C_1A_1A$.
Решение Пусть радиус ω есть r;$\angle ABC = \beta;\ \angle ACB = \gamma$ (рис-10).

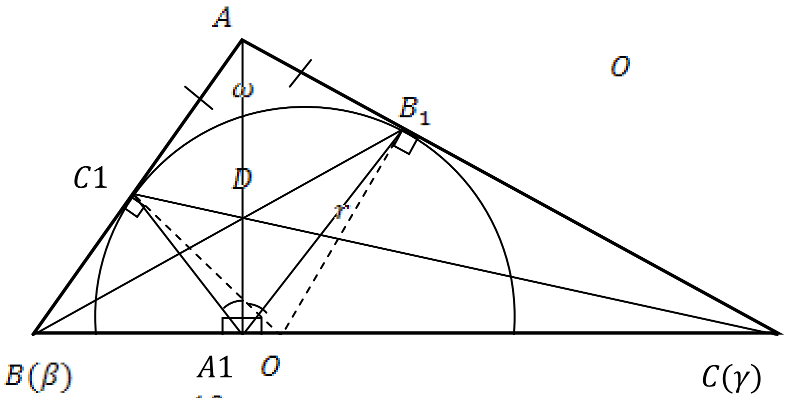
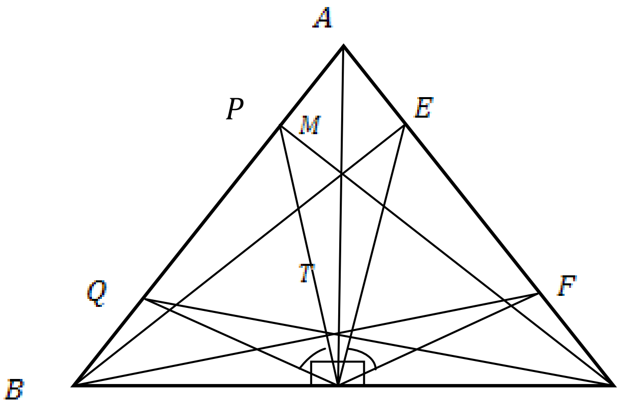


рис – 10

Из пр.$\Delta OC_1B \rightarrow C_1B = r \cdot ctg\beta$;
Изпр.$\Delta OB_1C \rightarrow CB_1 = r \cdot ctg\gamma$;
Из пр.$\triangle AA_1B \rightarrow BA_1 = AA_1 \cdot ctg\beta$;
Из
пр.$\triangle AA_1C \rightarrow A_1C = AA_1 \cdot ctg\gamma$;
$AB_1 = AC_1 \quad (*)$
Учитывая $(*)$, получим:
$\frac{BA_1}{A_1C} \cdot \frac{CB_1}{B_1A} \cdot \frac{AC_1}{C_1B} \overset{(*)}{=} \frac{BA_1 \cdot CB_1}{A_1C \cdot C_1B} =$
$= \frac{AA_1 \cdot ctg\beta \cdot r \cdot ctg\gamma}{AA_1 \cdot ctg\gamma \cdot r \cdot ctg\beta} = 1$. По этому, из теоремы Чеви получим:
$AA_1 \cap BB_1 \cap CC_1 = D$.Так как$D \in AA_1$и$AA_1 \perp BC$, то по теореме-1 вытекает, что
$\angle B_1A_1A = \angle C_1A_1A$.

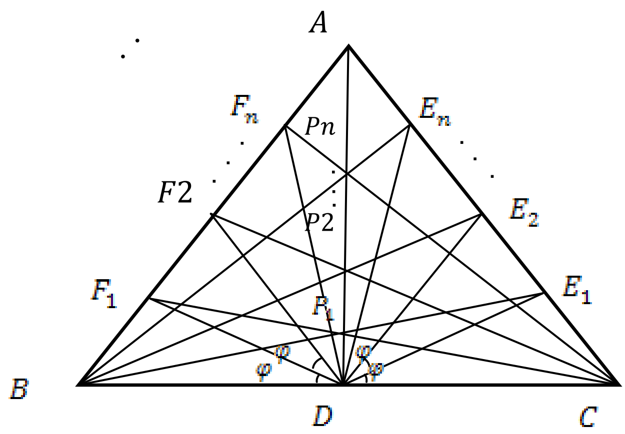
Задача-5Дано $\triangle ABC$, точка D основание высоты $A\,D$ (D внутренняя точка BC). На стороне AB даны точки P и Q, которые соединены точке D. На той полуплоскости прямой (BC), где находится $\triangle ABC$, при помощи только математической линейки (односторонняя линейка), построить угол равный $\angle PDQ$ (рис-11).



$\underline{рис - 11 - 11}$

Решение (Построение по очередно занумеруем). При помощи математической линейки, поочередно сделаем следующее построение.
Соединим:
1) A с D; 2) C с P; 3)C с Q.
Обозначим: $CP \cap AD = M; CQ \cap AD = T.$
Построим: 4) $(BT) \cap (AC) = F;$
5) $(BM) \cap (AC) = E.$
Соединим: 6) D сE; 7) D с F.
Нетрудно видеть, что по теореме-1 $\angle EDF = \angle PDQ$и $\angle EDF$построено.
Действительно: $AD \perp BC; BF \cap CQ = T \in AD;$ $BE \cap CP = M \in AD$и по теореме-1: $\angle ADF = \angle ADQ$;$\angle ADE = \angle ADP$, а из разности которых вытекает $\angle EDF = \angle PDQ$.

Задача-6 Пусть AD высота для $\Delta\, ABC$, D внутренняя точка стороны BC. Доказать, что на высоте AD существуют таких n точек, при помощи которых возможно делить развер-нутый угол $\angle BDC$ на $(2n+2)$ ровных частей, используя только математическую линейку и работая только в той полуплоскости прямой (BC), где находится$\Delta\, ABC$.
Решение Заметим, что задача требует по сути доказать существование на высоте AD такихn точек, при помощи которых употребляя только математическую линейку, руководствуясь строго определенного алгоритма, можно развернутый угол $\angle BDC$ делить на $(2n+2)$ ровных частей (рис-12).



$\underline{рис - 12}$

При помощи $(n+1)$ лучей выходящих из вершины D можно делить $\angle ADC$ на $(n+1)$ ровных частей, каждый по величине $\varphi = \frac{\pi}{2(n+1)}$. Эти лучи пересекут сторону AC внутренних точек$E_1; E_2; \dots; E_{k;} \dots; E_n$, считая по направлениюотC к A соответственно.
Построим точки:
1)$(BE_i) \cap (AD) = P_i$и 2)$(CP_i) \cap (AB) = F_i$, где $i = 1; 2; \dots; n$.3)Соединим точкуDсо всеми точкамиF_i, где $i = 1; 2; \dots; n$.
При помощи теоремы-1 не трудно утверждать что:$\angle CDE_1 = \angle E_1DE_2 = \dots =$
$= \angle E_nDA = \angle ADF_n = \dots = \angle F_2DF_1 = \angle F_1DB =$
$= \varphi = \frac{\pi}{2(n+1)}$: В итоге $\angle BDC$ разделено на $(2n+2)$ ровных частей.

Задача-7 Около треугольника ΔABC описана окружность ω с центром O. $AD \perp BC$;$D \in BC$; $E \in AC$; $F \in AB$; $\angle EDA = \angle FDA(*)$.
$(DE) \cap \omega = P$; $(DF) \cap \omega = Q$; $PQ \cap AD = T$. *Дано:*
$DP = DQ(**)$; $PQ = 2$; $AT = 1$.Вычислитьрадиус окружности ω(рис-13).

Решение Из $(*)$ и по теореме-1 вытекает, что $BE \cap CF = M \in AD$. По теореме Чеви:

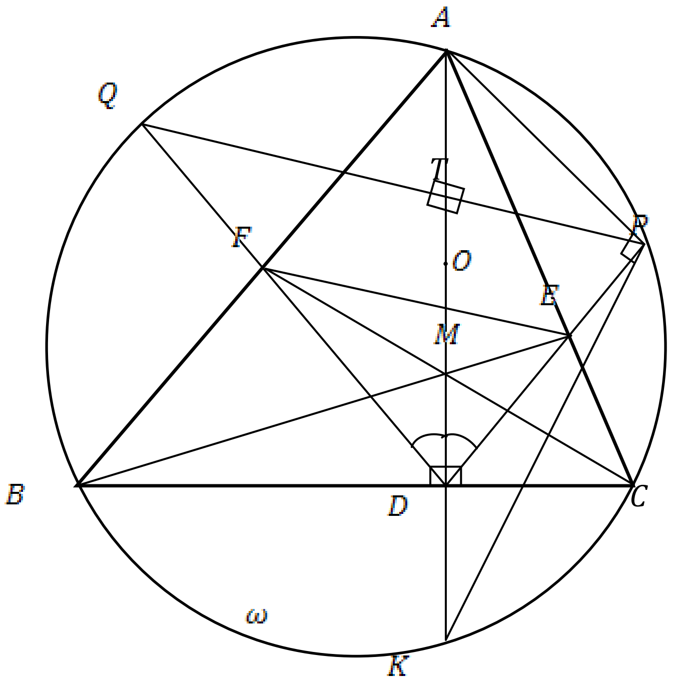


рис – 13

$$BE \cap CF \cap AD = M \Leftrightarrow \frac{AF}{FB} \cdot \frac{BD}{DC} \cdot \frac{CE}{EA} = 1$$

.
Но из $(*)$ и $(**)$ вытекает, что$(AD) \perp PQ$ $(DT \perp PQ)$и $QT = TP = 1$. По этому $O \in (AD)$. Обозначим $(AD) \cap \omega = K$. Заметим, что (AK) диаметр дляω, по этому $\angle APK = 90^o$ и $TP^2 = AT \cdot TK \Leftrightarrow 1^2 == 1 \cdot TK \Leftrightarrow TK = 1$. Тоесть $AT = TK = 1$, откуда$r_\omega = 1$ и $O \equiv T$.

Пусть на каждой прямой определяющийся стороной ΔABC, заданы такие точки $P; K; T$(T $\in$ (BC);P $\in$ (AB); K $\in$ (AC)), что чевиани AT; BK и CPпересекаются в одной точке (т.е. ΔPKT есть треугольник Чеви дляΔABC). Тройку точек ($P; K; T$) назовем тройкой Чеви дляΔABC.Заметим, что задавая две точки какой либо тройки Чеви для ΔABC, можно при помощи одной математической линейки, получить третью точку.

Задача-8На прямых(AB) и (AC) треугоильника ΔABC даны соответсвенно точки P и E. Напрямых(AB); (AC); (BC) найти хоть одну тройку таких соответственных точек Q; F; D, чтобы отрезки PQ и EF были видны от точки D под ровными углами.
РешениеДопустим построены точки $D \in (BC)$; $P \in (AB)$;$F \in (AC)$ и удовлетворяют условию задачи. Обозначим

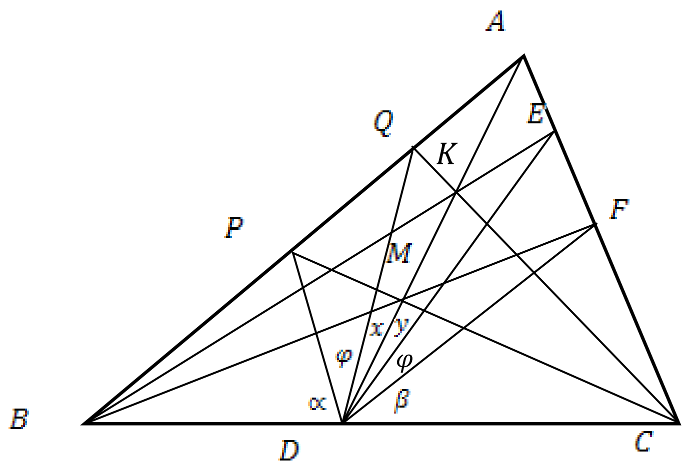


рис – 14

$\angle ADQ = x$; $\angle ADE = y$; $\angle QDP = \angle EDF = \varphi$; $\angle PDB = \alpha$; $\angle FDC = \beta$ (рис-14).

Тогда по теореме-2 получим:

$$\begin{cases} \dfrac{\sin(x+\varphi)}{\sin\alpha} = \dfrac{\sin(y+\varphi)}{\sin\beta} \\ \dfrac{\sin x}{\sin(\alpha+\varphi)} = \dfrac{\sin y}{\sin(\beta+\varphi)} \end{cases} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \sin x\cdot\cos\varphi\cdot\sin\beta + \cos x\cdot\sin\varphi\cdot\sin\beta = \sin y\cdot\cos\varphi\cdot\sin\alpha + \cos y\cdot\sin\varphi\cdot\sin\alpha \ (\text{а}) \\ \sin x\cdot\cos\varphi\cdot\sin\beta + \sin x\cdot\sin\varphi\cdot\cos\beta = \sin y\cdot\cos\varphi\cdot\sin\alpha + \sin y\cdot\sin\varphi\cdot\cos\alpha \ \ (\text{б}) \end{cases}.$$

Отнимем (б)от (а), получим

$$(\text{а}) - (\text{б}) \Leftrightarrow \sin\varphi\cdot(\sin\beta\cdot\cos x - \cos\beta\cdot\sin x) = \sin\varphi\cdot(\sin\alpha\cdot\cos y - \cos\alpha\cdot\sin y) \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \sin(\beta - x) = \sin(\alpha - y) \ \Leftrightarrow \left[\begin{matrix} \beta - x = \alpha - y & (*) \\ (\beta - x) + (\alpha - y) = \pi & (**) \end{matrix}\right.$$

(1) .

$(*) \Leftrightarrow \alpha + x + \varphi = \beta + y + \varphi \Leftrightarrow \angle\mathrm{ADB} = \angle\mathrm{ADC} \Leftrightarrow AD \perp (BC)$, т.е. D есть основание высоты AD.

Заметим что $\alpha + \varphi + x + y + \varphi + \beta = \pi$, по этому:

(**)$\Leftrightarrow \beta - x + \alpha - y = \ \alpha + \varphi + x + y + \varphi + \beta \Leftrightarrow \angle QDF = \angle PDE = x + y + \varphi = 0 \Leftrightarrow \emptyset$.

(1) $\Leftrightarrow AD \perp (BC)$ и такая точка D на(BC) единственная.

Не трудно заметить, что если на прямой (BC), вместо точки D возьмем основание высоты AD, то решение задачи непосредственно вытекает из задачи-1.

Действительно, в тройке Чеви (D; E; Q), с помощью D и E построим точку Q, а в тройке Чеви (D; P; F), с помощью D и P построим точку F.

Задача имеет одно решение, доказательство: как в задаче-1.

Статья была представлена во время работ в 1-ой секции.

ПРОБЛЕМА ЭСТЕТИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ И МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

Микаелян Г.С.

Армянский государственный педагогический университет им. Х. Абовяна, Ереван, РА
h.s.mikaelian@gmail.com

MATHEMATICAL EDUCATION AND ISSUE OF AESTHETICS

Mikaelian H.S.

Armenian State Pedagogical University after Kh. Abovyan, Yerevan, Armenia,
h.s.mikaelian@gmail.com

Համառոտագիր: Աշխատանքում առաջարկում է մաթեմատիկայի ուսուցման գործընթացի միջոցով գեղագիտական դաստիարակության խնդրի լուծման նկատմամբ համակարգային մոտեցում: Մաթեմատիկայի ուսուցման գործընթացում գիտական գեղեցիկի դիրքերից դիտարկվում են գեղագիտական հիմնական արժեքները, գեղագիտական դաստիարակության կատեգորիաները՝ իրենց փոխադարձ կապի մեջ, գիտական գեղեցիկի և հոգեկան երևույթների փոխհարաբերությունը, մասնավորապես՝ հույզերը, զգացմունքները, որոնք ունեն գեղագիտական երանգներ:

Բանալի բառեր. մաթեմատիկական կրթություն, գեղագիտական ներուժ, դաստիարակություն, գիտական գեղեցիկ, գեղագիտական հատկանիշ, գեղագիտական արժեք:

Abstract. The work offers a Math learning process through systematic approach to problem solving aesthetic. The beauty of mathematics teaching positions are considered as the main aesthetic values, aesthetic categories, their mutual relations, beauty and psychic phenomena research relationship, in particular, emotions, feelings that have aesthetic shades.

Key words: Mathematical education, the aesthetic potential of education, research beauty, aesthetic quality and aesthetic value.

У значительной части общества и педагогов преобладает то ошибочное мнение, что вобще образовательной школе задача эстетического воспитания можно осуществлять только с помощью искусства или в процессе преподавания учебных предметов гуманитарного цикла. Известный современный русский художник и педагог М.Б. Неменский пишет по этому поводу: "Система эстетического воспитания, преждевсего, должна быть цельным, объединять все предметы, внеклассные занятия, всю общественную жизнь школьника, где каждый вид занятия имеет свою задачу в деле формирования эстетической культуры и личности" (см. [14]).

Однако, учитель не гуманитарного учебного предмета выделяет незначительное место эстетическому воспитанию, формированию эстетических ценностей или вообще не рассматривает такую задачу, особенно, когда речь идет о таком, напервый взгляд, далеком от эстетики и красоты учебном предмете, как математика. Однако, предметы математического цикла общеобразовательной школы занимают важное место в списке учебных предметов, и одновременно, имеют большой потенциал в формировании эстетических ценностей и эстетического воспитания. И основой для решения этой задачи служат глубокие связи между математикой и эстетическими ценностями, которые проявляются в многочисленных применениях математики в музыке, в живописи, в архитектуры, и в других сферах искусства. Сдругой стороны, математика, больше, чем любая другая область науки, удовлетворяет требованиям предъявляемым научной красоте. Более того, важнейшие элементы человеческой речи, такие как обоснованность, логическая строгость и доказанность, которые считаются объективными признакамиами красоты, получают свое полноценное выражение именно в математике.

Выявление эстетического элемента в процессе обучения математике не только способствует развитию эстетических навыков учащихся, но и способствует повышению эффективности процесса обучения самой математики. Например, такие волевые качества учащихся, как выносливость, целеустремлённость, последовательность ит.д., наилучшим образом проявляются при наличии эстетической составляющей в математическом материале (см. [2]).

Вопрос формирования эстетических ценностей тесно связан с взаимоотношениями научного и образовательного содержания математики, сцелями, функциями, модернизацией обучения математике, с математическими объектами - понятиями, теоремами, доказательствами, задачами и их решениями.

Задача эстетического воспитания учащихся спомощью процесса обучения математике изучалось многими исследователями. Вопрос осуществления и углубления эстетического составляющего в учебно-познавательном процессе математики всесторонне исследовали В.А. Крутецкий, В.Л. Минковский, С.И. Шохор-Троцкий, Г.И. Саранцев, М.А. Родионовидругие.

Группа исследователей занималась задачей формирования эстетических ценностей учащихся и будущих учителей с помощью обучения математики, где важную роль предоставляется математическим или научным критериям красоты. Поиск таких критериев начинается с шотландского философа Ф. Хатчерсона и продолжается со стороны многих учёных. Первый этап исследований в направлени и включения этих критериев в образование, продолжавщееся до начала девяностых годов прошлого века, можно считать периодом осмысления научных критериев красоты. Вдальнейшем, исследования носили более систематизированный характер. Так, Н.В. Гусева всесторонне исследовала и выявила теоретические и методические основы эстетического потенциала школьной математики, систематизировала критерии математической или научной красоты, методические аспекты их применения в процессе обучения математике в 5-6-ых классах общеобразовательной школы, атакже ряд вопросов связанные с внутренней и внешней эстетики математических объектов (см. [8]). Е.В. Ликсина исследовала пути решения подобных вопросов в системе подготовки будущих учителей математики (см. [13]). Тот же автор вместе с М.А. Родионовым опубликовал отдельную монографию, посвященную разъяснению этого вопроса (см. [16]). Ю.. М. Романенко [17] исследовалвопрос с философской точки зрения, Н. Л. Рощина [18] рассматривала задачу формирования эстетического вкуса учащихся в процессе решения задач планиметрии, О. В. Черник [21] рассматривал задачу развития эстетической воспитанности учащихся в процесса обучения математике, Н. И. Фирстова [20] изучала задачу формирования эстетических ценностей и, в частности, задачей формирования комического в процессе обучения математике и т.д..

Вопрос эстетического воспитания в процессе преподавания математики исследовался также с точки зрения формирования гуманистических ценностей. Здесь необходимо упомянуть работы Г. И. Саранцева [19] М. И. Родионова [16], С. В. Давидова [9], Т. А. Иванова [11], А. И. Айзевича [7] и других. М. И. Родионов,в частности, подчеркивает роль эстетического в процессе мотивации обучения математики (см. [16], стр. 139), А. И. Айзевич гуманитарное значение математики обусловливает в основном с красотой, а путь осуществления последнего видит в прикладных возможностях применения математики (см. [7], стр. 175).

А. Л. Жохов подчеркивает важность вопроса формирования эстетического в процессе обучения математике с точки зрения формирования мировоззрения учащихся, рассматривая его в качестве ориентира для реализации такой задачи (см. [10], стр. 288).

Следует отметить, что во всех работах, посвященных вопросу реализации эстетического воспитания с помощью обучения математике замечаются некоторые ограничения, что является результатом следующих причин.

Критерий научной или математической красоты не разъединяются по их объективным и субъективным сущностям, что ограничивает возможности восприятия научной красоты. Отметим, к примеру, что не принимая во внимание субъективный характер эстетического, трудно понять диаметрально противоположные подходы Г. Биркгофа и Г. Айзенка при интерпретации эстетической природы и понимания критерия потраченных усилий для понимания сути предмета. (Положительное или отрицательное эстетическое восприятие таких усилий обусловливается только субъектом – деятельностью человека).

Только Н. И. Фристова рассматривает комедийное вместе с красотой (см. [20]. Во всех остальных исследованиях формирование эстетических ценностей, по сути, сводится к задаче формирования красоты. А другие эстетические ценности остаются за пределами исследований. Не обсуждается вопрос формирования безобразного в процессе обучения математике. Между тем, в каждой сфере, как и в процессе обучения математике, вместе с красотой присутствует и безобразное. (Красота познаётся при еесравнении с безобразным). Безобразное имеет много возможностей проявленияв процессе обучения математике, и цель учебного процесса - избегание подобных проявлений.Никакое из исследователей не рассматривает задачу формирования эстетической ценности возвышенного путём изучения математики,и, вообще, вопрос взаимоотношений возвышенного и математики. Между тем и здесь присутствуют разнообразия и интерес взаимоотношений (см. [5]). То же самое можно сказать о трагическом, низменном и об остальных эстетических ценностях.

Вне внимания исследователей остался вопрос проявления и формирования эмоции учащихся в процессе обучения математики, в частности, проявления и формирования эстетических эмоций, между тем и здесь присутствуют определенные закономерности (см. [4]). К этому надо добавить игнорирование вопроса формирования таких чувств, которые не имеют исключительно эстетический характер, однако вместе с моральными или интеллектуальными проявлениями, демонстрируют также ярко выраженные эстетические оттенки. Такими являются любовь, симпатия, интерес и т.д. (см. [1]). То же самое можно сказать о формировании эстетических потребностей (см. [3]) и о проявлений эстетических переживанийв процесса обучения математике.

Чрезвычайно важно кажется вопрос формирования категорий эстетического воспитания в процесса обучения математике. Здесьрассматривался только вопрос формирования эстетического вкуса [18]. Между тем, для того чтобы сделать целостным вопрос изучения эстетического воспитания, нужно рассматривание и остальныеего категорий. Здесь в первую очередь важно значениекатегории эстетического отношения. Оказывается, что в первую очередь необходимо и полезно рассматривать эстетические отношения как субъективные отношения. А в последнем случае, не ограничивается только двусторонними отношениями, как принято в психологии, а рассматривать также трехсторонние и многосторонние субъективные отношения. Такой подход позволяет:

а. дать эстетическому отношению некоторый нравственный оттенок и оценку,

б. объяснить ряд субъективных отношений, проявляющиеся в эстетических отношениях и в учебном процессе,

в. объяснить ряд эстетических чувств,

г. математические или научные критерий красоты разделять по их объективным и субъективным проявлениям, что имеет важное дидактическое значение.

Вместе с эстетическими отношениями необходимо исследовать также проблему формирования эстетического восприятия, эстетического развития, эстетического идеала, эстетической истины, эстетической оценки и других категорий эстетического воспытания в процессе обучения математике.

Очень важно различать также произвольный и не произвольной характер эстетического. Красота, в большинстве своем, выделяется сразу - с его внешним видом, и его открытие не полагает волевых действий субъекта. То есть, красота в своем внешнем виде, в внешнем проявлении в первую очередь является не произвольной. Но часто объект созерцания можетвыделяться не своим внешним видом, а внутренней красотой, открытие которого потребует напряжения мышления, воли и других психических сил. В таких случаях эстетическое будет иметь произвольный характер. Это замечание особенно важно иметь ввидупри общении с научной/математической красотой, где эстетическое в основном проявляется в результате произвольного действия субъекта.

В контексте эстетического воспитания учащихся с помощью математики кажется важным сравнение функций искусства с функциями математики. Было бы лучше прояснить, может ли математика и процесс его обучения – имея на основе определённую систему эстетических критериев и подходов, выполнять для личности и обществафункции, созвучные сэстетическими?

Исходя из сказанного, мы предлагаем систематизированный подход задачи воспитания с помощью процесса обучения математике, где:

Ясно задаются стандартыэстетического оценивания математических объектов в виде объективных и субъективных критериев математической красоты и внутренними и внешними эстетическими видами математических объектов.

С позиции научной красоты в процессе обучения математике рассматриваются:

а. основные эстетические ценности,

б. категории эстетического воспитания – в их взаимной связи,

г. взаимоотношения научной красоты и психических явлений, в частности, эмоции и чувства, которые имеют эстетические оттенки.

Գրականություն

1. Միքայելյան Հ.Ս.: Բարոյական արժեքները և մաթեմատիկայի կրթական ներուժը: Էդիթ պրինտ: 2011:
2. Միքայելյան Հ.Ս.: Կամային որակների ձևավորումը և մաթեմատիկական կրթությունը // Մարդ և հասարակություն: 2013: №2:
3. Միքայելյան Հ.Ս.: Գեղագիտական պահանջմունքները և մաթեմատիկական գործունեությունը // Մարդ և հասարակություն: 2013: №4:
4. Միքայելյան Հ.Ս.: Գեղագիտական հույզերը և մաթեմատիկական կրթությունը // Մաթեմատիկան դպրոցում: 2013: №5:
5. Միքայելյան Հ.Ս.: Վեհը և մաթեմատիկական կրթությունը //
6. Միքայելյան Հ.Ս., Գեղեցիկը, Մաթեմատիկան և կրթությունը, մաս 1, Գեղեցիկը և մաթեմատիկան, Էդիթ Պրինտ, Երևան, 2014:
7. Азевич А.И., Гуманитарно – интегративный подход в обучении математике в средней школе: Дисс. ... канд. пед. наук, М.,1995.
8. Гусева Н.В. Теоретические и методические основы раскрытия эстетического потенциала школьного курса математики в 5-6 классах // Дисс. ... канд. пед. наук, Арзамас, 1999.
9. Дорофеев Г.В. Гуманитарно-ориентированный курс – основа учебного предмета “математика” в общеобразовательной школе // Математика в школе. 1997. №4.
10. Жохов А.Л. Как помочь формированию мировоззрения школьников: Книга для учителя и не только для него. Самара: Изд-во СамГПУ, 1995.
11. Иванова Т.А. Гуманитаризация общего математического образования: Монография. Нижний Новгород, 1998.

12. Кобалия О.А. Эстетическое воспитание при обучении геометрии в средней школе // Дисс. ... канд. пед. наук, М., 1985.
13. Ликсина Е.В. Подготовка учителя к реализации эстетического воспитания в процессе обучения математике // Дисс. ... канд. пед. наук, Пенза, 2004.
14. Неменский Б.М. Мудрость Кросоты – О проблемах эстетического воспитания: книга для учителя. М., 1981.
15. Родионов М.А. Мотивация учения математике и пути ее формирования. Саранск, 2001.
16. Родионов М.А., Ликсина Е.В. Эстетическая направленность обучения математике и пути ее актуализации. Пенза, 2003.
17. Романенко Ю.М. Философские и эстетические аспекты математического знания // Дисс. … канд. фил. Наук, М., 2005.
18. Рощина Н.Л. Формирование эстетического вкуса учащихся в процессе решения планиметрических задач // Дисс. … канд. пед, наук, М., 1998.
19. Саранцев Г.И. Эстетическаямотивациявобучениематематики. Саранск, 2003.
20. Фирстова Н.И. Эстетическое воспитание при обучении математике в средней школе // Дис. ... канд. пед. наук, М., 1999.
21. Черник О.В. Развитие эстетической воспитанности учащихся при обучении математике // Дисс. канд. пед. наук, Киров, 2003.

Статья была представлена во время работ в 6-ой секции.

ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ БУДУЩЕГО УЧИТЕЛЯ В ПРОЦЕССЕ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ

Микаелян Э.М.

преподаватель кафедры Лексикологии и стилистики Университет языков и социальных наук имени В.Я. Брюсова, *mikherm@rambler.ru*

Abstract. The Pedagogical model of the student teachers' Professional Preparation during the Pedagogical Practicum implies methodological approaches, theoretical levels, principles, functions, contents, requirements, goals, levels of the professional preparation and criteria, professional competence taking shape at different levels of the practicum, as well as the expected results.

Keywords: methodological approach, theoretical level, social experience, definite phase.

Ключевые слова: Методологический подход, теоретический уровень, социальный опыт, определенный этап.

Профессиональная подготовка будущего учителя – целенаправленный, скоординированный и управляемый процесс, который направлен на формирование его личностных и профессиональных качеств, коммуникационных навыков, профессиональной компетентности, потребностно-мотивационной сферы, и обеспечивает выполнение теоретических и практических аспектов профессиональной подготовки. Для более глубокой характеристики данного процесса в ходе исследования была разработана педагогическая модель профессиональной подготовки будущего учителя в процессе педагогической практики.

Для разработки модели профессиональной подготовки будущего учителя в качестве методологической основы мы приняли современные концептуальные подходы к данной проблематике.

Разработанная нами педагогическая модель подготовки будущих учителей во время педагогической практики включает в себя относящиеся к данному процессу методологические подходы, теоретические и прикладные уровни, принципы, функции, факторы эффективности, содержание, задачи, цели, уровни профессиональной подготовки и их критерии, формирующуюся на различных этапах практики профессиональную компетенцию и наиболее подходящие методы для ее формирования, характеристику этапов педагогической практики, критерии требований, предъявляемые к студентам, и ожидаемые результаты.

В результате применения предложенной модели мы ожидаем:

- эффективную организацию процесса профессионального становления будущих учителей;
- Усвоение функций, принципов, методов и особенностей процесса управления школой (ознакомление с планом учебно-воспитательной работы, с содержанием и особенностями функционирования подсистем, работы директора, замдиректора, преподавателей, классных руководителей, специалистов группы инклюзивного образования, методических объединений);
- овладение формами и средствами планирования, организации и эффективной реализации учебно-воспитательного процесса (формирование стержневой профессиональной педагогической компетентности);
- выявление и совершенствование профессионального педагогического потенциала студентов;

- осуществление продуктивнойкорпоративнойдеятельности – студент, преподаватель, психолог, учитель-ученик;
- творческое применение методов, основанных на международном опыте, при решении учебно-воспитательных задач, выдвижение новых идей по их совершенствованию, формирование методологической компетентности.

Наши исследования и опыт научно-педагогической работы в течение лет показали, что осуществление процесса профессиональной подготовки обеспечивают следующие **факторы:** социально-культурный, общественно-экономический, технологический (методы, средства, формы и информационные ресурсы) и развитие информационного общества.

Эффективность организации процесса профессиональной подготовки студентов во время педагогической практики обеспечивается за счет совместного применения принципов гуманизации, научности, связи теории и практики, профессиональной ориентированности, непрерывного профессионального роста, интегрированности, активизации, индивидуализации, обеспечения самостоятельности, компетентного подхода, коммуникативности, прогнозирования, планирования и проектирования, обеспечения обратной связи. Этот процесс осуществляется через определенные последовательные этапы, во время которых происходят изменения личностных и психологических качеств в соответствии с условиями и обстоятельствами внешней среды и окружения, видами деятельности, содержанием, целями и задачами.

На первом, то есть, начальном этапе профессиональной подготовки индивид считает свои профессиональные качества пока еще недостаточно сформированными. Изменение условий и задач деятельности, расширение опыта самостоятельной работы приводит ко второму этапу, когда человек вынужден решать новые задачи и переживает внутреннюю тревогу и беспокойство. На следующем этапе изыскиваются пути адаптации к работе, делаются попытки перестроиться и преодолеть психологические барьеры, чемдостигаются положительные результаты деятельности.

В рамках нашего исследования рассматриваются **два основных этапа профессиональной подготовки студентов в ходе педагогической практики (таблица 1).** Мы учитываем следующее обстоятельство: переход от низшего уровня к высшему выражается в том, что уровень знаний, умений и навыков предыдущего уровня переосмысливается в ходе новой, практической деятельности, и преобразовывается в качественно усовершенствованные и осознанные внутренние структуры, которые обеспечивают в новых условиях новые действия. На втором этапе формируются возможности рефлексии (обращение назад) к собственному опыту, что предполагает анализ итогов действий под углом зрения нового, уже такого специалиста, который теперь обладает необходимым сформировавшимся уровнем профессиональной подготовки.

Основываясь навышеизложенном, мы выделили следующие целевые ориентиры, которые относятся к вышеуказанным этапам профессиональной подготовки студентов во время педагогической практики.

Так как профессиональная подготовка формируется поэтапно, то для достижения конечной цели деятельности следует уточнить цели промежуточных этапов.

Цели процесса профессиональной подготовки в ходе педагогической практики по этапам представлены в таблице № 1.

Таблица 1

1-й этап	• определение средств достижения целей самостоятельной работы • обеспечение интереса к педагогической деятельности • планирование действий, выбор средства самоконтроля • овладение системой профессионально-педагогической деятельности • Формирование навыков самостоятельного применения знаний, полученных в вузе • самообразование, самосовершенствование
2-й этап	• формирование нового педагогического мышления • формирование навыков проведения учебно-исследовательской работы • формирование творческого подхода к педагогической деятельности • умение осуществлять рефлексию (обращение назад) в отношении уровня профессиональной подготовки • формирование педагогической компетенции • овладение педагогической культурой, важнейшими личностными и профессиональными качествами

Педагогическая практика охватывает следующие структурные элементы преподавательской деятельности: цели, задачи, содержание, функции, этапы, наблюдение, контроль и окончательные итоги. Во время педагогической практики формируются индивидуальные и профессиональные качества будущих учителей, система ценностей.

Педагогическая практика является важной частью учебного процесса педагогического вуза, необходимым условием для самостоятельной актуализации комплексного проявления теоретической подготовки и практических навыков студентов и личной самореализации.Во время практики студенты под руководством руководителя практики, методистов, психологов и учителей осуществляет педагогическую деятельность в сотрудничестве со всеми участниками педагогического процесса. В этом процессе раскрываются профессиональная подготовленность будущего учителя и его компетентность в педагогической деятельности.

Становление личности происходит в ходе активной социальной жизнедеятельности. Педагогическая практика студента является базовой частью процесса его обучения, необходимым элементом социального опыта на заключительном этапе формирования его профессиональной компетентности, в ходе которой он принимает на себя новую социальную роль, становясь субъектом образовательного процесса.

В ходе педагогической практики в специфической форме решаются задачи по социализации и общественной активности будущих учителей, расширению их коммуникативных возможностей, обогащению психолого-педагогическими и методологическими знаниями, совершенствованию умений и навыков в ходе учебно-воспитательной работы с учениками, формированию стабильного интереса к выбранной профессии, потребности к самосовершенствованию и творческого подхода к педагогической деятельности, формированию и совершенствованию навыков учебно-исследовательской работы. С приобретением навыков различных форм педагогической деятельности студент постепенно привыкает к самостоятельной работе, в которой он осознает свою роль в качестве педагога (103, стр. 29).

Во время педагогической практики для студентов создается практическая возможность для творческого применения их педагогических, методических и предметных знаний, приобретения процедурных навыков и опыта организации учебной и внеклассной мероприятий школьников, совершенствовать их. В то же время развиваются их организационные, управленческие, оценочные навыки, саморазвития и рефлексии. Они становятся причастными к процессу управления, осваивая его технологию и передовой педагогический опыт.

Другими словами, в ходе педагогической практики теоретические знания преобразовываются в практические знания, формируется профессиональная компетентность и педагогическая культура. Студенты на практике овладевают осознанными методами и формами педагогических действий, усваивают педагогические технологии, методы анализа успеваемости учеников, планирования, прогнозирования, проектирования, мониторинга и оценки, формируются нормы поведения, анализа учебных ситуаций, навыки оценки педагогической деятельности себя и своих сокурсников.

Статья была представлена во время работ в 5-ой секции.

ԱՊԱԳԱ ՈՒՍՈՒՑԻՉՆԵՐԻ ՄԱՍՆԱԳԻՏԱԿԱՆ ՊԱՏՐԱՍՏՈՒԹՅԱՆ ԸՆԹԱՑՔՈՒՄ ԻՐԱԿԱՆԱՑՎՈՂ ՄԱՆԿԱՎԱՐԺԱԿԱՆ ՊՐԱԿՏԻԿԱՅԻ ԳՈՐԾԱՌՈՒՅԹՆԵՐԸ

Միքայելյան Հ.Մ.

Վ. Բրյուսովի անվան Լեզվահասարակագիտական համալսարանի Բառագիտության և ոճաբանության ամբիոնի դասախոս, Երևան, Հայաստանի Հանրապետություն, mikherm@rambler.ru

ФУНКЦИИ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ В ХОДЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ

Микаелян Э.М.

Lecturer at the Chair at Lecsicology and stylistic, State University of Languages and Social Siences after V. Brusov, Yerevan, Republic of Armenia, mikherm@rambler.ru

Аннотация. В статье рассматриваются основние функции педагогической практики будущих учительей. Выявлены задачи и стандартные требование, предъявляемые студентам в процессе педагогической практики.

Ключевые слова: функция, подготовка профессиональних навык, компетенция, профессиональная подготовка.

Abstract. The article discusses the main functions of the student teachers' Pedagogical Practicum. The problems and requirements are disclosed which are to be solved by the students within the Pedagogical Practicum.

Key words: function, developing professional skills, competence, *professional preparation.*

Մասնագիտական գրականության վերլուծությունը և բուհական աշխատանքի մեր փորձը մեզ հնարավորություն ընձեռեց բացահայտել և ճշգրտել մանկավարժական պրակտիկայի հետևյալ գործառույթները`

- խթանող` ուսանողների մասնագիտական դրդապատճառային ոլորտի ինքնաիրաց–ման գործընթացի, արժեհամակարգի, զարգացում,
- ուսուցանող` տեսական գիտելիքների կիրառում, մանկավարժական գործընթացի իրականացման և կառավարման փորձի ձեռքբերում,
- ձևավորող` մեթոդական, մանկավարժական, առկա մանկավարժական առաջարկվող փորձի և ինովացիաների յուրացում, մասնագիտական-մեթոդական, ռեֆլեքսիայի, մանկավարժական տեխնոլոգիաների կիրառման կոմպետենցիաների ձևավորում,
- դաստիարակչական` ուսուցչի մասնագիտական որակների մարտավարության, ինքնատիրապետման, արդարամտության, պահանջկոտության, մանկավարժական մշակույթի, խոսքի մշակույթի, աջակցման, մանկավարժական իմպրովիզացիայի, ապրումակցման, մանկավարժական տակտի ձևավորում,
- զարգացնող` մանկավարժական մտածողության, ինովացիոն և դիսկուրսիվ, մանկյավարժորեն գործելու, աշակերտների ուսումնական գործունեության պլանավորման, կանխատեսման, նախագծման, մոդելավորման կարողությունների զարգացում,
- հարմարման` հարմարում կրթական հաստատության կառավարման ենթահամակար–գերի գործունեությանը, մանկավարժական գործընթացի սուբյեկտ-սուբյեկտային բնույթին և հարաբերություններին հարմարում, մանկավարժական պրոբլեմային իրավիճակներում կողմնորոշում, մասնագիտական ինքնագնահատում,
- հաղորդակցական` հաղորդակցման կոմպետենցիաների և մշակույթի ձևավորում,
- վերահսկող` տեսական գիտելիքների յուրացվածության, մասնագիտական պատ–րաստվածության մակարդակի բացահայտում, աշակերտների ուսումնական գործունեության ախտորոշման ձևերի և մեթոդների տիրապետման աստիճանի բացահայտում և գնահատում:

Մանկավարժական պրակտիկայի ընթացքում լուծվում են հետևյալ խնդիրները`

- տարբեր տիպի ուսումնական հաստատությունների (հանրակրթական, նախա-դպրոցական, նախնական և միջին մասնագիտական, բարձրագույն մասնագիտական և այլն) ուսումնադաստիարակչական աշխատանքների արդի համակարգին ծանոթա-ցում,
- ուսանողների կողմից հոգեբանամանկավարժական և ըստ ուսումնական բնագավառի գիտելիքների ամրակայում և գործնականում դրանց արդյունավետ կիրառում,
- ուսանողների իմացական կարողությունների ձևավորում, նրանց գիտելիքների ու կարողությունների որակի և մակարդակի, մասնագիտական պիտանելիության որոշում, մշտադիտարկում,
- ուսանողների մանկավարժական ընդունակությունների, հաղորդակցական մշակույթի, ռեֆլեքսիայի և մասնագիտական որակների զարգացում,
- ուսանողների մեջ մասնագիտական գիտելիքների, կոմպետենցիաների ձեռքբերման պահանջմունքի ձևավորում,
- մանկավարժական վարպետության և բարոյագիտության հիմունքներին տիրապե–տում,
- մանկավարժական փորձի ուսումնասիրման ու վերլուծության մեթոդների տիրապետում և այդ փորձի կիրառում մանկավարժական գործունեության մեջ,
- մանկավարժական գործունեության նկատմամբ ուսանողների հետաքրքրության զարգացում, ստեղծագործական մոտեցում, անհատական ոճի դրսևորում,
- անձնային (մանկավարժական տակտ, սեր երեխայի նկատմամբ, ինքնատիրա-պետում, պատասխանատվություն, կարգապահություն, անաչառություն և այլն) և մասնագիտական (խոսքային-արտահայտչական, դիդակտիկական, հաղորդակ–

ցային) որակների ձևավորում,

- դասավանդման ընթացքում ուսուցման տարբեր մեթոդների, տեխնոլոգիաների կիրառում, տեխնիկական-ցուցադրական միջոցների օգտագործման հմտությունների ձևավորում
- դասղեկի, դասվարի աշխատանքի ձևերին, առանձնահատկություններին ծանոթա– ցում, աշխատանքի հիմնական ուղղությունների, գործառույթների վերաբերյալ պրակ– տիկ փորձի ձեռք բերում,
- սովորողների նկատմամբ տարբերակված և անհատական մոտեցում իրականացնելու կարողության ձևավորում, նրանց տարիքային, անհատական և հոգեբանական առանձնահատկությունների ուսումնասիրում,
- սովորողների արտաուսումնական գործունեության, ազատ ժամանակի կազմակերպման տեսակների, ձևերի, մեթոդների ուսումնասիրում և տիրապետում,
- դասերի, արտադասարանային միջոցառումների վերլուծություն, իր և համակուրսեցի պրակտիկանտների մանկավարժական գործունեության վերլուծություն և գնահա– տում,
- դասերի և արտադասարանային միջոցառումների պլանների մշակում,ուսումնական աշխատանքների պլանավորման կարողության ձևավորում,
- մանկավարժական գործունեության ինքնուրույն իրականացում, աշակերտական կոլեկտիվի ղեկավարում, բարոյահոգեբանական առողջ մթնոլորտի ապահովում,
- գործունեության ինքնահսկողություն, ինքնավերլուծություն, անընդհատ ինքնա– կատարելագործվելու պահանջմունքի ձևավորում:

Մանկավարժական պրակտիկայի ընթացքում ուսանողներին առաջադրվում են չափորոշչային հետևյալ պահանջները: Ուսանողը պետք է գիտենա՝

- դպրոցի կառավարման սկզբունքները, գործառույթները, մեթոդները,
- կրթական համակարգի կառուցվածքը, իրավանորմատիվային փաստաթղթերը,
- դպրոցի կառավարման համակարգերի գործունեության բովանդակությունը,
- ուսումնական գործընթացի օրինաչափությունները, կառուցվածքը, բաղադրա– տարրերը,
- աշակերտների հիմնական գործառույթները,
- ուսուցչի սոցիալական և մասնագիտական գործառույթները,
- աշակերտական կոլեկտիվի առանձնահատկությունները, միջանձնային փոխհա– րաբերությունների բնույթը,
- մասնագիտական առարկայի կրթության բովանդակությունն արտահայտող փաստաթղթերը:

Պետք է կարողանա՝

- համագործակցել դպրոցի տնօրինության, դասղեկների, ուսուցիչների, դպրոցի հոգեբանի, սոցիալական մանկավարժի, սովորողների, ուսուցիչների, ծնողների հետ,
- կազմակերպել սովորողների ուսումնաճանաչողական գործունեությունը և համակարգել ուսումնական աշխատանքները,
- ընկալել կրթադաստիարակչական գործընթացում պրոբլեմային իրավիճակները, վերլուծել արդյունքները և ամփոփել,
- աշխատել ուսումնական փաստաթղթերով, կարողանա վարել դասամատյան, աշա– կերտների անձնական գործերը,
- ընկալել և վերլուծել ուսումնական գործընթացը, ուսուցչի մասնագիտական գործունեության մանկավարժական և սոցիալ-հոգեբանական առանձնահատ– կությունները,
- ինքնուրույն որոշումների ընդունել,
- իրականացնել ուսումնահետազոտական աշխատանքներ,

- կազմել դասերի, արտադասարանական միջոցառումների պլաններ, իրականացնել արտադասարանական աշխատանքներ:

Պետք է տիրապետի՝

- մեթոդական կոմպետենցիաների,
- մասնագիտական-մանկավարժական կոմպետենցիաների,
- համագործակցային կոմպետենցիաների,
- մանկավարժական ժամանակակից տեխնոլոգիաների,
- դասի կառուցվածքային բաղադրիչների,
- ըստ տվյալ դասի խնդիրների՝ ուսումնական կաբինետի կահավորման և տեխնիկական տարբեր միջոցների կիրառման կարողությունների,
- աշակերտների հետ զրույցների անցկացման և անհատական բնութագրիչների կազմման հմտությունների,
- Dasaran.am էլեկտրոնային կայքի վարման հմտությունների,
- Դասղեկի վարչակազմակերպական գործունեությանը, դաստիարակչական աշխատանքների պլանավորման և իրականացման կարողությունների:

Բարձրագույն մանկավարժական ուսումնական հաստատությունում անցկացվում է նախաավարտական և ավարտական մանկավարժական պրակտիկա 4-6 շաբաթ տևողությամբ բակալավրի աստիճանի երրորդ և չորրորդ կուրսերում: Ուսանողների՝ մանկավարժական գործունեության պատրաստությանն առաջադրվող պահանջները և խնդիրները պրակտիկայից պրակտիկա փոխվում են՝ կրելով աստիճանաբար բարդացող բնույթ:

Մանկավարժական պրակտիկայի ընթացքում պետք է ապահովվի գործունեության հետևյալ տեսակների ներդաշնակ համադրումը՝

1. ուսանող-պրակտիկանտի գործունեությունը, որը բաղկացած է աշխատանքի մի քանի ձևերից՝ ծանոթություն ուսումնադաստիարակչական աշխատանքի համակարգին, մանկավարժական կոլեկտիվի գործունեությունը, ուսումնադաստիակ-չական գործընթացի ուսումնասիրություն, դասերի, արտադասարանային աշխատանքների պլանավորում և անցկացում, ուսումնադաստիարկչական գործունեության ինքնուրույն իրականացում,
2. պրակտիկայի ղեկավարի (մեթոդիստի) գործունեությունը,
3. մանկավարժության դասախոսի գործունեությունը,
4. հոգեբանի գործունեությունը,
5. տվյալ առարկայի ուսուցչի գործունեությունը,
6. տվյալ դասարանի դասղեկի գործունեությունը:

Բնականաբար, գործունեության նշված ձևերը վերահսկվում և կոորդինացվում են բուհի կառավարման համակարգի համապատասխան վարչության կողմից:

Մասնագիտական պատրաստության գործընթացի արդյունավետ կազմակերպման համար մանկավարժական պրակտիկայի ընթացքում անհրաժեշտ է որոշել ուսանողների մասնագիտական պատրաստության մակարդակը: Այդ նպատակով առաջադրվել են ուսանողների՝ մասնագիտական գործունեությանը պատրաստության բնութագրիչները՝

- պրակտիկայի ղեկավարի, մեթոդիստի, հոգեբանի, տվյալ առարկայի ուսուցչի՝ պրակտիկանտի մասնագիտական գործունեությանը մասնակցության, միջամտության, ակտիվ ղեկավարության աստիճանը,
- ուսանողի կողմից մասնագիտական գործունեության ինքնուրույն կազմակերպումը, սեփական գործունեության ինքնավերլուծությունն ու ինքնագնահատումը, տեսական գիտելիքների գործնականում կիրառումը, մանկավարժական փորձի ձեռքբերման ձգտումը, այդ փորձի խոր ուսումնասիրությունն ու վերլուծությունը, մանկավարժական ուղղվածությունը,
- սերը և հետաքրքրությունը երեխաների նկատմամբ, մանկավարժական գործունեությամբ հրապուրվածությունը, հոգեբանամանկավարժական պատրաս–տությունը, նպատակասլացությունը, աշխատասիրությունը,

- կազմակերպչական և հաղորդակցական կոմպետենցիաների առկայությունը, պահանջկոտությունը, կայունությունը, հավասարակշռվածությունը, զսպվածությունը, ինքնագնահատման ունակությունը,
- մասնագիտական-մանկավարժական գործունեության խնդիրների և նպատակների գիտակցումը վերջնական և միջանկյալ արդյունքների նախնական վերլուծության հիման վրա,
- դասի և արտադասարանական միջոցառումների ինքնուրույն պլանավորումը,
- ուսուցման մեթոդների ու եղանակների, զննական նյութերի, սովորողների գործունեության ձևերի (անհատական, խմբային, կոլեկտիվ) ինքնուրույն ընտրությունը,
- ուսումնադաստիարակչական գործընթացի արդյունքների գնահատումը, սեփական գործունեության ինքնագնահատումը, քննադատական վերաբերմունքը սխալների և բացթողումների նկատմամբ:

Մեր կողմից մշակված ապագա ուսուցիչների մասնագիտական պատրաստության մոդելի կառուցվածքում նախագծվել են մանկավարժական պրակտիկայի ընթացքում ուսանողների պատրաստության **ցածր, միջին և բարձր** մակարդակները և ներկայացվել են դրանց չափանիշները:

Ցածր մակարդակում գտնվող ուսանողները մասնագիտական պատրաստության գործընթացում դրական արդյունքների են հասնում միայն դասախոսների ղեկավարությամբ և օժանդակությամբ: Այս մակարդակում գտնվող ուսանողներին բնորոշ է կախվածությունը դասախոսից, մասնագիտամանկավարժական ուղղվածությունը և դրդապատճառները բավականաչափ ձևավորված չեն, բացակայում է մասնագիտական գործունեության ինքնուրույն կազմակերպման կարողությունը: Ցածր մակարդակը դիտարկենք ըստ մասնագիտական պատրաստության բաղադրատարրերի՝

- իմացական բաղադրատարրը թույլ է ձևավորված, գործունեության նպատակը գիտակցվում է, այնուհանդերձ գործունեության արդյունքները կանխավ ներկայացվում են դասախոսի օգնությամբ, այդ գործընթացի կազմակերպման համար անհրաժեշտ գիտելիքները ևս ձևավորվում են դասախոսի աջակցությամբ, որն էլ տրամադրում է ուսումնական տեղեկատվությունը,
- վերահսկողական և կազմակերպական բաղադրատարրը ոչ բավականաչափ է ձևավորված, դասի և արտադասարանային միջոցառումների պլանը կազմվում է դասախոսի հետ համատեղ, ուսուցման մեթոդների ու եղանակների ընտրությունն ու կիրառումը քննարկվում են դասախոսի հետ,
- դրդապատճառային բաղադրատարրը լիովին ձևավորված չէ, գործունեության դրդապատճառները թույլ են արտահայտված, դժվարությունների հանդիպելիս ուսանողն անմիջապես դիմում է դասախոսի օգնությանը, դասախոսը հսկում է աշխատանքի կատարման ընթացքը, ստացված արդյունքները, վերլուծում և գնահատում է դրանք,
- հաղորդակցական բաղադրատարրը լիարժեքորեն չի դրսևորվում, ուսանողը ձգտում է սոսկ իրականացնել դասախոսի պահանջները, խուսափում է այլ շփումներից:

Միջին մակարդակում են գտնվում այն ուսանողները, որոնց գործունեության մեջ շեշտը դրվում է կոլեկտիվ փոխգործունեությանը: Դասախոսի ղեկավարությունը լիարժեք չէ, ուսանողը գիտակցում է մասնագիտամանկավարժական գործունեության ինքնուրույն կազմակերպման անհրաժեշտությունը, ընդսմին այն մասնակիորեն իրականանում է, մանկավարժական ուղղվածությունը դեռևս բավարար չափով արտահայտված չէ: Ըստ մասնագիտական պատրաստության գործընթացի բաղադրատարրերի՝ պատկերը հետևյալն է՝

- իմացական բաղադրատարրը բավականաչափ զարգացած է, գործունեության նպատակը գիտակցվում է ուսանողի կողմից, արդյունքները նախապես ներկայացվում են խմբի քննարկմանը, գիտելիքները ինքնուրույնաբար ձեռք են բերվում դասագրքերից, ձեռնարկներից, տեղեկատվական այլ աղբյուրներից և համատեղ քննարկվում են խմբում,

- վերահսկողական և կազմակերպական բաղադրատարրերը լիարժեք ձևավորված չեն, մանկավարժական պրակտիկայի ընթացքում ուսումնադաստիարակչական աշխատանքների պլանը կազմվում է խմբային քննարկումից հետո, ուսուցման մեթոդներն ու միջոցները ընտրվում են մեթոդիստի և ընկերների հետ՝ համատեղ ուժերով, պրակտիկանտները փոխադարձաբար նշում են միմյանց սխալներն ու վրիպումները, իրականանում է փոխօգնություն և փոխադարձ հսկողություն,
- դրդապատճառային բաղադրատարրը բավականաչափ ձևավորված է, դժվարությունները հաղթահարվում են համակուրսեցիների օգնությամբ,
- հաղորդակցական բաղադրատարրը բավականին զարգացած է, սեփական գործունեության դրական արդյունքները թույլ են տալիս օգնել ընկերներին, ստեղծել միջանձնային ակտիվ հարաբերություններ՝ հիմնված փոխադարձ աջակցության վրա:

Մասնագիտական պատրաստության **բարձր** մակարդակում գտնվող ուսանողներին բնորոշ է մանկավարժական ուղղվածությունը, մանկավարժական գործունեության ինքնուրույն կազմակերպման անհրաժեշտությունը խորապես գիտակցված է, մասնագիտական պատրաստության գործընթացի բովանդակային բոլոր բաղադրատարրերը բավականաչափ զարգացած են և փոխկապված: Գործունեության նպատակը գիտակցված է, արդյունքները վերլուծվում ու գնահատվում են ինքնուրույնաբար: Մասնագիտամանկավարժական գործունեության համար անհրաժեշտ բոլոր գիտելիքները ձեռք են բերվում և կիրառվում են ինքնուրույնաբար: Մանկավարժական պրակտիկայի ընթացքում ուսանողները ինքնուրույն պլանավորում են ուսումնադաստիարակչական աշխատանքը, ընտրում են ուսուցման մեթոդներ, միջոցներ, ձևեր: Ուսանողներն ինքնուրույն վերլուծում են թույլ տրված սխալները, փորձում են գտնել իրենց անհատական ոճը, իրականացնում են գործունեության ակտիվ վերահսկողություն, ձգտում են ինքնուրույնաբար հաղթահարել դժվարությունները և օգնել ընկերներին սեփական գործունեության արդյունավետության հիման վրա:

Статья была представлена во время работ в 5-ой секции.

О ПРОБЛЕМЕ ВКЛЮЧЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ЛОГИКИ В ШКОЛЬНЫЙ КУРС МАТЕМАТИКИ

Мкртчян А.Т.

Армянский государственный педагогический университет им. Х. Абовяна, Ереван, Республика Армения, Araqsya8582@yandex.ru

Аннотация. В статье представлена проблема обучения логических элементов в общеобразовательной школе, включение их в курс математики, работы и мнения известных методистов по этому вопросу. Представляются результаты научных экспериментов, чем обосновываются те недостатки, которые возникают из-за неполноценного логического образования.

Ключевые слова: элементы логики, школа, алгебра, обучения математики, методология.

ABOUT A PROBLEM OF INCLUSION THE ELEMENTS OF LOGIC IN A SCHOOL COURSE OF MATHEMATICS

Mkrtchyan A.T.

Abstract. In article the problem of training of elements of logic at comprehensive school, history and a present condition of a theoretical and practical readiness of this problem is considered. Results of scientific experiments are represented, the shortcomings of process of mathematical education arising because of defective logical education come to light.

Key words: elements of logic, school, algebra, mathematics teaching, methodology.

Проблема изучения элементов логики в рамках общеобразовательной школы обсуждён в работах разных исследователей. Выделяют два крайних подхода специалистов. Сторонники первого подхода считают, что нет необходимости внести в общее образование отдельный предмет по логике или специальные логические структуры в школьный курс математики. Сторонники же второго подхода, напротив, утверждают, что надо ввести в среднюю школу определенный запас логики – в виде отдельного предмета по логике или в виде отдельных тем в курсе математики [1].

Проблема обучения элементов логики в общеобразовательной школе, их включения в курс математики тщательно изучен известным методистом А. А. Столяром [8]. Преподавая математику, затем логику в старших классах общеобразователной школы он пришел к выводу, что отдельное преподавание этих предметов не является эффективным. И преподавания математики и логикисовместно - "логику в математике", он достиг серьёзных успехов.

Р. С. Черкасов и А. А. Столяр считают, что изучая математику – учащиеся овладеювают умением анализировать, обобщать, конкретизировать, отделить необходимые и достаточные условия, определять понятия, составлять суждения. Все это формирует мышление учащихся и способствует развитию речи, особенно развивает такие качества выражения мысли, как порядок, точность, ясность, лаконичность, обоснованность [9, 4]. Таким образом, роль элементов логики в теоретическом и практическом обучении математики заключается в том, что, во-первых, усвоения общелогических действий мышления является необходимым условием для формирования и развития познавательной деятельности, а затем, переработанные в рамках математической логики некоторые общие понятия (высказывание, предикат, логические действия, отношения вывода и эквивалентности и т.д.) способствуют раскрытию рассматриваемых математических структур и более глубокому восприятию их математических содержаний.

В. И. Рыжик также согласен с тем мнением, что нет необходимости преподавать в школе отдельный предмет логика, а необходимо включить отдельные элементы логики в школьный курс математики. Рыжик также приводит ряд аргументаций в пользу введения в школьный курс математики элементов логики, из которых выделим на наш взгляд важные. Это:

- способствует повышению логической культуры учеников,
- может помогать формированию правильной речи,
- может способствовать освоению математических утверждений,
- помогает освоению основ информатики,
- во время решения задач логического характера,
- работа с предикатами естественым образом взаимосвязана с основными понятиями теории множеств, без которых современное математическое образование имел бы странную форму [6, 36].

Г. И. Саранцев считает, что учащиеся очень часто допускают ошибки, которые связаны с неправильным пониманием рода и вида понятия. Часто встречаются ошибки, когда ребенок в определении не отмечает под понятия, совершает так называемую ошибку "порочный круг", формирует определения – пропуская в нем отдельные слова. Исходя из опыта многих учителей, он приходит к выводу, что формирование ни одного математического понятия в школе не включается в его логической схеме. В основном, понятие (без определения) непосредственно и сразу применяется во время решения задач. Учитывая то, что ученики младших классов не понимают смысл необходимости и достаточности, эквивалентности утверждений, им остается изучать наизусть определения понятий и под диктовку учителя решать задачи [7].

Для выявления состояния логической образованности, мы провели опрос как среди старшеклассников, так и среди студентов первого курса, только-что поступивших в ВУЗ. Результаты экспериментов ясно показывают, что без логики, обучение математики с традиционными методами не обеспечивает существенного развития логического мышления.

а) обучающиеся с традиционными методами учащиеся считают, что, например, $5\leq5$, $2\leq2$ высказывания являются ложными, таккак не понимают смысл логической суммы высказываний. Незнание смысла логической суммы часто приводит, также к серьезным математическим ошибкам [3, 40-47].

б) подавляющее большинство учащихся (а также студенты, которые не имеют специальной логической подготовки) не в состоянии правильно строить отрицание высказываний с сложными логическими структурами, и этим объясняется часто встречающие ошибки в их суждениях, в частности в вспомогательных доказательствах [4, 6-8].

в) Связки вида "Если ..., то …", "От ... следует ..." и т.д. часто встречаются в математических текстах, в том числе и в школьных учебниках, восприятие которых осуществляется только на интуитивном уровне, что в некоторых случаях приводит к неточностям, особенно, когда логические связки непосредственно отождествляются с грамматическими связками.

г) интуитивное восприятие импликации недостаточно для безошибочноговыполнения действия отрицания сложных высказываний с логическим союзом "если ..., то ...".

д) Представление кванторов по-прежнему осуществляется на интуитивном уровне, в последствии чего возникают трудности во время восприятия смысла теорем с общими и частными суждениями и во время осуществления логических действий по отношению к ними. Возникают серьёзные логические проблемы особенно во время совершения действия отрицания по отношению к суждениям, содержащими кванторы.

е) Отрицание, как логическое действие часто воспринимается ошибочно, оно отождествляется с опровержением. Известно, что опровержение является таким логическим действием, с помощью которого показывается ложность какого-то утверждения.Следовательно, опровергаться может только ложное или необоснованное утверждениеЭто является серьёзным пропуском в организации образовательных и воспитательных работ, так как в жизни часто возникает необходимость опровержения.

ё) Освоение простых правил вывода не означает овладение, так, как освоение грамматических законов еще не означает, что тот кто их знает, может каждый раз определить какой закон должен применить для изложения своих мыслей? Однако, педагогический опыт показывает, что обучение простейших правил выводимости и упражняемость к их применению, приводят к развитию интуиции по направлению составления правильно построенных суждений.

ж) Наблюдения показывают, что учащиеся многократно сталкиваются с определениями, к тому же с легкостью могут воспроизвести разнообразные определения понятий. Однако во время изложения определений, обычно совершают много ошибок, и в основном по той причине, что никогда не исследовали, что такое определение или каким законам оно подчиняетя и как надо выполнять эти действия? То же самое относится и к другим логическим действиям: классификации, доказательству, опровержению и т.д. Про них учащиеся имеют только общие, несвязные представления, и они никогда не были специальным предметом обучения. И если фундаментальная наука об общих законах мышления - логика, в полной мере не включается в учебные программы, то возникает состояние неполноценного логического образования.

Можно представить список типичных ошибок, но сказанное дает достаточных оснований утверждать, что для развития логического мышления учащихся и для повышения уровня логической грамотности, необходимо усилить роль логического компонента в учебных программах.

Следует отметить, что все нам известные попытки прошлого включения логики в среднюю школу как отдельного предмета, так и в виде отдельных тем в курсе математики, в основном были неудачными [6, 48]. Такие попытки совершались в XIX и в XX веках - в разных странах. Среди них, в рамках колмогоровских программ, интересны опыты некоторых учёных (В Болтянский, А. А. Столяр и т.д.) [9], которые в конечном итоге уступили свое место традиционным подходам. В 1999 году, в учебник Г. С. Микаеляна ‘Алгебра 8’ [2] общеобразовательной школы Республики Армения, логические элементы вводились в качестве отдельного раздела, в котором осуществлялось своеобразное изложение элементов логики на основе математического материала. Но 12-летний этот опыт, достоен отдельному освещению.

Литература

1. Այվազյան Է.Ի., «Տրամաբանության հանրահաշիվը» թեմայի ուսուցման մասին, //Մաթեմատիկան դպրոցում, N 3-4, Եր., 1999 թ., 48-56 էջեր:АйвазянЭ. И., Обобученииитемы "Логическая алгебра"//Математика в школе /на армянском языке/ N 3-4, Ереван, 1999г., стр. 48-56:
2. Միքայելյան Հ.Ս., Հանրահաշիվ 8, Հանրակրթական դպրոցի դասագիրք, Եր., 2007, 304 էջ:
   Микаелян Г.С., Алгебра 8, Учебник общеобразовательной школы /на армянском языке/, Ереван, ., 2007г., 304 с.
3. Միքայելյան Հ.Ս., «Տրամաբանությանհանրահաշիվը» թեմայիուսուցմանմասին// Մաթեմատիկանդպրոցում, N3-4, Եր., 1999, 40-47 էջեր:МикаелианГ. С., Обобучении темы "Логическая алгебра" //Математика в школе /на армянском языке/ N 3-4, Ереван, 1999г., стр. 40-47:
4. Միքայելյան Հ.Ս., Տրամաբանության ուսուցումը հանրահաշվի դասընթացում// Մաթեմատիկայի ուսուցման արդի հիմնահարցերը, Գիտամեթոդակա նհոդվածների ժողովածու, Պրակ 1, Եր., 2002 թ., 184 էջ:

Микаелиан Г. С., Обучение логики в курсе алгебры //Современные вопросы обучения математики, сборникнаучно-методических статьей /на армянском языке/ Прак 1, Ереван, 2002 г., 184с.
5. Петров Ю.А., Столяр А.А. Какая логика нужна учителю? (http://www.bimbad.ru/biblioteka/article_full.php?aid=910)
6. Рыжик В.И., Логика в школьном математическом образовании//Математика в школе, N3, 2007 г., стр. 31-37.
7. Саранцев Г.И., Методика обучения математике в средней школе, Москва, Просвещение, 2002 г., 226 с.
8. Столяр А.А., Логические проблемы преподавания математики, Минск, Высшая школа, 1965 г., 255 с.
9. Черкасов Р.С., Столяр А.А., Методика преподавания математики в средней школе, Москва, Просвещение, 1985 г.,336 с.

Статья была представлена во время работ в 6-ой секции.

КОЛЛЕКТИВНЫЕ УЧЕБНЫЕ ЗАНЯТИЯ КАК СПОСОБ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ИНКЛЮЗИВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Мкртчян В.Дж.

Армянский государственный педагогический университет им. Х. Абовяна, Ереван, Республика Армения,
mkrtchyanvaditer@gmail.com

Аннотация. В настоящее время в классно-урочном системе, в которой проводятся групповые учебные занятия, разрабатываются разные методы и способы для более результативной организации работы с учениками, имеющими нужду в особых условиях образования, учитывая их проблемы и особенности. Но несмотря на то, что эти методы упрощают ситуацию, они не дают четкого решения. Принципы коллективных учебных занятий и их структурные особенности соответствуют требованиям инклюзивного образования и могут быть эффективным способом решения проблем инклюзивного образования.

COLLECTIVE TEACHING PRACTICES AS A WAY OF SOLVING INCLUSIVE TEACHING ISSUES

Abstract. Nowadays different methods and techniques are developed in the system of classroom teaching aimed at making the work with pupils with special needs more productive. Although these methods simplify the situation they do not provide a final solution.

The principles applied in Collective teaching practices and their structural peculiarities meet the demands of the inclusive education and can serve as an efficient solution to the problems thereof.

Key words: Inclusive education, educational problems, Collective teaching practices.

ԿՈԼԵԿՏԻՎ ՈՒՍՈՒՄՆԱԿԱՆ ՊԱՐԱՊՄՈՒՆՔՆԵՐԸ ՈՐՊԵՍ ՆԵՐԱՌԱԿԱՆ ԿՐԹՈՒԹՅԱՆ ՀԻՄՆԱԽՆԴԻՐՆԵՐԻ ԼՈՒԾՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

ՀՀ-ում բազմաթիվ ներդրումներ են արվում ներառական կրթության բարելավման և զարգացման նպատակով, այնուամենայնիվ տվյալ ոլորտը դեռ սաղմնային վիճակում է գտնվում մեր երկրում և ուսուցման գործընթացի կազմակերպման ընթացքում ուսուցիչները բազմաթիվ խնդիրների առաջ են կանգնում:

Ներառական ուսուցման կազմակերպման հիմնական խնդիրները, հաճախ են առաջ քաշվում ուսուցիչների կողմից հետևյալներն են՝

1.դասարանների մեծաքանակությունը /25 և ավելի սովորող/,
2.մտավոր խնդիրներ, ագրեսիվ վարք ունեցող երեխաների ներառումը,
3.ուսուցիչների վերապատրաստումների բացակայությունը,
4.ուսուցման գործընթացի կազմակերպման բնույթը[1]:

Որպես ներառական ուսուցման խնդիրների լուծման միջոց՝ կոլեկտիվ ուսումնական պարապմունքներն առավել ցայտուն են դրևսևորվում, երբ վերջիններիս, ներառական կրթության և խմբային ուսումնական պարապմունքների միջև տարվում են համեմատականներ, նպատակների, սկզբունքների զուգորդումներ:

Դիտարկելով ներառական կրթության բնույթն ու առանձնահատկությունները՝ կարող ենք ասել, որ նրա կարևորագույն նպատակներն են՝ ուսումնական գործընթացում սովորողների բազմազանության ընդունումը, հաշվառումը՝ յուրաքանչյուր սովորողի պահանջմունքներին, կարիքներին, առանձնահատկություններին համապատասխան, խտրականությունը բացառող ինչպես նաև սոցիալականացման գործընթացին նպաստող կրթական միջավայրի ապահովումը:

Նշենք, որ ներկայումս դաս-դասարանային համակարգում, որտեղ իրականցվում են խմբային ուսումնական պարապմունքներ, ելնելով կրթության առանձնահատուկ պայմանների կարիք ունեցող ներառված սովորողի խնդիրներից, առանձնահատկություններից, տարբեր մեթոդներ և միջոցներ են մշակվում նրանց հետ աշխատանքն արդյունավետ կազմակերպելու համար, սակայն դրանք որոշակիորեն մեղմացնում են ստեղծված իրավիճակը, սակայն խնդրին հստակ լուծում չեն տալիս:

Օրինակ՝ Կրթության առանձնահատուկ պայմանների կարիք ունեցողների համար կազմվում է անհատական ուսումնական պլան /ԱՈՒՊ/՝ ելնելով վերջիններիս անհատական առանձնահատկություններից:

Սակայն ԱՈՒՊ-ը էապես չի նպաստում այն բանին, որ ներառված սովորողը մյուսների հետ մասնակցի ուսումնական գործընթացին, հաղորդակցվի նրանց հետ:

Մելիքսեթյանը նշում է, որ խտրականության դեմ տարվող պայքարում խտրականության ուժեղ դրսևորում է ինքնին կրթության առանձնահատուկ պայմանների կարիք ունեցող երեխաների համար կազմված ԱՈՒՊ-ի առկայությունը հանրակրթական դպրոցում[2]:

Ներառված սովորողը, ներկա գտնվելով դասարանում, առանձին հանձնարարություն է ստանում ուսուցչի կողմից և աշխատում է այդ հանձնարարության շուրջ, ինչն էլ խոչընդոտում է նրա սոցիալականացմանը և առհասարակ ներառական կրթության կարևորագույն նպատակների իրականացմանը: Տվյալ պարագայում կրթության առանձնահատուկ պայմանների կարիք ունեցող սովորողը ապահովում է զուտ ֆիզիկական ներկայություն: Բացի այդ, այն կարող է սովորողի մոտ առաջացնել մեկուսացվածության զգացում, թերարժեքության բարդույթ, նրա համար ստեղծել ուսումնական նյութի յուրացման խոչընդոտներ և մի շարք այլ բացասական երևույթներ:

Ակնհայտ է, որ ընտրված միջոցի արդյունավետությանը էապես խոչընդոտում է խմբային ուսումնական պարապմունքներում ընդհանուր ճակատի բացարձակ առկայությունը /ընդհանուր ճակատի բացակայության զրոյական մակարդակ[3]/:

Արդի ներառական դպրոցներում մի շարք ինտերակտիվ մեթոդների կիրառման միջոցով՝ ընդհանուր ճակատը երբեմն չնչին մակարդակով խախտվում է /առաջին մակարդակ/:Այն որոշակիորեն ընդլայնում է սովորողների անհատական առանձնահատկությունների հաշվառման հնարավորությունները, սակայն ունի շատ սահմանափակումներ:

Նկատենք, որ ընդհանուր ճակատի բացակայությունը կոլեկտիվ ուսումնական պարապմունքների առաջնային հատկանիշներից մեկն է:

Ընդհանուր ճակատի բացակայությունը և կոլեկտիվ ուսումնական պարապմունքների ևս երկու կարևորագույն հատկանիշների /անհատական երթուղի, սովորողների ժամանակավոր կոոպերացիաներ/ առկայությունը ներառական ուսուցման իրականացման համար նպաստավոր պայմաններ է ստեղծում: Այն հնարավորություն է տալիս հաշվի առնել յուրաքանչյուր սովորողի, այդ թվում նաև կրթության առանձնահատուկ պայմանների կարիք ունեցող անձանց անհատական առանձնահատկությունները՝ կարիքները, հետաքրքրություններն ու հնարավորությունները, ուսումնական նյութի և մի շարք կարողությունների, հմտությունների յուրացման տեմպը, միջոցներն ու ձևերը:

Կոլեկտիվ ուսումնական պարապմունքների ժամանակ կրթության առանձնահատուկ պայմանների կարիք ունեցող սովորողներն ըստ էության իրենց գործունեությամբ չեն տարբերվում մյուս սովորողներից, քանի որ ուսումնական խմբի յուրաքանչյուր անդամի գործունեության անհատականացվածությունը դիտվում է որպես բնական երևույթ:

Վերը նշված երեք հատկանիշների առկայության, ինչպես նաև կոլեկտիվ ուսումնական պարապմունքների գլխավոր սկզբունքի/յուրաքանչյուրը նպատակ է, յուրաքանչյուրը միջոց/ շնորհիվ ներառված սովորողը բնականոն ձևով հայտնվում է համագործակցային փոխհարաբերություններում ուսումնական խմբի մյուս անդամների հետ:

Ի տարբերություն խմբային ուսումնական պարապմունքների, որտեղ սովորողների միջև հստակ տիրում է մրցակցություն և որտեղ ի հայտ են գալիս գերազանցիկներ, միջակներ, ծույլիկներ, առավել ևս ներառված սովորողի «անկատարությունը», կոլեկտիվ ուսումնական պարապմունքներում յուրաքանչյուրը առանձնահատուկ է, հաջողակ է, գնահատվում է իր ընդունակությունների, աշխատունակության համապատասխան, մյուս սովորողներին դիտում է որպես սեփական նպատակներին հասնելու կարևորագույն միջոց, ինչն էլ դրդում է համագործակցության:

Կոլեկտիվ ուսումնական պարապմունքների ժամանակ ներառված սովորողը ուսումնական խմբի գործուն մասնակից է, ով անմիջականորեն հաղորդակցվում է ուսումնական խմբի մյուս անդամների հետ:

Բյուրակն կրթահամալիրում հետազոտություն անցկացնելիս, պարզեցինք, որ այնտեղ կոլեկտիվ ուսումնական պարապմունքներին զուգահեռ հատուկ տեղ է տրվում հաստատուն կազմով ջոկատների գործունեությանը,ինչը կարող է հանդիսանա ներառված սովորողի սոցիալականացմանը, ինչպես նաև մյուս սովորողների մեջ մարդասիրական գաղափարախոսության զարգացմանը էապես նպաստող հանգամանք: Տվյալ պարագայում ինքնաանդրադարձ վերլուծությունների ժամանակ/ որոնք տեղի էին ունենում ամեն օր/ քննարկվում և վերլուծվում են խմբի յուրաքանչյուր անդամի հետ տեղի ունեցած իրադրությունները, խնդիրները, դժվարությունները, արվում են առաջարկություններ, անհրաժեշտության դեպքում հարցը բարձրաձայնվում է մեծ ինքնաանդրադարձ վերլուծության ժամանակ /որը տեղի է ունենում շաբաթը մեկ անգամ, անհրաժեշտության դեպքում արտահերթ քննարկում կարող է հրավիրվել/, որին ներկա են լինում բոլոր խմբերը և ուսուցչական ողջ կազմը:Ինքնաանդրադարձ վերլուծությունները սովորողների, այդ թվում նաև ներառված աշակերտների մոտ առաջացնում են ինքնավստահություն, սեփական կարծիքն ազատորեն արտահայտելու, դպրոցական կյանքի վերաբերյալ որոշումներ ընդունելու և մյուսների կողմից հասկացված լինելու հնարավորություն, սեփական արարքների նկատմամբ պատասխանատվության զգացում, մյուսների կարծիքն ու մոտեցումները հարգելու պարտավորվածություն:

Կոլեկտիվ ուսումնական պարապմունքներում ներառական կրթությանը նպաստող կարևոր հանգամանքներից է ուսուցչական կոոպերացիայի գործունեությունը: Տվյալ պարագայում ներառված սովորողի համար ուսուցման գործընթացն առավել արդյունավետ կլինի, քանի որ ուսուցչական կոոպերացիայի կազմին կմիանան նաև հատուկ մանկավարժը, սոցիոլոգը, հոգեբանը և այլ անհրաժեշտ անձինք, ովքեր էապես կնպաստեն տվյալ սովորողի կոլեկտիվ ուսումնական պարապմունքներում իրականացվող գործունեության արդյունավետ կազմակերպմանը /համապատասխան մեթոդների և միջոցների ընտրություն, մյուս սովորողների հետ համագործակցելու հնարավոր տարբերակների օգտագործում և այլն/:

Բացի այդ, հայտնի է, որ կոլեկտիվ ուսումնական պարապմունքների ժամանակ որպես սովորողի զուգընկեր կարող է հանդես գալ, թե՛ աշակերտը, թե՛ առարկայի մասնագետը, թե՛ օգնող անձը /ով կարող է չլինել տվյալ առարկայի մասնագետը, ավելին կարող է լինել հատուկ մանկավարժ, հոգեբանը և այլն/: Մելիքսեթյանը նշում է, որ կոլեկտիվ պարապմունքների ժամանակ ուսուցման գործընթացը կազմակերպվում է այնպես, որ հատուկ մանկավարժը /լոգոպեդը, սուրդոմանկավարժը, օլիգոֆրենոմանկավարժը/ մտավոր և ֆիզիկական զարգացման խանգարումներ ունեցող երեխաների հետ նախատեսվող անհատական շտկողական աշխատանքներ, հնարավորություն է ունենում իրականացնել ուսուցման գործընթացի ժամանակ: Իհարկե, այդ ամենը նախապես պլանավորվում է, քանի որ նման պարապմունքների ընթացքում բացի այն, որ կա ընդհանուր աշխատանքային պլան, դրա հետ մեկտեղ կա նաև յուրաքանչյուր աշակերտի համար կազմված անհատական աշխատանքային պլան, որը դինամիկ է, և ուսուցիչը, որոշ ուսումնադաստիարակչական խնդիրներից ելնելով, հնարավորություն ունի այն փոփոխելու[2]:

Ներառական կրթության համար կարևոր հանգամանքներից է նաև այն, որ կոլեկտիվ ուսումնական պարապմունքներում առաջնային պլան են մղվում սովորողների միջանձնային հարաբերությունների, կարողությունների, հմտությունների, այլ ոչ թե զուտ գիտելիքների ձևավորման խնդիրները: Կոլեկտիվ ուսումնական պարապմունքները սովորողների, այդ թվում նաև ներառված սովորողի մոտ ձևավորում են հաղորդակցական, համագործակցային, ինքնուրույն գիտելիքների ձեռք բերման, ինչպես նաև ինքնակառավարման կարողություններ /ներառված սովորողի համար՝ հնարավորույթյունների մակարդակին համապատասխան/:

Մտավոր խնդիրներ, ագրեսիվ վարք դրսևորող սովորողների ներառման հարցը կոլեկտիվ ուսումնական պարապմունքներում լուծվում են այնքանով, որ տվյալ աշակերտը չի կարող խոչընդոտ հանդիսանալ մյուսների ուսումնական գործընթացի բնականոն ընթացքին, այն դեպքում, երբ խմբային ուսումնական պարապմունքների ժամանակ վարքային որևէ շեղում խանգարում էր ողջ խմբի աշխատանքին:

Կոլեկտիվ ուսումնական պարապմունքների հիմնական մեթոդիկաները հնարավորություն են տալիս հաշվի առնել ներառված սովորողի անհատական առանձնահատկությունները:

Հայտնի է, որ կույր մարդը չի տեսնում, սակայն մշակվել է բրայլյան համակարգ, որը նրան գերլու և կարդալու հնարավորություն է ընձեռում: Վերջինիս շնորհիվ կոլեկտիվ ուսումնական պարապմունքների գրեթե բոլոր մեթոդները կիրառելի են դառնում նրա համար /բնականաբար անհրաժեշտություն կլինի ստեղծել համապատասխան տարբեր դիդակտիկ նյութեր, բարյլյան համակարգով գրված քարտեր, տեքստեր և այլն/, որի արդյունքում կույր սովորողը լիարժեք կարող է մասնակցել ուսումնական գործընթացին:

Օրինակ՝ Րիվինի մեթոդիկան կիրառելու համար զննականության տեսանկյունից, պահանջվում է համապատասխան տեքստի բրայլյան գրառում, ինչպես նաև համապատասխան գրով գրելու պարագաներ:

Համահավաք ջոկատում յուրաքանչյուր սովորողի, այդ թվում նաև կույր սովորողին տրվում է իր թեման: Ի տարբերություն մյուս սովորողների, կույր սովորողի մոտ տեքստը բրայլյան համակարգով է:

Առաջին պարբերությունը զուգընկերոջ հետ մշակելու համար կույր երեխան բարձրաձայն ընթերցում, ապա վերջինիս հետ քննարկում, պարզաբանում է բովանդակությունը և վերնագրում է այն: Վերնագիրը բրայլյան համակարգով գրում է համապատասխան տետրում, որից հետո օգնում է զուգընկերոջը հասկանալ իր պարբերությունը և վերնագրել:

Դրանից հետո, իր երկրորդ պարբերության մշակման համար կույր սովորողը սկսում է աշխատել նոր զուգընկերոջ հետ: Պատմում է նրան առաջին պարբերության բովանդակությունը, ապա բարձրաձայն ընթերցում է երկրորդ պարբերությունը և զուգընկերոջ հետ քննարկում, պարզաբանում է վերջինիս բովանդակությունը, վերնագրում է և վերնագիրը գրում ՝ համապատասխան տետրում: Նույն կերպ նա օգնում է ընկերոջը՝ լսում է նրան, օգնում հասկանալ պարբերությունը, վերնագրել այն:

Այնուհետև համապատասխան ձևով ներառված սովորողը/կույր/ մշակում է իր մնացած պարբերությունները:

Ամբողջ տեքստը մշակելուց հետո, ստացած գիտելիքների ամրապնդման և համակարգման համար, սովորողը այդ թեմայով ելույթ է ունենում փոքր /ժամանակավոր/ խմբի առջև կամ քննարկում է տվյալ թեման փոքր խմբում:

Արդյունքում կույր սովորողը մյուս սովորողների հետ միասին լիարժեքորեն մասնկացում է ուսումնական գործընթացին, յուրացնում է ուսումնական նյութը, ձեռք է բերում մի շարք կարողություններ /հաղորդակցական, համագործակցային և այլն/:

Պարզ է, որ այլ խնդիրներ ունեցող սովորողների համար որոշ մեթոդներ կլինեն կիրառելի, որոշ մեթոդներ՝ ոչ: Ըստ այդմ՝ պարզելու համար, թե ներառված սվորողների ո՛ր խնդիրների դեպքում կոլեկտիվ ուսումնական պարապմունքների ո՛ր մեթոդներն են առավել նպատակահարմար, անհրաժեշտ է իրականացնել խոր ուսումնասիրություններ:

Կոլեկտիվ ուսումնական պարապմունքները, լուծելով սովորողների անհատական առանձնահատկությունների հաշվառման կարևորագույն խնդիրը, արդյունավետ կրթական պայմաններ են ստեղծում առհասարակ յուրաքանչյուր սովորողի համար, ինչը արդի հարնակրթության կարևորագույն պահանջներից մեկն է:

Նկատենք, որ կոլեկտիվ ուսումնական պարապմունքները հսկայական աշխատանք են պահանջում ուսուցիչներից /կոլեկտիվ ուսումնական պարապմունքների իրականացման մեթոդական հմտությունների, գիտելիքների ձեռքբերում, դիդակտիկ նյութերի ստեղծում, սովորողների անհատական առանձնահատկությունների բացահայտում և այլն/:

Տեսականորեն կատարեցինք վերլուծություններ, համադրումներ, առաջ քաշեցինք գաղափարներ և դատողություններ, այնուամենայնիվ կոլեկտիվ ուսումնական պարապմունքների արդյունավետությունը ներառական կրթության բնագավառում գործնականորեն փորձարկելու համար հսկայական միջոցներ, ներդրումներ, ուսումնասիրություններ են պահանջվում, քանի որ թե՛ ներառական կրթությունը, թե՛ կոլելկտիվ ուսումնական պարապմունքները գտնվում են զարգացման որոշակի փուլում:

Գրականություն

1. Մկրտչյան Վ., Ներառական կրթության հիմնախնդիրները դաս-դասարանային համակարգի պայմաններում/տարրական դպրոց/, «Մանկավարժության ժամանակա–կից հիմնախնդիրները» տարածաշրջանային միջազգային գիտաժողովի նյութերի ժողովածու, «Զանգակ» հր., Երևան 2015, 139-143 էջեր:
2. Մելիքսեթյան Ա., Ներառական ուսուցումը և դրա իրականացման հիմնական դժվարությունները, «Մանկավարժություն» ամսագիր, 3-4, 2007թ.,56-66 էջեր:
3. Մկրտչյան Մ., Ուսուցման կոլեկտիվ եղանակի իրականացման մեթոդաբանական, տեսական և գործնական հարցերը, Հեղ. հրատ., Երևան, 2011թ.,146 էջ:

Статья была представлена во время работ в 6-ой секции.

АНИЗОТРОПИЯ НЕМАТИЧЕСКИХ ЖИДКИХ КРИСТАЛОВ ТИПА 5CB В ОБЛАСТИ РЕНТГЕНОВСКИХ ЧАСТОТ

Мкртчян В.П., Гаспарян Л.Г.

Ереванский государственный университет, Ереван, Республика Армения
vahram.mkrtchyan@parliament.am

Аннотация. Рентгеноинтерферометрическим методом исследована анизотропность нематических жидких кристаллов типа 5CB. Определены показатели преломления n_o и n_e и установлено, что нематический жидкий кристалл типа 5CB является рентгенооптически положительной анизотропной средой.

Ключевие слова: Рентгеновский интерферометр, Жидкий кристалл, Показатель преломления, анизотропия:

INVESTIGATION OF THE ANISOTROPY NEMATIC LIQUID CRYSTALS IN X-RAY FREQUENCY RANGE

Mkrtchyan V.P., Gasparyan L.G.

Yerevan State University, Yerevan, Republic of Armenia,
vahram.mkrtchyan@parliament.am

Abstract. In the present work the X-ray optical anisotropy of 5CB type liquid crystals has been investigated based on the method of X-ray interferometry. The specimens were placed directly in the path of one of two interfering beams. In this way Moire fringes have been obtained both in the absence and presence of specimens with different orientations of optical axes. The relative displacement of Moire fringes enabled us to observe and immediately ascertain the presence of X-ray optical anisotropy, to measure the values of refractive indices n_o and n_e for this specimen (n_o is the refractive index for radiation with polarization normal to the principal plain, n_e is that for radiation with polarization in the principal plain parallel to the optical axis). X-ray optical anisotropy of 5CB type liquid crystal was observed using the proposed method and values of refractive indices n_o and n_e for this specimen were measured. It was found out that 5CB type nematic liquid crystal was X-ray anisotropic optically positive medium.

Keywords: X-Ray Interferometry, Liquid Crystal, Refrective Index, Anizotropy.

ՆԵՄԱՏԻԿ ՀԵՂՈՒԿ ԲՅՈՒՐԵՂՆԵՐԻ ԱՆԻԶՈՏՐՈՊՈՒԹՅԱՆ ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒԹՅՈՒՆԸ ՌԵՆՏԳԵՆՅԱՆ ՀԱՃԱԽՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ՏԻՐՈՒՅԹՈՒՄ

Մկրտչյան Վ.Պ., Գասպարյան Լ.Գ.

Երևանի Պետական Համալսարան, Երևան, Հայաստանի Հանրապետություն,
vahram.mkrtchyan@parliament.am

Համառոտագիր: Աշխատանքում ռենտգենաինտերֆերամետրիական եղանակով հետազոտվել է հեղուկ բյուրեղների անիզոտրոպությունը: Հետազոտվող նմուշը անմիջականորեն տեղադրվում է վերադրվող ինտերֆերենցիոն երկու փնջերից մեկի ճանապարհին: Այս ձևով ստացվել են մուարի գծեր ինչպես նմուշի բացակայության

այնպես էլ առկայության դեպքում: Մուարի շերտերի հարաբերական շեղումը հնարավորություն է տալիս դիտելու ռենտգենաօպտիկական անիզոտրոպությանը և չափելու n_o և n_e բեկման ցուցիչն տվյալ նմուշի համար (n_o – բեկման ցուցիչն է գլխավոր հատույթին ուղղահայաց ուղղությամբ բևեռացված ճառագայթման դեպքում, n_e – բեկման ցուցիչն է գլխավոր հատույթի հարթության մեջ գտնվող և օպտիկական առանցքին զուգահեռ բևեռացված ճառագայթման դեպքում): Առաջարկված մեթոդով գրանցվել է 5CB տիպի նեմատիկ հեղուկ բյուրեղի ռենտգենաօպտիկական անիզոտրոպությունը և չափվել են n_o և n_e բեկման ցուցիչները այս նմուշի համար: Հաստատվել է, որ 5CB տիպի նեմատիկ հեղուկ բյուրեղը հանդիսանում է ռենտգենաօպտիկական անիզոտրոպ դրական միջավայր:

Известно, что диэлектрическая проницаемость анизотропных сред тензорная величина [1], вследствие чего показатель преломления электромагнитных волн в такой среде зависит от их поляризации. Рассмотрим распространение электромагнитных волн в оптически анизотропной одноосной среде. Плоскость, проходящая через нормаль к волновому фронту и оптическую ось, называется главным сечением. Вектор поляризации волны разложим на две составляющие - перпендикулярную и паралелльную к главному сечению. Для составляющей вектора поляризации, перпендикулярной главному сечению, показатель преломления не зависит от угла, образованного нормалью к волновому фронту волны и оптической осью. Однако для составляющей вектора поляризации, лежащей в плоскости главного сечения, показатель преломления является функцией угла, образованного нормалью к волновому фронту и оптической осью. Луч с поляризацией, перпендикулярной главному сечению, называется обыкновенным, а луч с поляризацией, лежащей в плоскости главного сечения, называется необыкновенным лучом.

Для излучения с поляризацией, перпендикулярной главному сечению, показатель преломления обозначается n_o, а для излучения с поляризацией, лежащей в плоскости главного сечения и параллельной оптической оси, показатель преломления обозначается через n_e. Если $n_o > n_e$, то среда называется оптически отрицательной, а при $n_o < n_e$ - положительной.

В оптике проведено множество исследований, связанных с изучением оптической анизотропии. Однако рентгенооптическая анизотропия сред в основном исследована в условиях брэгговского отражения, когда диэлектрическая проницаемость отражающего кристалла рассматривается как тензор. Но эти явления существенны для частот в непосредственной окрестности края поглощения кристалла [2-4]. В работах [5,6] описана рентгенооптическая искусственная анизотропия монокристалла кремния, когда отражающий рентгенооптически изотропный кристалл под влиянием температурного градиента или ультразвука приобретал рентгенооптическую анизотропию. Это выражалось расщеплением максимума кривой отражения на два максимума для σ и π составляющих поляризаций неполяризованного падающего излучения, так как показатели преломления для этих составляющих в искусственно анизотропном кристалле различались.

Цель настоящей работы- исследование рентгенооптической анизотропии в отсутствие брэгговского отражения для некристаллических сред. В качестве такого образца был выбран нематический жидкий кристалл типа 5CB.

Основная схема эксперимента

Для исследования рентгенооптической анизотропии среды необходимо каким-то образом регистрировать разность фаз, возникающую при прохождении через такую среду рентгеновских волн с различными поляризациями. В качестве такого чувствительного прибора можно использовать трехблочный рентгеновский Лауэ интерферометр (LLL интерферометр) [7], состоящий из трех кристаллических блоков (рис.1), отражающие плоскости которых перпендикулярны их поверхностям. Толщина блоков выбрана так, чтобы они удовлетворяли условию бормановского прохождения $\mu t >> 1$, где μ - линейный коэффициент поглощения материала интерферометра, а t - толщина блока. В случае бормановского прохождения при неполяризованном падающем пучке после прохождения через блоки интерферометра остаются только волны σ поляризации, вектор поляризации которых перпендикулярен к плоскости дифракции. Известно, что в рентгеновском интерферометре интерферируют пучки, накладывающиеся на третьем блоке - анализаторе, вследствие чего в двух пучках, выходящих из блока анализатора наблюдаются интерференционные муаровые полосы. Когда нарушается идеальность структур кристаллических блоков, образуются интерференционные картины разного типа, период и расположение которых зависит от типа искажений кристаллической структуры. Обычно различают два типа таких интерференционных картин: дилатационный и ротационный муары. Линии дилатационного муара параллельны отражающим плоскостям и образуются, когда различаются межплоскостные расстояния интерферометрических блоков. Линии ротационного муара перпендикулярны отражающим плоскостям и наблюдаются при существовании взаимных поворотов отражающих плоскостей в интерферометрических блоках.

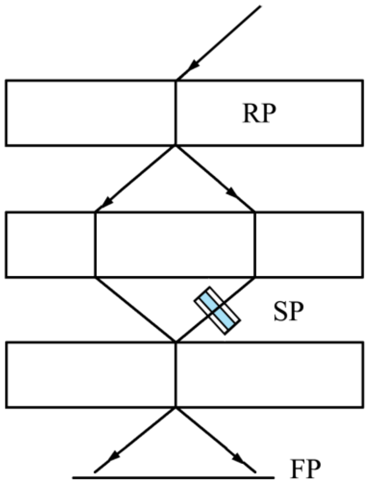


Рис.1 Ход лучей в LLL интерферометре. *RP* - отражающие плоскости блоков, *SP* - исследуемый образец, *PF* - фотографическая пленка.

Если на пути одного из интерферирующих пучков поставить исследуемый образец (рис.1), то, измеряя смещение линий муара относительно исходного положения, можно определить показатель преломления образца. Этот метод в рентгеновской области частот применялся при исследовании рентгенооптически изотропных сред [8,9].

Основная суть предложенного метода заключается в том, что между блоками интерферометра помещается образец, направление оптической оси которого известно, и рентгеноинтерферометрическим способом проверяется рентгенооптическая анизотропия исследуемого образца, а также оценивается разность показателей преломления $(n_o - n_e)$ в области рентгеновских частот. В этом случае наблюдаемое смещение муаровых полос зависит от взаимного расположения вектора σ поляризации и оптической оси исследуемого образца. Если оптическая ось исследуемого образца перпендикулярна плоскости дифракции и нормали к волновому фронту (**K**) рентгеновской волны, проходящей через образец, то вектор поляризации σ поляризованной волны будет параллелен оптической оси, и волна будет себя вести как необыкновенная волна с показателем преломления n_e (рис.2а). Если образец повернуть на 90 угловых градусов относительно нормали к волновому фронту волны, то оптическая ось образца будет находиться в плоскости дифракции и будет перпендикулярна нормали к волновому фронту, а вектор σ-поляризации будет перпендикулярен главному сечению (рис.2б). Волна будет вести себя как обыкновенная волна с показателем преломления n_o. Следовательно, этим двум случаям будут соответствовать разные смещения муаровых полос по отношению к муару, полученному без образца. По разности этих смещений можно наблюдать рентгенооптическую анизотропию данного образца и оценивать разность ($n_o - n_e$).

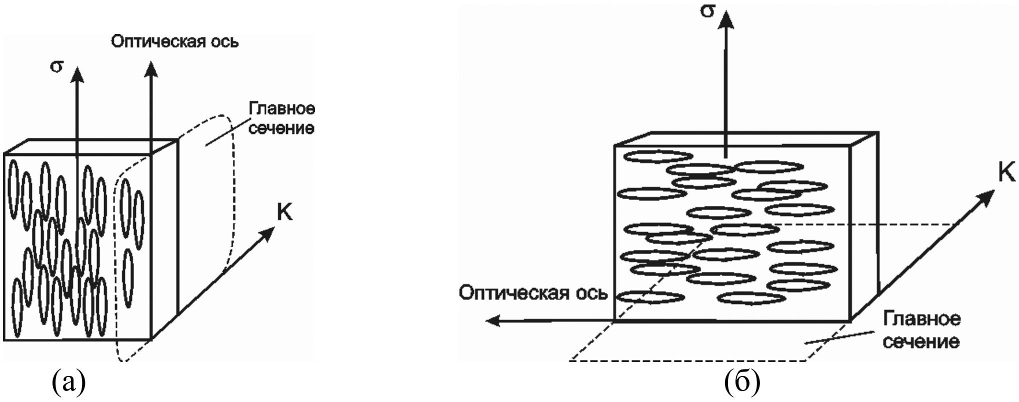


Рис.2. (а) – ось анизотропии перпендикулярна плоскости дифракции, (б) - ось анизотропии лежит в плоскости дифракции.

Сравнивая полученные муары в трех вариантах (без образца и с образцом для двух случаев ориентации его оптической оси), можно определить, является ли образец рентгенооптически анизотропным или нет. Если образец рентгенооптически анизотропен, то смещения максимумов муаровых полос при разной ориентации предполагаемой оптической оси будут различными. Измеряя смещение максимумов муаровоых полос для двух разных ориентаций оптической оси по отношению к максимумам муаровой картины без образца, можно определить значения показателей преломления n_o и n_e, а также их разность ($n_o - n_e$).

Результаты эксперимента

В качестве исследуемого образца использовали нематический жидкий кристалл типа 5CB, который в области оптических частот является одноосной анизотропной средой.

Для проведения эксперимента был изготовлен планарный капилляр, состоящий из двух стеклянных прозрачных пластин (подложек) толщиной 150 мкм, расстояние между которыми с учетом прокладок составляло 40 мкм. Затем это пространство заполнялось нематическим жидким кристаллом (НЖК) типа 5CB. Поверхности стеклянных подложек заранее были очищены и обработаны методом натирки, что обеспечивало равномерную планарную ориентацию молекул НЖК, при которой длинная ось молекул (молекулы имеют форму стержня длиной 20А, шириной 5А) была параллельна поверхности подложек, то есть направление директора ***n*** совпадало с оптической осью (рис.3).

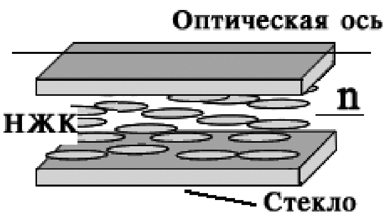
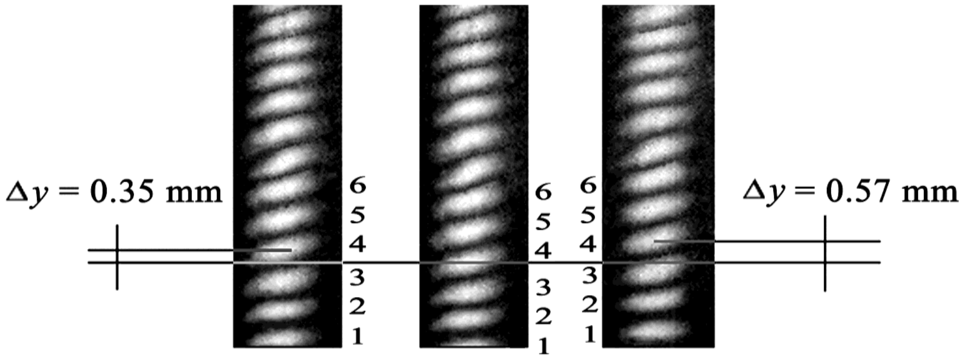


Рис.3. Схема образца.

В эксперименте использовался рентгеновский трехблочный (LLL) интерферометр, изготовленный из бездислокационного кристалла кремния с отражающими плоскостями (110) для $MoK\alpha$ излучения, с помощью которого получены муаровые полосы с образцом и без образца.

Сначала от интерферометра получены муары с планарным капилляром без жидкого кристалла (рис.4б), далее - с исследуемым образцом (жидким кристаллом) при двух различных направлениях оптических осей: перпендикулярно (рис.4а) и параллельно (рис.4в) главному сечению.

Сопоставляя полученные муары, наблюдаем смещение муаровых полос.



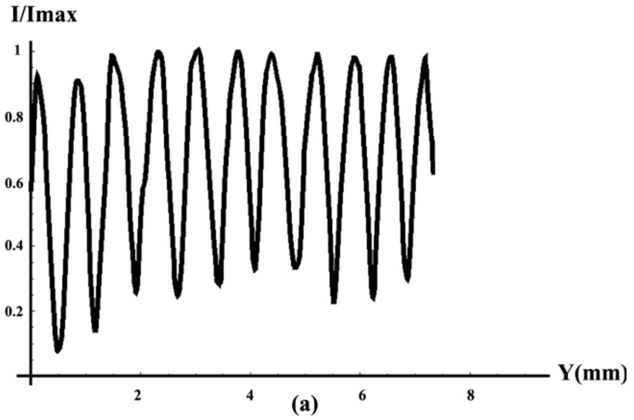
(а) (б) (в)

Рис.4 . Муаровые картины: (а) – ось анизотропии перпендикулярна плоскости дифракции (показатель преломления n_e), (б) - в отсутствие образца, (в) ось анизотропии лежит в плоскости дифракции (показатель преломления n_o).

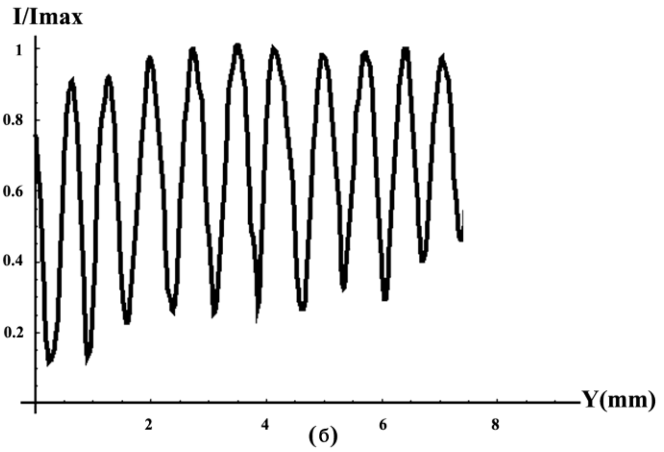
С целью оценки анизотропии жидкого кристалла были получны муаровые картины для трех случаев – без образца (рис.4б) и с образцом для двух ориентаций его оптической оси (рис.4а и 4в). На каждой из муаровых картин сравнивая относительное смещение максимумов, можно утверждать, что жидкий кристалл является рентгенооптически анизотропной средой.

Левая колонка (рис.4а) содержит муар от образца с оптической осью, перпендикулярной плоскости дифракции (муар необыкновенной волны, показатель преломления n_e). Правая колонка (рис.4в) содержит муар обыкновенной волны (оптическая ось жидкого кристталла лежит в плоскости дифракции, показатель преломления n_o).

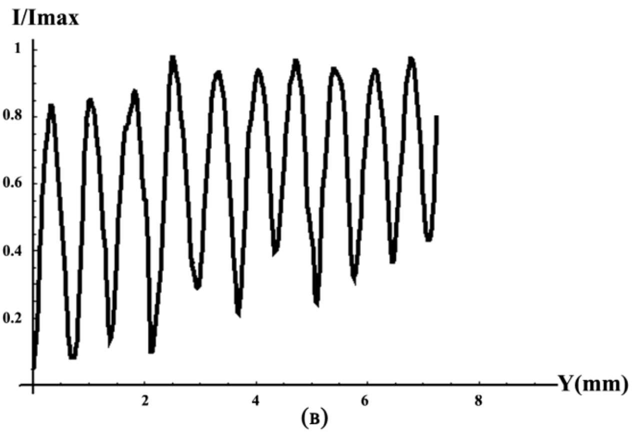
Среднее значение периода муаровых полос равно 750 мкм. Периоды муаровых полос после внесения образцов почти не изменялись, что свидетельствует об однородности используемых образцов. Средняя толщина образца t=40мкм. Из рисунка 4 видно, что муаровые полосы в левой (рис.4а) и в правой колонках (рис.4в) сместились относительно муаровых полос средней колонки (рис.4б- без образца) вверх на разные величины (например, 4-ая линия) что означает, что жидкий кристалл типа 5СВ оптически анизотропен в области рентгеновских частот. В средней колонке (рис.4б) линия 1 почти не видна, а на левой колонке муаровые полосы сместились вверх и линия 1 уже просматривается. В правой колонке (рис.4в) муаровые полосы также сместились вверх, и в результате - линия 1 видна еще лучше. По фотометрическим кривым были измерены расстояния между максимумами с точностью 10 мкм.



(а)



(б)



(в)

Рис.5. Компьютерные фотометрические кривые муаров полученные от фотопленки, приведенной на рис.4. а) муар, полученный от образца, оптическая ось которого перпендикулярна плоскости дифракции (показатель преломления n_e), б) муар без образца, в) муар, полученный от образца, оптическая ось которого лежит в плоскости дифракции (показатель преломления n_o). В каждой колонке за единицу интенсивности принято максимальное значение интенсивности I_{max} на фотометрической кривой данной колонки.

Для муара, полученного от образца с оптической осью, перпендикулярной плоскости дифракции, (фотометрическая кривая "а" на рис.5) смещение максимумов относительно исходного муара (фотометрическая кривая "в" на рис.5) составляло $0.35mm$, а для муара, соответствующего снимку с оптической осью, лежащей в плоскости дифракции (фотометрическая кривая "б" на рис.5), смещение составляло $0.57mm$.

С помощью формул (4) и (6), приведенных в работе [10], были вычислены средние значения декрементов $\bar{\delta}_e = 8.16\cdot 10^{-7}$, $\bar{\delta}_o = 1.33\cdot 10^{-6}$.

Таким образом, $(\bar{\delta}_o - \bar{\delta}_e) = 5.14\cdot 10^{-7}$, т.е. разность средних значений показателей преломления будет равна $(\bar{n}_o - \bar{n}_e) = -5.14\cdot 10^{-7}$. Следовательно, нематический жидкий кристалл типа 5CB является рентгенооптической положительной одноосной анизотропной средой.

Заключение

1 Таким образом, в основе рентгеноинтерферометрического способа изучения рентгенооптических анизотропных свойств материалов лежит определение показателя преломления исследуемого образца, установленного на пути интерферирующих в интерферометре пучков, при различных ориентациях его оптической оси. В зависимости от ориентации оптической оси смещения муаровых полос по отношению к положению этих полос без исследуемого образца различные. Следовательно, измерив смещение полос для данной ориентации оптической оси образца, можно определить соответствующие показатели преломления n_o и n_e.

2 Измерение значений показателей преломления n_o и n_e по полученной муаровой картине для жидкого кристалла 5CB в области рентгеновских частот ($MoK\alpha$ излучение) показало, что $(n_o - n_e) < 0$, т.е. жидкий кристалл является рентгенооптически одноосной положительной анизотропной средой

Литература

1. Борн М., Вольф Э., Основы Оптики, М.: Наука, 1970, 855 с.
2. Чжан Ш., Многоволновая дифракция рентгеновских лучей в кристаллах, М.: Мир, 1984, 284 с.
3. Dmitrienko V.E., “Anisotropy of X-ray susceptibility and Bragg reflections in cubic crystals”, Acta Cryst, A40, 1984, p.89-95.
4. Dmitrienko, V. E., Ishida, K., Kirfel, A. and Ovchinnikova, E. N., “Polarization anisotropy of X-ray atomic factors and `forbidden' resonant reflections”, Acta Cryst., A**61**, 2005, p.481-493.
5. Гаспарян Л.Г., Мкртчян В.П., Балян М.К., Григорян А.Г., «Температурная искусственная анизотропия кристаллов в области рентгеновских частот», Известия НАН РА, Физика, Т41, N5, 2006, ст..374- 378.
6. Гаспарян Л.Г., Мкртчян В.П., Балян М.К., Мелконян А.С., «Искусственная ультразвуковая анизотропия кристаллов в области рентгеновских частот». Известия НАН РА, Физика, Т42, N4, 2007, ст. 242-249..
7. Bonse U., Hart M., “Moire patterns of atomic planes obtained by X-ray interferometry”, Z.Physik, 190, 1966, p.455-467.
8. Пинскер З.Г., Рентгеновская кристаллооптика, М.: Наука, 1982, 390 с.
9. Momose, A., “Demonstration of phase-contrast X-ray computed tomography using an X-ray interferometer”, Nucl. Instrum. and Meth. in Phys. Res., A 352, 1995, p.622-628.
10. Мкртчян В.П., Гаспарян. Л.Г., Балян М.К. “Исследование рентгенооптической анизотропии материалов рентгеноинтерферометрическим методом”, Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 76(11), 27 (2010).

Статья была представлена во время работ в 3-ей секции.

ГУМАНИСТИЧЕСКАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ УЧИТЕЛЯ КАК ВАЖНЫЙ КОМПОНЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ

Мхитарян А.М.

Государственный педагогический университет имени Хачатура Абовяна, Ереван, Республика Армения, mkhitaryanarmenuhi@mail.ru

Аннотация. В статье исследуется вопрос формирования гуманистической среды в сфере образования. Мы рассматриваем этот вопрос, фокисируясь на деятельности учителя-гуманиста, стоящего в центре образовательного процесса. Мы верим, что для реализации ученикоцентричного образованияи обеспечения нужд каждого ученика педагог нуждается в психологической помощи.

Ключевые слова: гуманное общество, характеристика учителя-гуманиста, ученикоцентричный процесс, сотрудничество, коммуниккация, концепция «Я», психологическая поддержка.

Abstract. The article dealt with the issue of provision humanistic environment in the field of education. We consider it, putting humanist teacher's activity in the center. We believe that for the implementation of student-centered education, and providing the needs of each student, teacher needs psychological help.

Key words: humanitarian society, a humanist teacher's characteristics, student-centered process, cooperation, communication, concept of “I”, psychological support.

Результаты глобальных проблем, встающих перед обществом, обусловлены тем, какой тип человека взрастит само общество, каким будет уровень персонального сознания человека, проявления его характера в межличностных отношениях, какими будут степень и форма вовлечения его в социальную среду.

Именно с этой точки зрения современная педагогика рассматривает эффективность образовательно-воспитательного процесса, в центре которого стоит человек.

К сожалению, теоретики образования, также как и многие другие ответственные за эту область лица, включая передовых деятелей педагогики, отмечают, что растущему поколению не хватает внимания, заботы и сочувствия к окружающим.

Не случайно, что постояннопредставляются и обсуждаются концепции, относящиеся к гуманистическому образованию и воспитанию, разрабатываются и выполняются разные программы.Становятся все более и более понятнеепреимущества личностно-ориентированного, ученикоцентричного, образовательно-воспитательного процессов и их возможностейгуманизации образования.

Для того чтобы распространять образовательно-воспитательную деятельность, естественно, предполагается, что образовательная среда, содержание и методы образования, способы организации и принципы должны иметь гуманистическое направление.

Сегодня перед детьми встали многочисленные проблемы, каждая из которых по отдельности и в целом нуждаются в тщательном изучении. В этих проблемах мы особенно выделяем изменения компонентов семейных ценностей, новые формы и значения в отношениях родитель – ребенок, отсутствие взаимосогласия между родителями и нетерпимость, увеличивающееся количество проблемных детей, а также легкость принятия и распространенияинклюзивного образования, использование современных технологий и вред, который они причиняют, неправильная организация свободного времени учащихся, ежедневное возникновение новых сект и др.. Мы считаем также важными изменения, которые происходят в обществе, в государстве,изменения по отношению к образованиюу самих обучаемых.

В последние годы существования СССР, особенно после его падения, организаторы области образования, ответственные за нее лица и, почему нет, все общество убедились в том, что только человеческого интеллекта, его умственных способностей недостаточно, чтобы решать многочисленные вопросы поставленные перед ним, недостаточно для того, чтобы жить по общечеловеческим правилам не только во имя родины и народа, но и на благо себе. Для того, чтобы жить так, человекунеобходимо гуманистическое общество. Гуманизацию общества невозможно провести только с помощью знающих, умных людей, обладающих незаурядными умственными способностями, тут необходимы люди чувствительные, сопереживающие, развитые и наделенные эмоциональной составляющей; люди, развивающие свободную деятельность и в этом процесседемонстрирующие такие качества, как терпимость и готовность к сотрудничеству. Сегодня многие учреждения и отдельные лица озабочены этими проблемами и ищут способы их решений; обрабатываются и внедряются актуальные программы, гибкие, учитывающие интерес учащихся, графики расписаний,выбираются специальные предметы, различные индивидуальные методы обучения, создаются своеобразные школы и классы.

К сожалению, все это не всегда помогает решить задачу построения гуманистического общества. Думаем, бесспорен тот факт, что подобное общество формируют люди, точнее сидящая за школьной партой личность, которая уже сейчас за этой партой должна научиться любить человека, вне зависимости от того является ли этот человек ее ровесником или нет.Однако возможность любить **разовьется** в человеке только в том случае, если к нему самому будут относиться с уважением и заботой, преданно и терпимо. И в центре всего этого процесса находится учитель.

Современная семья имеет много проблем, обусловленных объективными и субъективными факторами. Сегодня, как и всегда, учитель нужен ребенку. Есть мнение, что семья – первое звено в образовательном процессе ребенка. Это мнение годами принималось как неопровержимое, но в нынешних условиях оно стало несколько уязвимым. Мы считаем, что ребенок, который является собственностью государства должен постоянно находится под его опекой, а государство в свою очередь должно решать часть своих проблем,опираясь на школу (учителя). С первого взгляда кажется, что у государства есть определенная программа, направленная на исполнение этих задач, но с точки зрения интересов детей, перспектив и тенденций их развития результативность деятельности государства неощутима.

Кажется, дело в том, что так называемые реформы, проводимые в области среднего и высшего образования, касаются только структуры и содержания образования, не придается значение двум важным аспектам учебного процесса: взаимодействию обучаемого и обучающего, ихсотрудничеству, отношениям, характеру диалога между ними. Преобразование должно произойти именно в коммуникационном процессе взаимодействия учитель – ученик. Возможность внедрения любого видения в сферы целей, содержания и структуры образования, особенно его продуктивность, обусловлены характером и особенностью отношений учитель – ученик. Без учителя-гуманиста невозможно провести в жизнь гуманистическое образование. Деятельность учителя-гуманиста – важная составляющая в цепи образования. Этот подход уходит корнями в историю.

Например, уже на заре армянской педагогики национальные деятели, пекущиеся об образовании поколения, выделяли личность учителя, его жизненные ценности, образ жизни, личные принципы. К примеру, Туманян считал, что процесс подготовки учителя должен быть организован так, чтобы тот в первую очередь стал бы воспитателем, другом и только потом учителем, который перед тем как начать обучать своих подопечных, сначала окружит их любовью и пониманием**.**

Отношение учителя к ученику как к индивидуальности предполагает проявление бесспорного уважения по отношению к этой индивидуальности. Это подразумевает, что ребенка надо принимать и уважать таким, какой он есть, относясь к нему с сопереживанием и доброжелательностью. Однако очень важно правильное проявление этого уважения.Это уважение не должно выражать равнодушие и безразличие (мне все равно), напротив, уважая ребенка, надо считаться с его чувствами, мнением, принципами.

Представленные в специальной литературе подходы, описывающие образ учителя-гуманиста, а также наблюдения, сделанные на практике, интервью, проводимые со школьниками, привели нас к своему восприятию идеального образа учителя-гуманиста. Это образ складывается из ряда характеристик, которые объединяются в одноцелое, ключевыми из которых являются:

- наличие глубоких знаний преподаваемой дисциплины, владение умениями и навыками методики преподавания этой дисциплины;
- признание учеников, принятие их такими, какие они есть, оценивание их “Я”;
- четкое представление о целях образовательного процесса (как ученика, так и учителя), а также умение разработки эффективных путей для достижения этих целей;
- четкое представление о процессе планирования, методах и технологиях его выполнения и умение его реализовать;
- восприятие каждого ребенка как уникума. Признание и учет нужд и потребностей ребенка, принимая во внимание тот факт, что каждый ребенок похож на себя и только на себя;
- отношение к каждому ребенку как к личности с “особыми нуждами”; у каждого ребенка есть многочисленные требования, которые не всегда бывают поняты и удовлетворены. Ему надо помочь пережить и победить свои проблемы, предотвратить их последствия.

Перечисленные и неперечисленные многочисленные качественные составляющиемогут дать учителю возможность реализовать образовательно-воспитательный процесс и сформировать новое видение построения гуманистического общества.

Справедливости ради хотелось бы отметить, что учитель сегодня чересчур перегружен. Не будем забывать о его ролях, связанных с ними заботах и стоящих перед ним различных обязанностей, которые не позволяют ему зачастую видеть, что же происходит вне его урока и вне класса, под самыми окнами. А там, как правило, царит другая жизнь полная неожиданных проблем. Принято думать, что учитель должен быть и психологом тоже. Конечно, он будучи педагогом должен быть в курсе новейших подходов в области педагогики и психологии. Но все равно учитель не психолог, и он не всегда в состоянии помочь ученику противостоять семье, окружению, проблемам, возникающим перед ним.

Сегодня, как никогда, необходимо обнаружить происходящие в душах детей изменения, изучить их жизнь в семье, в школе, вне стен школы, способствовать их социализации, помочь жить среди людей и с людьми, в конце концов жить в гармонии с самими собою; необходимо поддерживать родителей, помогать им взаимодействовать со своими детьми,учиться понимать их и принимать такими, какие они есть.

Только решение этих проблем и управление ими поможет учителю реализовать такой учебно-воспитательный процесс, в центре которого находится ребенок, толькото общество,в центре внимания которого находятся дети, обеспечит гуманистическую среду для каждого своего члена.

В этом контексте, придавая важность роли учителя, мы вновь делаем акцент на работе школьного психолога с учителем и его подопечными.Каждый специалист, работающий с людьми нуждается в психологической поддержке. Думаем, что доступность психолога и службы психологической поддержки - неотложное требование в каждой школе, необходимость. Конечно, это серьезная и дорогостоящая задача, но именно так, мы сможем предотвратить проблемы, которые возникнут в результате недостатка любви, воспитания и внимания.

Литература

1. Թոփուզյան Ա. Օ., Հումանիստական դաստիարակության հիմնախնդիրները մանկավարժության մեջ, Եր., Լինգվա, 2009:
2. Վարդումյան Ս. և այլք, Նոր մոտեցումներ ուսուցիչների պատրաստման գործընթացին. Տեսություն և պրակտիկա, Եր., Նոյյան տապան, 2004:
3. Краевский В. В., Науки об образовании и наука об образовании (методические проблеммы современной педогогики) // Вопросы философии, 2009, № 3.

Статья была представлена во время работ в 6-ой секции.

THE PROBLEM-BASED METHOD OF TEACHING “RING”, “FIELD” CONCEPTS IN “MATHEMATICS- PRIMARY SCHOOL MATHEMATICS COURSE’S THEORETICAL BASIS” (MPSMCTB) COURSE

Nahapetyan A.A., Sahakyan A.

Armenian State Pedagogical University after KhachaturAbovyan (ASPU), Yerevan, RA
aurutyan@yahoo.com, s.armina@mail.ru

Аннотация: В статье обсуждается вопрос о применении задачного подхода при изучении тем «кольца и поля» курса «Математика» для образовательной программы «Педагогика и математика (начальное образование)». Идеи изучения математических структур в этой программе связаны с реформами педагогического образования. Практика показывает, что будущие учителя начальных школ испытывают значительную затруднения при изучении таких тем, как абстрактные группы, кольца и поля. Дело в том, что при переходе от школьного образования к высшему не сохраняется принцип преемственности обучения. «Лекция-практическое занятие (семинар)» как форма обучения абстрактных тем никак не способствует облегчению этих затруднений. Мы предлагаем следующую форму обучения: «Практическое занятие-индивидуальная работа-лекция-практическое занятие». В первой части этого звена мы концентрируемся только на так называемые «малыегруппы», «малыекольца», «малыеполя». Хорошо выбранные примеры конечных групп, колец и полей закрепляются индивидуальной работой. После этого легко вести формальное определение этих понятий, которые уже вырабатываются на конечном этапе этой цепи, но уже на другом уровне и не обязательно напримере конечных множеств.

Ключевые слова: задачный подход, «кольцо»,«поле», образовательная программа «Педагогика и математика(начальное образование)».

Abstract. Mathematical structures are a part of curriculum of primary teachers undergraduate program. Many perspective primary school teacher students’ mathematical knowledge is fragmented and they do not perceive the links between these fragments. Teaching some concepts of abstract algebra makes a connection between more disparate areas of mathematics, such as arithmetic, combinatory, sets and propositions. So perspective primary school teachers look for ways to describe seemingly different situation in the same way and will look at in terms of a set elements, and one (or more) operations. Because of transition (from high school to university) process and the lack of advanced mathematical thinking it is quite difficult to understand abstract concepts of mathematical structures. So it is necessary to assist students in this transition process. To make the transition to abstract thinking, students need to learn how to work formally with definitions and theorems.We argue that “seminar-individual work-lecture-seminar” chain of teaching (and learning) is best suited for this transition process, in opposite to “lecture-seminar” way of teaching (and learning). Due to space reason, in this paper we elaborate only the first item of the chain. We illustrate and concretize our consideration on “small ring”, “small group”, “small field”.

Key words: “ring”, “fields”, perspective primary school teacher and the problem-based instruction.

According to criteria of the profession preparing primary school teachers, (both in RA and RF) the mathematics structures such as algebraic, category, topologicalare allocated in a certain place in MPSMCTBcourse programs.

[1]A non-formal and professional guidance teaching system of mathematics structuresis suggested in this paper. The one of the elements of that system is “the problem-based principle of teaching” which nature is that teaching is implemented by not “lecture-practical work” but by “practical work-individual work-lecture-practical work” steps.

[2] Above mentioned principle has been used in the process of “Group” topic teaching.

In this report we will use the problem-based principle of teaching in the teaching process of “Ring”, “Field” concepts and the relevant facts related to them.

1. ***Practical work***: It is prepared the introduction of each from “ring”, “field” concepts at this stage.

The authors have elaborated the preparation from which we represent a selection:

1.1.According to the tables, two algebraic actions: □ and □ are defined on E={0,1,2,3,4} multitude.

⊕	0	1	2	3	4
0	0	1	2	3	4
1	1	2	3	4	0
2	2	3	4	0	1
3	3	4	0	1	2
4	4	0	1	2	3

,

⊗	0	1	2	3	4
0	0	0	0	0	0
1	0	1	2	3	4
2	0	2	4	1	3
3	0	3	1	4	2
4	0	4	3	2	1

Check that for any a, b and c from E:

a) $(a\oplus b)\oplus c = a\oplus(b\oplus c)$,
b) $a\otimes(b\oplus c)= (a\otimes b)\oplus(a\otimes c)$,
c) $(a\oplus b)\otimes c =(a\otimes c)\oplus(b\otimes c)$,
d) $a\oplus x=b$ equation has a solution in E (previously solve, for example, $2\oplus x=4$, $2\oplus x=3$, $3\oplus x=1$ equations).
e) $a\otimes x=b$ equation has a solution in E (previously solve each of $2\otimes x=4$, $4\otimes x=2$, $2\otimes x=3$, $2\otimes x=1$, $3\otimes x=0$ equations).

1.2According to the tables, two algebraic actions: ⊕ and ⊗ are defined onE={0,1,2,3,4,5} multitude:

⊕	0	1	2	3	4	5
0	0	1	2	3	4	5
1	1	2	3	4	5	0
2	2	3	4	5	0	1
3	3	4	5	0	1	2
4	4	5	0	1	2	3
5	5	0	1	2	3	4

,

⊗	0	1	2	3	4	5
0	0	0	0	0	0	0
1	0	1	2	3	4	5
2	0	2	4	0	2	4
3	0	3	0	3	0	3
4	0	4	2	0	4	2
5	0	5	4	3	2	1

Check that for any a, b, c from E

a) $(a\oplus b)\oplus c=a\oplus(b\oplus c)$,
b) $a\otimes(b\oplus c)=(a\otimes b)\oplus(a\otimes c)$,
c) $a\oplus x=b$ equation has a solution in E.

Solve each of 2□x=4, 4□x=2 equations. Check that each of 2□x=3, 2□x=1 equations has not a solution in E, and 2□x=0 equation has two solutions.

2. ***Individual work:***

From 2.1[3] read the following points:
11.1,11.2,11.17,11.18,11.19,11.11,11.13,11.33,11.34,11.35,11.36,11.37, 11.38.
From 2.2[5] read 121-127 pages.

3.Lecture: This is a standard part which is held according to “Mathematics” course program for given profession.

4. Practical work:In contrast to themathematical professions, the practical work related to “ring”, “field” topicsshould not be "difficult". The series of the exercises of practical workand tasks (which are “adapted” from the different task books) have been elaborated by us, from which a selection-sample has the following form:

4.1 Two actions: □,□are defined on Z multitude of the integral numbers, thus:

$a\oplus b=a\oplus b\oplus 1, a\otimes b=a\oplus b\oplus a\otimes b$

Check that for any a, b, c, from Z:

a) $a\oplus b=b\oplus a$,
b) $a\otimes b=b\otimes a$,
c) $(a\oplus b)\oplus c=a\oplus(b\oplus c)$,
d) $(a\otimes b)\otimes c=a\otimes(b\otimes c)$,
e) $(a\oplus b)\otimes c =(a\otimes c)\oplus(b\otimes c)$.

Check that (-1) is the neutral element of $\oplus$ action and 0is the neutral element of $\otimes$ action
Check that (-a-2) number is the proportionate (opposite) of “a” element towards $\oplus$ action.
Does any “a” element has opposite (proportionate) towards $\otimes$ action?
4.2. Prove that (Z , $\oplus$, $\otimes$) is a ring and (R , $\oplus$, $\otimes$) is a field if:
$a\oplus b=a\oplus b\oplus k$ (k is any fixed number from Z (from R)),
$a\otimes b=a\oplus b\oplus m$ (m is any fixed number from Z (from R)).

4.3. According to the following tables, two algebraic actions: $\oplus$ and $\otimes$ are defined on E={0,1,2,3,4,5,6} multitude.

$\oplus$	0	1	2	3	4	5	6
0	0	1	2	3	4	5	6
1	1	2	3	4	5	6	0
2	2	3	4	5	6	0	1
3	3	4	5	6	0	1	2
4	4	5	6	0	1	2	3
5	5	6	0	1	2	3	4
6	6	0	1	2	3	4	5

$\otimes$	0	1	2	3	4	5	6
0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	1	2	3	4	5	6
2	0	2	4	6	1	3	5
3	0	3	6	2	5	1	4
4	0	4	1	5	2	6	4
5	0	5	3	1	6	4	2
6	0	6	5	4	3	2	1

Prove that (E, $\oplus$,$\otimes$) is a field.

4.4. According to the following tables, two algebraic actions: $\oplus$ and $\otimes$ are defined on E={0,1,2,3,4,5,6,7} multitude:

$\oplus$	0	1	2	3	4	5	6	7
0	0	1	2	3	4	5	6	7
1	1	2	3	4	5	6	7	0
2	2	3	4	5	6	7	0	1
3	3	4	5	6	7	0	1	2
4	4	5	6	7	0	1	2	3
5	5	6	7	0	1	2	3	4

$\otimes$	0	1	2	3	4	5	6	7
0	0	0	0	0	0	0	0	1
1	0	1	2	3	4	5	6	7
2	0	2	4	6	0	2	4	6
3	0	3	6	1	4	7	4	5
4	0	4	0	4	0	4	0	0
5	0	5	2	7	4	1	6	3

6	6	7	0	1	2	3	4	5
7	7	0	1	2	3	4	5	6

6	0	6	4	2	0	6	4	2
7	0	7	6	5	4	3	2	1

Prove that (E, ⊕,⊗) is a ring but not a field.

References

1. Nahapetyan, A. A.,HarutyunyanH. H.,: The structures of Mathematics in “Mathematics” (“Theoretical basis of primary mathematics course”) course and the profession guidance methodic system of their teaching. “Modern pedagogical technologies of mathematics teaching” handbook of scientific-methodological articles. Prac. 2 –Yerevan 2006;
2. Nahapetyan, A. The problem-based system of the teaching of “Group” concept in the “Primary mathematics course’s theoretical basis” course: “Mathematics at school”, 2006:
3. Miqaelyan, H. S., Higher algebra course 1, Yerevan, “Edit Print” 2004;
4. Kaluzhnin, A. A., Introduction to general algebra. Moscow: Science, 1973;
5. Tokikh, A. P., Mathematics -2. –Moscow: K-D “University”, 2002

Статья была представлена во время работ в 6-ой секции.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АЛГОРИТМИЧЕСКОГО ПОДХОДА ПРИ ОБУЧЕНИИ ХИМИИ В ШКОЛЕ

Обосян Н.Г., Овакимян С.А.

Армянский государственный педагогический университет им. Х. Абовяна

Аннотация. В статье обобщены преимущества алгоритмического подходапри обучении химии в школе. Показано, что алгоритмы способствуют лучшей систематизации информации. Приведены примеры различных учебных алгоритмов, а также алгоритмов, применяемых для решения задач.

Ключевые слова: классификация алгоритмов, учебные алгоритмы, решение задач с применением алгоритмов

THE USE OF ALGORITHMIC APPROACH IN TEACHING CHEMISTRY AT SCHOOLS

Hobosyan N.G, Hovakimyan S.A.

Kh.Abovyan Armenian State Pedagogical University

Abstract. This article discusses the advantages of the algorithmic approach in teaching Chemistry at schools. It is shown that algorithms contribute to a better information organization. Examples are given on various educational algorithms, that also promote problem solving skills.

Key words. classification of algorithms, educational algorithms, problem solving by the use of algorithms.

Формированиеобщеучебных умений и навыков – один из приоритетов современного образования, предопределяющий успешность всего последующего обучения.

В концепции школьного химического образования РА отмечается, что при всем разнообразии видов дифференциации в обучении цели обучения химии едины и отвечают общим целям современной школы. Изучение химии должно способствовать формированию у учащихся научной картины мира, их интеллектуальному развитию, воспитанию нравственности, гуманистических отношений, готовности к труду.Одним из путей интеллектуального развития учащихся наряду с проблемным обучением, организацией самостоятельной деятельности учащихся, школьным экспериментом, решением творческих познавательных задач, является алгоритмический подход. Основным средством реализации алгоритмической деятельности являются алгоритмы. Алгоритмы способствуют лучшему запоминанию и систематизации информации, развивают химический интеллект при решении сложных задач[1].

При алгоритмизированном обучении в содержании обучения выделяются учебные алгоритмы. Алгоритм, по Л.Н. Ланде,есть правило, предписывающее последовательность элементарных действий (операций), которые в силу их простоты однозначно понимаются, исполняются всеми. Алгоритм – это система указаний (предписаний) об этих действиях, о том, какие из них и как надо производить[2].

Таким образом, алгоритмический процесс представляет собой систему действий с объектом. Алгоритмы служат предметом усвоения для учеников и средством обучения, показывающим, какие действия, и в какой последовательности нужно выполнить, чтобы усвоить новые знания. Одним из преимуществ алгоритмизации обучения является возможность формализации этого процесса и его модельного представления, поскольку алгоритмы представляют собой пошаговую программу деятельности учения и преподавания.Алгоритмы, применяемые в школьном обучении химии, разнообразны и многочисленны по содержанию. Однако по своей структуре все они могут быть подразделены на три основных типа: линейные, разветвлённые и циклические.

- *Линейный алгоритм* состоит из нескольких блоков, следующих друг за другом. Эта структура широко используется при составлении химических формул, уравнений, решении расчётных задач и др.Приведем примеры линейныхалгоритмов, с помощью которых можно правильно составить название любого органического вещества инаписать формулу вещества по названию.

Схема1. Линейный алгоритм составления названия органического вещества

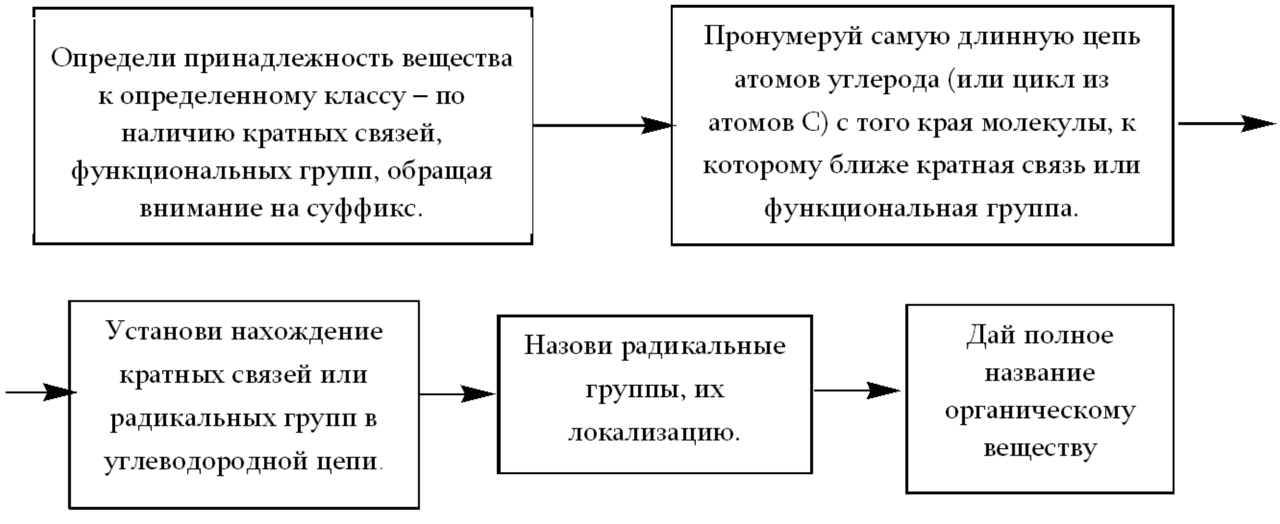
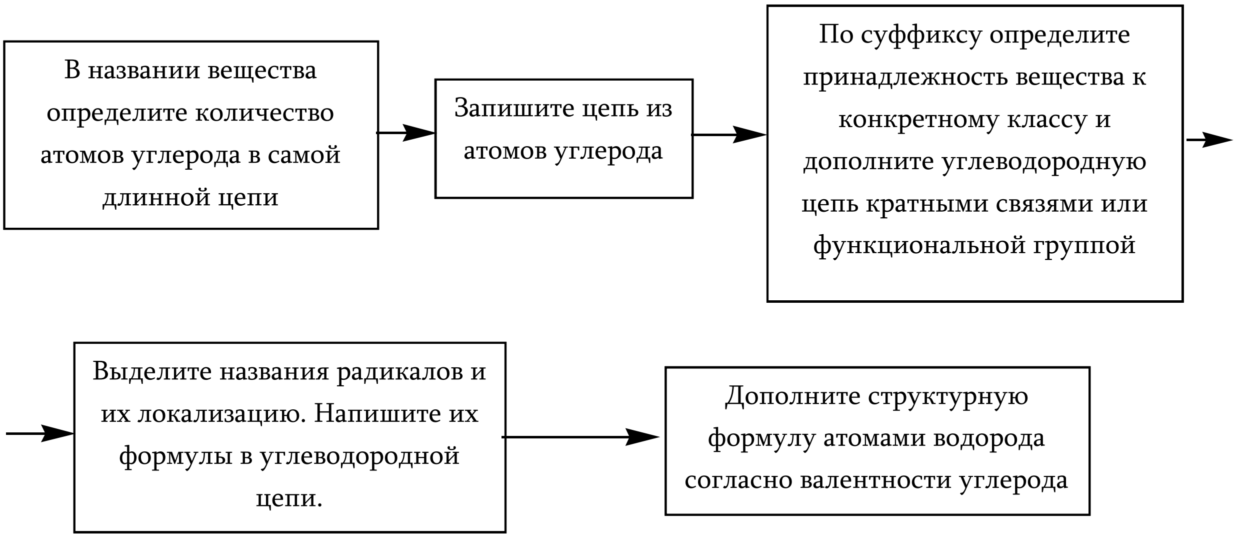


Схема2. Линейный алгоритм составления формулы органического вещества по названию

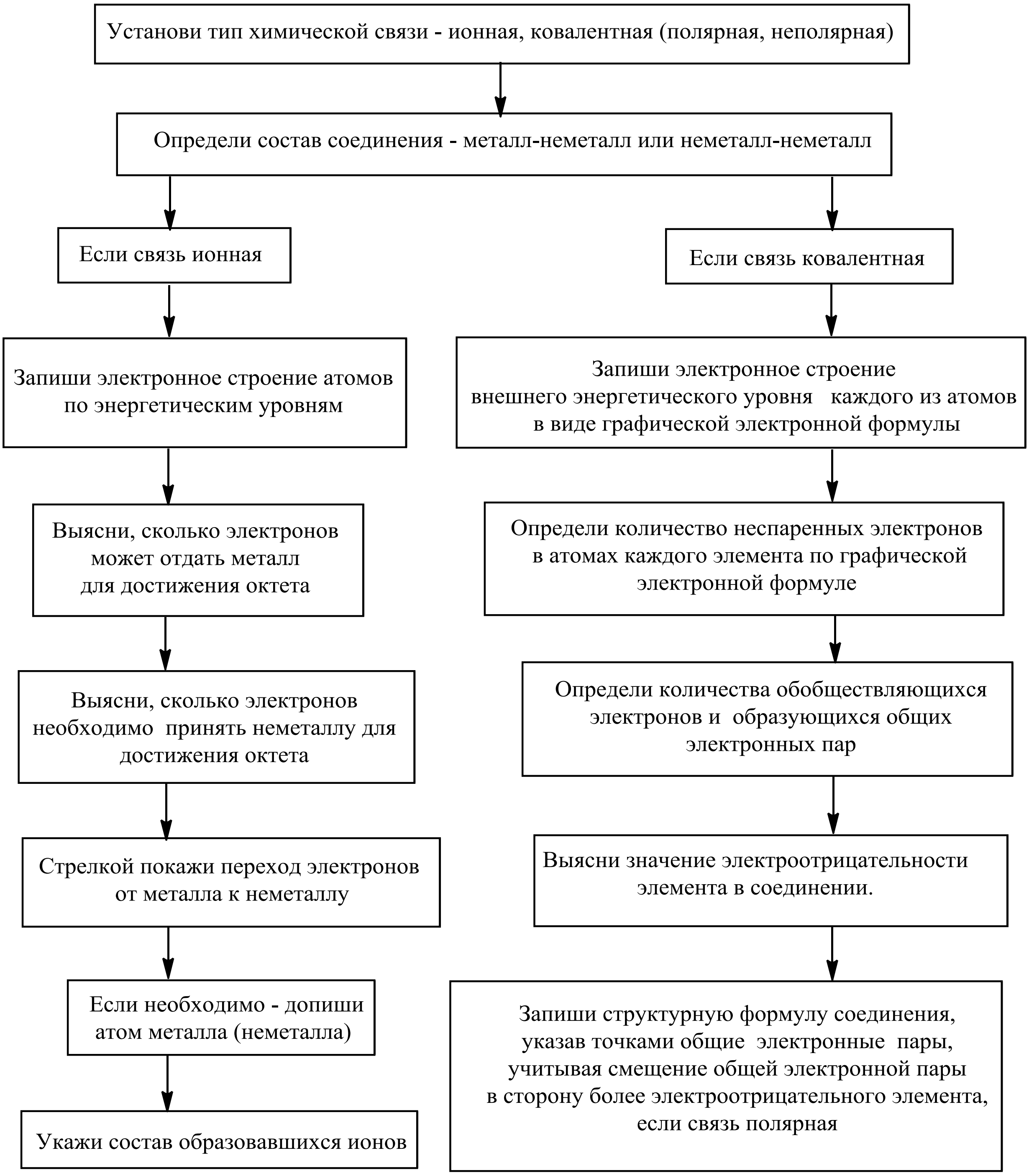


- *Разветвлённый алгоритм* включает блок с проверкой некоторого условия:

Подобные алгоритмы применяются при решении качественных задач, определения признаков химических реакций (выпадение окрашенных осадков, выделение газов), типа химической связи и т.д.

- *Циклический алгоритм* состоит из логического блока с проверкой условия и функционального блока, т.е. линейный и разветвлённый алгоритмы вместе взятые. Причём, функциональный блок может многократно повторяться.

Схема 3. Разветвленный алгоритм определения типа химической связи



Известно, что одним из основных критериев компетентности современного специалиста является умение найти информацию и использовать ее для решения конкретных практических задач. Начальные умения и навыки в решении реальных практических задач приобретаются посредствам решения учебных задач в том числе и в процессе обучения химии. Именно учебная химическая задача, как модель реальной проблемной ситуации, делает фактические знания востребованными, развивает мышление, межпредметные и метапредметные связи.Существует значительное количество классификаций задач по различным критериям [3].Но знакомство школьников с данными видами классификаций мало помогает в деле решения самих задач. Это происходит потому, что в основу известных классификаций положены критерии, не связанные с решениями. Наибольшего эффекта в процессе обучения решению задач можно ожидать при использовании классификации, базирующейся не на условиях, а на ходе их решения[4,5].Одним из таких примеров является алгоритм определения выхода продукта реакции по сравнению с теоретически возможным.

Схема 4. Алгоритм определения выхода продукта реакции по сравнению с теоретически возможным.

Последовательность действий	*Примеры*
1.Прочитайте текст задачи.	1.Из 112г жжёной извести получено 120г гашеной извести. Определите долю выхода продукта реакции от теоретически возможного.
2.При помощи условных обозначений запишите кратко условие задачи.	Дано: $m(CaO)=112$г; $m_{практ.}(Ca(OH)_2)=120$г; ――――; $\eta(Ca(OH_2)$ - ? Решение:
3.Составьте уравнение реакции.	$CaO + H_2O = Ca(OH)_2$
4.Подчеркните формулы веществ, о которых говорится в условии задачи.	$\underline{CaO} + H_2O = \underline{Ca(OH)_2}$
5.Вычислите молярные массы этих веществ.	$M(CaO)= 40+16=56$ г/моль $M(Ca(OH)_2)= 40+17*2 =74$ г/моль
6. Укажите над подчеркнутыми формулами исходные данные из условия задачи, а под формулами – данные, которые можно почерпнуть из уравнения реакции.	$\overset{112г}{\underset{56г}{\underline{CaO}}} + H_2O = \overset{x\ г}{\underset{74г}{\underline{Ca(OH)_2}}}$
7.Вычислите массу продукта реакции.	$m_{теор.}\ Ca(OH)_2 = \frac{112*74}{56} = 148$ г
8.Вычислите долю практического выхода продукта реакции от теоретически возможного, используя формулу.	$\eta(Ca(OH)_2) = \frac{m_{практ.}(Ca(OH)2)}{m_{теор.}Ca(OH)2}$ $\eta(Ca(OH)_2) = \frac{120г}{148г} = 0,81$
9.Запишите ответ.	Ответ: $\eta(Ca(OH)_2) = 0,81$

В заключении отметим, что главным достоинством алгоритмизированного обучения считаем создание возможности индивидуального подхода к ученикам в условиях массового обучения. При этом осуществляется непрерывная обратная связь от ученика к учителю, в ходе которой ученик постоянно поддерживается в состоянии активной деятельности.

Литература

1. Пак М.А. Алгоритмы в обучении химии. М.: Просвещение, 1993.
2. Ланда Л.Н. Алгоритмизация в обучении. М.: Просвещение, 1966.
3. Ерыгин Д.П., Шишкин Е.А.Методика решения задач по химии. М., Просвещение1989.
4. Турчен Д.Н. Графические схемы при решении расчетных задач // Химия в школе. 2010. № 6
5. Грибанова О.В.Алгоритмы выполнения заданий по общей и неорганической химии. Ростов н/Д.: Феникс, 2013, 61с.

Статья была представлена во время работ в 6-ой секции.

MATHGEAR PROJECT AND NPUA MATHEMATICAL CURRICULA MODERNIZATION

Hovhannisyan I.V., Arakelyan A.H., Dallakyan R.V.

Armenian National Politecnical University
ishkhanh@gmail.com, arman.arakelyan@hotmail.com, dallakyan57@mail.ru

Abstract. We represent modernized mathematical programs for engineering students using achievements MathGeAr project of TEMPUS. Some structural and historical facts are presented too.

Key words. TEMPUS, SEFI criteria, STEM education.

Аннотация. Мы представляем модернизированные математические программы для студентов инженерных вузов, используя результаты проекта TEMPUS MathGeAr. Некоторые структурные и исторические факты представлены тоже.

Ключевые слова. TEMPUS, SEFI критерии, STEM критерии.

Armenian national higher education system, NPUA. At present there are 26 state and 41 private higher education institutions operating in the Republic of Armenia, of which 35 are accredited institutions, 6 are non-accredited institutions 3 are branches of state HEI and 4 are branches of private HEI from the CIS countries. Higher education is provided by many types of institutions: institutes, universities, academies and a conservatory.

National Polytechnic University of Armenia (NPUA) is the legal successor of Yerevan Polytechnic Institute, which was founded in 1933, having only 2 departments and 107 students. The institute grew along with the Republic’s industrialization and in 1980-1985 reached its peak with about 25000 students and more than 66 majors, becoming the largest higher education institution in Armenia and one of the most advanced engineering schools in the USSR. On November 29, 1991, the Yerevan Polytechnic Institute was reorganized and renamed State Engineering University of Armenia (SEUA). In 2015, by the Resolution of the RA Government the traditional name “Polytechnic” was returned to the University.

During 82 years of its existence, the University has produced nearly 120 000 graduates. At present NPUA has about 10 000 students. The number of the regular academic staff of the University is about 1000, most of them with Degrees of Candidate or Doctor of Sciences. Today, at its central campus located in Yerevan and the Branch Campuses – in Gyumri, Vanadzor and Kapan, the university accomplishes 4 study programs of vocational, higher and post-graduate professional education, conferring the qualification degrees of a junior specialist, bachelor, master and researcher. The scope of specialization of the university includes all the main areas of engineering and technologies represented by 43 Bachelor’s and 26 Master’s specializations in Engineering, Industrial Economics, Engineering Management, Applied Mathematics and Sociology offered by 12 faculties.

NPUA Faculty of Applied Mathematics and Physics is responsible for major and minor mathematical education at the university. It was established in 1992 by uniting University's 3 chairs of Higher Mathematics. Academician of National Academy of Sciences Prof. Vanik Zakaryan is the founder Dean of the Faculty. Nowadays the faculty is one of the top centers of Mathematics and Physics in the country and the biggest faculty in the University having more than 90 full-time faculty members (12 professors and 48 associate professors). The student body of the faculty consists of approximately 200 majors (all programs) and more than 3000 minors. Faculty offers the following programs as majors:

Bachelor’s in Informatics and Applied Mathematics;
Bachelor’s in Applied Mathematics and Physics;
Master’s in Informatics and Applied Mathematics;
PhD in Mathematics;

In addition to these major programs, the Faculty caters to the mathematics and physics subsidiary (minor) courses in other BS and MS programs of the University with specialties in Engineering, Industrial Economics and Management. It also, renders services of its full-time faculty to teach elective courses of mathematics at MS and PhD programs.

Math courses (Bachelor Program). The University requires that every engineering student, regardless of their proposed engineering major, complete specific courses in the core subjects of mathematics which are listed below with the number of ECTS credits for each course:

Course	Semester	Credits	Hours
Mathematical Analyses 1 (An introduction to the concepts of limit, continuity and derivative, mean value theorem, and applications of derivatives such as velocity, acceleration, maximization, and curve sketching)	1	5	Lectures-32 Practies-32
Mathematical Analyses 2 (introduction to the Riemann integral, Methods of integration, applications of the integral, functions of several variables, partial derivatives, line, surface and volume integrals)	2	5	Lectures-32 Practies-32
Analytic Geometry and Linear Algebra (Vector spaces and matrix algebra, matrices and determinants, systems of linear equations)	1	4	Lectures-32 Practies-16
Theory of Probability and Statistical Methods (Probability space axioms; random variables and their distributions, expected values and other characteristics of distributions)	3	4	Lectures-32 Practies-16
Discrete Mathematics	2	2	Lectures-32 Practies-16

In addition to the Core Math courses, the Master of Science in Engineering (MSE) degree requires students to complete at least 5 credits of Advanced Math Elective Course.

MathGeAr project (Modernization of Mathematics curricula for Engineering and Natural Sciences studies in South Caucasian Universities by introducing modern educational technologies). As a fulfillment of one of the major outcomes of MathGeAr project, it was decided to perform Comparative Case Studies bringing together best European and national practices in teaching Math within STEM curricula. The modernization will converge the teaching plans and practices in Georgia and Armenia with the European standards, thus ensuring transferability of learning results and introducing best European educational technologies for mathematics. For this purpose several Math courses were selected for the comparative analysis with corresponding European course. Particularly NPUA (Armenia) and TUT (Finland) selected two courses to be compared: Probability & Statistics and Mathematical Analysis. Ultimately, this study will compare mathematics curricula in the two countries with respect to their organization and special characteristics, focusing on the content of Probability & Statistics and Mathematical Analysis domain. It will identify the content that receives greater or lesser emphasis in each country and whether the content is introduced earlier or later in each country.

Recommendations of EU experts in the future development of its Mathematics curriculum

- Changing syllabus (contents and the way of presentation, "theorem-to proof" style could be slightly modified by putting more emphasis on applications)

- Adding topics, applications, examples related to engineering disciplines to improve engineering student's motivation to study mathematics.
- Using mathematical tool programs (Matlab, Scilab, R-, etc.) for solving problems.
- Finding the courses, or parts of the courses, or activities related with the courses that can be best studied using Math-Bridge.
- Adding (small) student project works to the course. Use of web resources, and open data would add student motivation.
- Finding complementary ways of assessment that would measure competencies corresponding to SEFI list.

COURSE SYLLABUS,
Mathematical Analysis-1

Course Objectives and Goals: Math Analysis-1 is included in curricula as one of the core subjects of mathematics with their own distinct style of reasoning. Math Analysis is ubiquitous in natural science and engineering, so the course is valuable in conjunction with Engineering majors. The purpose of the courses providing a familiarity to concepts of the real analysis, such as, limit, continuity, differentiation, connectedness, compactness, convergence etc..

Catalog Description: An introduction to the concepts of limit, continuity and derivative, mean value theorem, and applications of derivatives such as velocity, acceleration, maximization, and curve sketching.

Learning Goals:

- Understand the theoretical concept of a limit; use algebraic means to compute the values of limits and identify when they don’t exist.
- Understand the theoretical concept of the derivative; compute them using the standard rules of differentiation.

Output results. As a result students should know methods of calculus and get familiar with foundations of Math Analysis. The Course will help to learn how to model situations in order to solve problems.

Course content.

TOPIC 1: NUMERIC SEQUENCES (Lecture 1-4)

1.1. Bounded and unbounded numeric sets. Bounds of sets. Theorem on existence of infimum and supremum. Limit of a sequence. Examples related to engineering disciplinesand applications.

1.2. Uniqueness of the limit and boundedness of a convergent sequence. Using mathematical tool programs for finding limit of a sequence.

1.3. Infinitely small and infinitely large sequences. Properties of infinitesimals.

1.4. Monotonic sequences. Criteria of limit existence, examples. The number e, application of natural number e in engineering disciplines.

TOPIC 2: LIMIT OF A FUNCTION (Lecture 5,6)

2.1. Definitions of a limit of a function. One-sided limits. Using mathematical tool programs for finding limit of a function.

2.2. Some remarkable limits. Infinitely small and infinitely large functions. New methods for limit evaluation.

TOPIC 3: CONTINUITY OF A FUNCTION (Lecture 7-9)

3.1. Definition. Arithmetic operations on continuous functions. Inverse of a function.Graphical illustrations using math programs.

3.2. Discontinuity points of a function and their classification. Graphical illustrations using math programs.

3.3. Properties of functions continuous on segment. Applications in engineering disciplines.

TOPIC 4: DERIVATIVE OF A FUNCTION (Lecture 10-16)

4.1. Natural introduction of derivative. The definition of a derivative. General rules and Basic differentiation formulas.
4.2. Geometric and Physical meaning of the derivative. The equations of a tangent and a normal.
4.3. Derivatives of higher orders. Applications.
4.4. Fermat's, Rolle's and Lagrange's theorem. Cauchy'smean-value theorem. Examples.
4.5. Evaluating indeterminate forms: L'Hospital's Rule.
4.6. Monotony of a function. Maxima and minima.Applications.
4.7. Convexity and concavity of a curve. Points of inflection, asymptotes. General plan for curve sketching. Graphical illustrations using math programs.

Theory of Probability and Mathematical Statistics-1
Course content.

TOPIC 1: INTRODUCTION TO PROBABILITY (Lecture 1,2)
1.1. Elements of combinatorics: combinations, permutations and arrangements..
1.2. Random events, sample space, algebra of sets.
1.3. Discrete sample space. Classical and geometrical definitions of probability. Buffon's needle. Real-life engineering examples and applications.
TOPIC 2: AXIOMATIC OF PROBABILITY (Lecture 3,4)
2.1. Algebra and sigma-algebra of events, examples.
2.2. Definition and axioms of Probability, basic principles of statistical testing.
TOPIC 3: CONDITIONAL PROBABILITY AND INDEPENDENCE (Lecture 5)
3.1. Conditional probability, independence of events, examples.
3.2. Total Probability and Bayes' formulas, illustrative examples from real-life engineering.
TOPIC 4: BERNOULLI SCHEME (Lecture 6,7)
4.1. Bernoulli scheme of repeated trials and Bernoulli formula.
4.2. Poisson theorem.
4.3. Laplace local and integral theorems.
TOPIC 5: RANDOM VARIABLES AND DISTRIBUTION FUNCTIONS (Lecture 9,10,11)
5.1. Random variables. Distribution of random variable, simple illustrative examples related to engineering disciplines.
5.2. Distribution function and its properties. Density function.
5.3. Examples of discrete and continuous distributions random variable.
TOPIC 6: MULTIVARIATE DISTRIBUTIONS (Lecture 11,12)
6.1. Joint distribution, examples, using of Matlab, GeoSketchpad or GeoGebra plots for the better understanding common distributions and meaning of their parameters.
6.2. Independence of random variables.
6.3. Functions of random variables, examples.

TOPIC 7: MOMENTS OF RANDOM VARIABLES (Lecture 13,14,15,16)
7.1. Mathematical expectation. Properties and examples.
7.2. Variance and moments of higher orders. Properties and examples.
7.3. Other characteristics of distributions (mode, median, cumulants, kurtosis, skewness).
7.4. Covariance of random variables. Correlation coefficient, examples.

Theory of Probability and Mathematical Statistics-2
Course content.
TOPIC 1: LIMIT THEOREMS (Lecture 1-5)
1.1. Chebyshev's inequality. Law of large numbers.
1.2. Moment generating function.
1.3. Characteristic function.

1.4. Weak convergence of random variables. Continuity theorem.
1.5. Central limit theorem, Examples related to engineering disciplines and applications..
TOPIC 2: INTRODUCTION TO STATISTICS (Lecture 6,7)
2.1. Basics of sampling. Sample characteristics.
2.2. Consistency of sample statistics.
TOPIC 3: POINT ESTIMATION (Lecture 8,9)
3.1. Point estimators and their properties.
3.2. Method of moments.
3.3. Maximum-likelihood method simple illustrative examples related to engineering disciplines..
TOPIC 4: CLASSIFICATIONS OF ESTIMATORS (Lecture 10,11)
4.1. Classifications of estimators. Asymptotic normality of estimators
4.2. Effective estimators. Rao-Cramer inequality.
TOPIC 5: CONFIDENCE INTERVALS(Lecture 12)
5.1. Confidence intervals. Principles of construction, examples.
TOPIC 6: DISTRIBUTIONS ASSOCIATED WITH NORMAL (Lecture 13)
6.1. Common statistical distributions, examples.
TOPIC 7: TESTING HYPOTHESES(Lecture 13,14)
7.1. Hypothesis and criteria. Tests concerning mean and variance
7.2. Tests concerning proportion. Goodness of fit
TOPIC 8: ENTROPY AND INFORMATION (Lecture 15,16)
8.1. Entropy and Entropy Rate. Basic Properties of Entropy.
8.2. Conditional Entropy and Information, examples.
8.3. Basics of Coding. Shannon-Fano coding.

Conclusion. One of the purposes of TEMPUS MathGeAr project is to modernize selected national math courses along SEFI criteria after comparing these with corresponding EU courses. The SEFI framework for math curricula STEM education provides the following list of competencies:

- thinking mathematically,
- reasoning mathematically,
- posing and solving mathematical problems,
- modeling mathematically,
- representing mathematical entities,
- handling mathematical symbols and formalism,
- communicating in with and about mathematics,
- making use of aids and tools.

Статья была представлена во время работ в 5-ой секции.

ԱԶԱՏ ԻՆՏԵՐՊՈԼԻԱՑԻԱՅԻ ԽՆԴԻՐԸ ԿՇՌԱՅԻՆ ՏԱՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐՈՒՄ

Օհանյան Ա.Դ.

ԱրՊՀ մաթեմատիկայի ամբիոնի դասախոս,
a.d.ohanyan@gmail.com

ЗАДАЧА СВОБОДНОЙ ИНТЕРПОЛЯЦИИ В ВЕСОВЫХ ПРОСТРАНСТВАХ

Оганян А.Д.

Лектор математической кафедры АрГУ

Аннотация. В этом работе рассматривается задача свободной интерполяции в весовых пространствах Харди. Допустим последовательность $\{z_k\}_1^\infty$ пренадлежит H^+ верхней полуплоскости и удовлетворяет условию Карлесона. Доказывается, что при любой функции $f \in H_+^p(\rho)$

$$\sum_{k=1}^{\infty} \left| f(z_k) \right|^p \left| i + z_k \right|^{pn_p} \left| F_\rho(z_k) \right|^p \frac{y_k}{1 + \left| z_k \right|^2} \le C \| f \|_{H_+^p(\rho)},$$

где $H_+^p(\rho)$ есть пространство Харди

Также доказывается обратное утверждение. Отметим, что эта задача, как и задача кратной интерполяции уже изучена, но не в весовых пространствах.

Ключевые слова: весовое пространство Харди, задача свободной интерполяции, комплексное пространство, полупространство, последовательность точек, весовая функция, бесконечно удаленная точка.

THE PROBLEM OF FREE INTERPOLATION IN WEIGHTED SPACES

Ohanyan A.D.

Lecturer of the departament of mathematics at Artsakh State University

Keywords - weighted Hardy spaces, the interpolation problem, complex space, a half-space, sequence of points, weight function, point at infinity.

Abstract: Suppose $\{z_k\}_1^\infty$ succession belongs to H^+ upper semi-plain, and complies with Karlesons condition. It is proved that for any $f \in H_+^p(\rho)$ function

$$\sum_{k=1}^{\infty} \left| f(z_k) \right|^p \left| i + z_k \right|^{pn_p} \left| F_\rho(z_k) \right|^p \frac{y_k}{1 + \left| z_k \right|^2} \le C \| f \|_{H_+^p(\rho)}$$

The opposite allegation is also proved. For $\sum_{k=1}^{\infty} \left| w_k \right|^p \left| i + z_k \right|^{pn_p} \left| F_\rho(z_k) \right|^p \frac{y_k}{1 + \left| z_k \right|^2} < \infty$ condition which complies with $\{w_k\}_1^\infty$ succession there is a function $f \in H_+^p(\rho)$, so $f(z_k) = w_k$, $k = 1,2,\ldots$. Note that this issue as well as the issue of multiple interpolation has already been studied but not in weight spaces.

Բանալի բառեր՝ Հարդիի կշռային տարածություն, ազատ ինտերպոլիացիայի խնդիր, կոմպլեքս հարթություն, կիսահարթություն, կետերի հաջորդականություն, կշռային ֆունկցիա, անվերջ հեռու կետ:

Դիտարկվում է ազատ ինտերպոլիացիայի խնդիրը Հարդիի կշռային տարածություններում: Դիցուք $H_+^p(\rho)$-ն $\rho(x)=(1+|x|)^{-\alpha}\rho_1(x)$ $(\alpha\geq 0)$ կշռով Հարդիի տարածությունն է, որտեղ $\rho_1(x)$-ը բավարարում է Մակենհաուպտի պայմանին: Ապացուցվում է, որ ցանկացած $f\in H_+^p(\rho)$ ֆունկցիայի համար տեղի ունի՝

$$\sum_{k=1}^{\infty}|f(z_k)|^p|i+z_k|^{pn_p}|F_\rho(z_k)|^p\frac{y_k}{1+|z_k|^2}\leq C\|f\|_{H_+^p(\rho)},$$

որտեղ C-ն հաստատուն է անկախ f-ից, $n_p=\left[\frac{\alpha+1}{p}\right]$, $F_\rho(z)=\exp\left\{\frac{1}{2\pi i}\int_{-\infty}^{\infty}\ln\left(\tilde{\rho}_p^{\frac{1}{p}}(t)\right)\frac{dt}{t-z}\right\}$:

Ապացուցվում է նաև հակառակ պնդումը: Ցանկացած $\{w_k\}_1^\infty$ հաջորդականության համար, որը բավարարում է հետևյալ պայմանին՝ $\sum_{k=1}^{\infty}|w_k|^p|i+z_k|^{pn_p}|F_\rho(z_k)|^p\frac{y_k}{1+|z_k|^2}<\infty$, գոյություն ունի $f\in H_+^p(\rho)$ այնպես, որ $f(z_k)=w_k$, $k=1,2,...$:

1. Դիցուք $H^+=\{z,\operatorname{Im}z>0\}$ z կոմպլեքս հարթության վերին կիսահարթությունն է, $Z=\{z_k\}_1^\infty\subset H^+$ այդ կիսահարթության կետերի հաջորդականություն է, որը բավարարում է Բլյաշկեի պայմանին՝

$$\sum_{k=1}^{\infty}\frac{y_k}{1+|z_k|^2}<\infty,$$

իսկ

$$l^p(Z)=\left\{\{w_k\}_1^\infty,\ \sum_{k=1}^{\infty}|w_k|^p\frac{y_k}{1+|z_k|^2}<\infty\right\}$$

Ազատ ինտերպոլիացիայի խնդիրը կայանում է հետևյալում: Ինչպիսի պայմանի պետք է բավարարի Z հաջորդականությունը, որպեսզի տեղի ունենա հավասարությունը

$$M^p(Z)=l^p(Z) \tag{1}$$

որտեղ $M^p(Z)=\left\{\{f(z_k)\}_1^\infty,\ f\in H^p\right\}$, H_+^p –Հարդիի տարածությունն է H^+-ում

$$H_+^P=\left\{f,\sup_{y>0}\int_{-\infty}^{+\infty}|f(x+iy)|^p dx<\infty\right\}$$

Նման ձևով սահմանվում է ստորին կիսահարթությունում անալիտիկ ֆունկցիաների H_-^P դասը: $p=\infty$ դեպքում այս խնդիրը առաջին անգամ լուծվել է Կառլեսոնի կողմից միավոր շրջանում (տես[1]), իսկ $p<\infty$ դեպքում Շապիրոյի և Շիլդսի կողմից (տես[2]): Կիսահարթությունում այս խնդիրը ինչպես նաև բազմապատիկ ինտերպոլիացիայի խնդիրը դիտարկվել է Մ.Մ. Ջրբաշյանի կողմից (տես[3]), և ապացուցվել է հետևյալ պնդումը. Որպեսզի տեղի ունենա (1) հավասարությունը անհրաժեշտ է և բավարար, որ Z հաջորդականությունը բավարարի Կառլեսոնի պայմանին՝

$$\inf_{j>0}\prod_{k\neq j}^{\infty}\left|\frac{z_k-z_j}{z_k-\overline{z_j}}\right|>0 \tag{2}$$

Այս աշխատանքում ազատ ինտերպոլիացիայի խնդիրը ուսումնասիրվում է

$$H_+^p(\rho)=\left\{f,\sup_{y>0}\int_{-\infty}^{\infty}\left|f(x+iy)\right|^p\rho(x)dx<\infty\right\}$$

կշռային տարածություններում, այստեղ ρ կշռային ֆունկցիան ունի հետևյալ տեսքը՝

$$\rho(x)=(1+|x|)^{-\alpha}\rho_1(x),\ \ (\alpha\geq 0) \qquad (3)$$

որտեղ ρ_1-ը որոշակի պայմանների բավարարող ֆունկցիա է անվերջ հեռու կետում (տես հաջորդ բաժնում): Այն դեպքում, երբ $0<c<\operatorname{Im} z_k<C,\ k=1;2;...$ այս խնդիրը ինչպես նաև բազմապատիկ ինտերպոլիացիայի խնդիրը դիտարկվել է Վ.Դ.Դիբինի կողմից (տես [6]):

2. Կասենք որ $g(x),\ x\in(-\infty,+\infty)$ դրական, լոկալ ինտեգրելի ֆունկցիան բավարարում է (A_1) պայմանին, եթե

$$Mg(x)\leq Cg(x) \qquad (A_1)$$

որտեղ M-ը Հարդի-Լիթլվուդի մաքսիմալ ֆունկցիան է՝

$$Mg(x)=\sup_{x\in I}\frac{1}{|I|}\int_I g(t)dt,$$

իսկ C-ն հաստատուն է, որը կախված չէ x-ից: Նկատենք, որ եթե g(x)-ը բավարարում է (A_1) պայմանին, ապա այն բավարարում է Մակենհաուպտի ցանկացած (A_p), $1<p<\infty$ պայմանին, այսինքն

$$\sup_I\left(\frac{1}{|I|}\int_I g(t)dt\right)\left(\frac{1}{|I|}\int_I\left(g(t)\right)^{\frac{-1}{p-1}}dt\right)^{p-1}<\infty \qquad (A_p)$$

(տես [4]): Այժմ ենթադրենք ρ կշռային ֆունկցիան ունի (3) տեսքը, որտեղ ρ_1-ը բավարարում է (A_1) պայմանին:

Դիցուք

$$B(z)=\prod_{k=1}^{\infty}\frac{z_k-z}{\overline{z_k}-z}\frac{\left|1+z_k^2\right|}{1+z_k^2}$$

Բլյաշկեի արտադրյալն է, ենթադրելով, որ z_k կետերը զույգ առ զույգ իրարից տարբեր են: Դիցուք $n_p=\left[\frac{\alpha+1}{p}\right]$, $\tilde{\rho}_p(t)=|t+i|^{p-pn_p}\rho_1(t)$: Երբ $\frac{\alpha+1}{p}$ ամբողջ թիվ է մենք կենթադրենք, որ $\inf\limits_{t\in(-\infty;+\infty)}\rho_1(t)>0$: Տեղի ունի հետևյալ պնդումը.

Լեմ 1: Դիցուք $f\in H^p(\rho)$: Տեղի ունի հետևյալ ներկայացումը

$$f(z)=\frac{(z+i)^{\frac{\alpha}{2}}}{2\pi i}\int_{-\infty}^{+\infty}\frac{f(t)}{(t+i)^{\frac{\alpha}{2}}}\frac{dt}{t-z} \qquad (4)$$

Ապացույց: $H^p(\rho)$ դասի սահմանումից և $\rho_1(t)$ ֆունկցիայի հատկություններից հետևում է, որ $f(z)(z+i)^{-\frac{\alpha}{p}}\in H^p(H^+)$ հետևաբար

$$(z+i)^{-\frac{\alpha}{2}}f(z)=\frac{1}{2\pi i}\int_{-\infty}^{\infty}\frac{f(t)}{(t+i)^{\frac{\alpha}{2}}}\frac{dt}{t-z},$$

որտեղից ստանում ենք (4) ներկայացումը:

3. Դիտարկենք ռացիոնալ ֆունկցիաների համակարգերը

$$r_k(z)=\frac{y}{(z+i)^{n_p}\left(z-\overline{z_k}\right)},\quad k=1,2,... \qquad (5)$$

$$\Omega_k(z)=\frac{(z-i)^{n_p}B(z)}{(z-z_k)B'(z_k)}\,,\quad k=1,2,... \tag{6}$$

$$\Omega_{nk}(z)=\frac{(z-i)^{n_p}B_n(z)}{(z-z_k)B_n^{'}(z_k)}\,,\quad k=1,2,...,n \tag{7}$$

Տեղի ունի հետևյալ պնդումները, որոնք ոչ կշռային դասերում ապացուցվել է [5] աշխատանքում:

Լեմ 2: $\{r_k(z)\}_1^n$ և $\{\Omega_{nk}(z)\}_1^n$ համակարգերը, ինչպես նաև $\{r_k(z)\}_1^\infty$ և $\{\Omega_k(z)\}_1^\infty$ համակարգերը բիօրթոգոնալ են ամբողջ թվային ուղղի վրա

$$-\frac{1}{2\pi i}\int_{-\infty}^{\infty}r_j(t)\overline{\Omega_{nk}(t)}\,dt=\frac{1}{2\pi i}\int_{-\infty}^{\infty}\overline{r_j(t)}\Omega_k(t)\,dt=\delta_{jk}\;,\quad (1\le k,\ j\le n\le\infty)$$

Ապացույց: Նկատենք, որ

$$-\frac{1}{2\pi i}\int_{-\infty}^{\infty}r_j(t)\overline{\Omega_{nk}(t)}\,dt=\frac{1}{2\pi i}\int_{-\infty}^{\infty}\frac{\overline{B_n(t)}}{(t-z_j)(t-\overline{z_k})\overline{B_n^{'}(z_k)}}\,dt=\delta_{jk}$$

Լեմը ապացուցված է:

Լեմ 3: Տեղի ունի հետևյալ հավասարությունը

$$\left(\frac{\overline{\xi}-i}{z+i}\right)^{n_p}\frac{1}{\overline{\xi}-z}=-\sum_{k=1}^{n}\overline{\Omega_{nk}(\xi)}\,r_k(z)+\frac{\overline{B_n(\xi)}\,B_n(z)}{\overline{\xi}-z}=\sum_{k=1}^{n}\Omega_{nk}(z)\,\overline{r_k(\xi)}+\frac{\overline{B_n(\xi)}\,B_n(z)}{\overline{\xi}-z}$$

$\forall\, z,\xi$ փոփոխականների համար:

Ապացույց: [3] աշխատանքում ապացուցվել է

$$\frac{1}{\overline{\xi}-z}=-\sum_{k=1}^{n}\overline{\Omega_{nk}(\xi)}\,r_k(z)+\frac{\overline{B_n(\xi)}\,B_n(z)}{\overline{\xi}-z}$$

Հավասարությունը այն դեպքում, երբ $\rho\equiv 1$: Այս հավասարության երկու կողմերը բազմապատկելով $\left((\overline{\xi}-i)(z+i)^{-1}\right)^{n_p}$ արտադրիչով ստանում ենք լեմի ապացույցը:

4. Նշանակենք $H^p(\rho,Z)$ $\{r_k(z)\}_1^n$ համակարգի գծային թաղանթի փակույթը $H^p(\rho)$ տարածությունում: Տեղի ունի հետևյալ պնդումը.

Թեորեմ 1: $f\in H^p(\rho)$ ֆունկցիան պատկանում է $H^p(\rho,Z)$ դասին այն և միայն այն դեպքում, երբ

$$\int_{-\infty}^{\infty}\frac{f(t)}{B(t)(t+i)^{n_p}}\frac{dt}{t-z}=0\,,\quad z\in\Pi^+ \tag{8}$$

Ապացույց: Դիցուք $f(z)=r_k(z)$: Այդ դեպքում ստանում ենք

$$\int_{-\infty}^{\infty}\frac{f(t)}{B(t)(t-\overline{z_k})^{s_k}}\frac{dt}{t-z}=0\,,\quad z\in\Pi^+$$

քանի որ $\left(B(\xi)(\xi-\overline{z_k})^{s_k}\right)^{-1}\in H^p(\Pi^-)$: Այսինքն (8) հավասարությունը տեղի ունի ցանկացած $f(z)=r_k(z)$ ֆունկցիայի համար: Հետևաբար այն տեղի ունի նաև ցանկացած $f\in H^p(\rho,Z)$ ֆունկցիայի համար: Այժմ ենթադրենք $f\in H^p(\rho)$ բավարարում է (8) պայմանին: Այդ դեպքում

$$f(z)=\frac{(z+i)^{n_p}}{2\pi i}\int_{-\infty}^{\infty}\frac{f(t)}{(t+i)^{n_p}}\frac{dt}{t-z}\,,\quad z\in\Pi^+$$

Ըստ լեմ 3-ի ստանում ենք՝

$$f(z)=-\frac{(z+i)^{n_p}}{2\pi i}\int_{-\infty}^{\infty}\frac{f(t)}{(t+i)^{n_p}}\left(\sum_{k=1}^{n}\overline{\Omega_{nk}(t)}\,r_k(z)+\frac{\overline{B_n(t)}\,B_n(z)}{t-z}\right)dt=$$

$$=\sum_{k=1}^{n}c_{nk}(f)\,r_k(z)+\frac{(z+i)^{n_p}}{2\pi i}\int_{-\infty}^{\infty}\frac{f(t)}{(t+i)^{n_p}}\,\frac{\overline{B_n(t)}\,B_n(z)}{t-z}\,dt\,,$$

որտեղ $c_{nk}(f)=\dfrac{1}{2\pi i}\displaystyle\int_{-\infty}^{\infty}f(t)\overline{\Omega_{nk}(t)}\,dt$

Քանի որ $\overline{B_n(t)}=(B_n(t))^{-1}$, ապա կստանանք՝

$$f(z)=\sum_{k=1}^{n}c_{nk}(f)\,r_k(z)+\frac{(z+i)^{n_p}}{2\pi i}\int_{-\infty}^{\infty}\frac{f(t)}{(t+i)^{n_p}}\,\frac{B_n(z)}{B_n(t)(t-z)}\,dt$$

Անցնելով սահմանի, երբ $n\to\infty$ և հաշվի առնելով, որ

$$\frac{f(t)}{(t+i)^{n_p}B_n(t)}\to\frac{f(t)}{(t+i)^{n_p}B(t)}$$

ըստ $L^p(-\infty,\infty)$ տարածության նորմայի, ըստ (8)-ի ստանում ենք

$$\sum_{k=1}^{n}c_{nk}(f)\,r_k(z)\to f$$

$L^p(-\infty,\infty)$ տարածության նորմայով: Այսպիսով $f\in H^p(\rho,Z)$: Դիցուք $f\in H^p(\rho)$: Նշանակենք

$$f_B(z)=\frac{(z+i)^{n_p}}{2\pi i}\int_{-\infty}^{\infty}\frac{f(t)}{(t+i)^{n_p}}\,\frac{B_n(z)}{B_n(t)(t-z)}\,dt$$

և նկատենք, որ f_B ֆունկցիան բավարարում է (8) պայմանին: Այսպիսով ցանկացած $f\in H^p(\rho)$ ֆունկցիա կարելի է ներկայացնել հետևյալ տեսքով՝

$$f(z)=f_B(z)+B(z)\,f_1(z)\,,\quad f_1\in H^p(\rho)$$

հետևաբար

$$H_+^p(\rho)=H_+^p(\rho,Z)\oplus B\,H_+^p(\rho)$$

նմանապես

$$H_+^p(\rho)=H_+^p(\rho,Z_n)\oplus B_n\,H_+^p(\rho)$$

5. Թեորեմ 2: Դիցուք $Z=\{z_k\}_1^{\infty}$ հաջորդականությունը բավարարում է (2) պայմանին, $\rho(x)=(1+|x|)^{-\alpha}\rho_1(x)$, որտեղ $\rho_1(x)$-ը դանդաղ փոփոխվող ֆունկցիա է անվերջ հեռու կետում: Տեղի ունի

ա) Ցանկացած $f\in H_+^p(\rho)$, $(p>1)$ ֆունկցիայի համար

$$\sum_{k=1}^{\infty}|f(z_k)|^p\,|i+z_k|^{p\,n_p}\,|F_\rho(z_k)|^p\,\frac{y_k}{1+|z_k|^2}<C\|f\|_{H_+^p(\rho)}\,,$$

որտեղ C-ն հաստատուն է, որը կախված չէ f-ից, իսկ

$$F_\rho(z)=\exp\left\{\frac{1}{2\pi i}\int_{-\infty}^{\infty}\ln\left(\tilde{\rho}_p^{\frac{1}{p}}(t)\right)\frac{dt}{t-z}\right\}$$

բ) Ցանկացած $\{w_k\}_1^{\infty}$ հաջորդականության համար, այնպես որ

$$\sum_{k=1}^{\infty}|w_k|^p\,|i+z_k|^{p\,n_p}\,|F_\rho(z_k)|^p\,\frac{y_k}{1+|z_k|^2}<\infty$$

գոյություն ունի $f \in H_+^p(\rho)$, այնպես որ $f(z_k) = w_k$, $k = 1,2,...$:

Ապացույց: Քանի որ $f \in H_+^p(\rho)$, ապա $(z+i)^{n_p} f(z) \in H_+^p(\tilde{\rho}_p)$: Ընդ որում

$$\int_{-\infty}^{\infty} |f(x+iy)|^p |x+iy|^{pn_p} \tilde{\rho}_p(t)\, dt \le C \left\| (t+i)^{n_p} f(t) \right\|_{L^p(\tilde{\rho}_p)}$$

Նկատենք, որ $(z+i)^{n_p} f(z) F_\rho(z) \in H_+^p(\Pi^+)$: Իրոք կիրառելով Յենսենի անհավասարությունը ստանում ենք՝

$$\int_{-\infty}^{\infty} |f(x+iy)|^p |x+iy|^{pn_p} |F_\rho(x+iy)|^p\, dx \le \int_{-\infty}^{\infty} |f(x+iy)|^p |x+iy|^{pn_p} \left(\int_{-\infty}^{\infty} (\tilde{\rho}(t))^{\frac{1}{p}} \frac{y\,dx}{t^2+y^2} \right) dt$$

Քանի որ (տես [4])

$$\int_{\infty}^{\infty} (\tilde{\rho}(t))^{\frac{1}{p}} \frac{y\,dt}{t^2+y^2} \le C \left(M\, \tilde{\rho}_p^{\frac{1}{p}} \right)(t)$$

որտեղ C-ն հաստատուն է անկախ y-ից, իսկ M-ը $\tilde{\rho}_p^{\frac{1}{p}}$ ֆունկցիայի մաքսիմալ ֆունկցիան է: Հետևաբար կստանանք

$$\int_{-\infty}^{\infty} |f(x+iy)|^p |x+iy|^{pn_p} |F_\rho(x+iy)|^p\, dx \le C \int_{-\infty}^{\infty} |f(x+iy)|^p |x+iy|^{pn_p} \tilde{\rho}_p^{\frac{1}{p}}(x)\, dx = C \|f\|_{L^p(\rho)}$$

և $f(z)\, z\, F_\rho(z) \in H_+^p(\Pi^+)$: Այժմ, եթե Z հաջորդականությունը բավարարում է (1) պայմանին, ապա ստանում ենք՝

$$\sum_{k=1}^{\infty} |f(z_k)|^p |i+z_k|^{pn_p} |F_\rho(z_k)|^p \frac{y_k}{1+|z_k|^2} < C \left\| (z+i)^{n_p} f(z) F_\rho(z) \right\|_{H_+^p} \le C \|f\|_{L^p(\rho)}$$

Այսպիսով ստացանք ա) պնդման ապացույցը: Այժմ ենթադրենք $\{w_k\}_1^\infty$ հաջորդականությունը բավարարում է թեորեմի պայմանին: Այդ դեպքում $\{w_k (i+z_k)^{n_p} F_\rho(z_k)\}_1^\infty \in l^p(Z)$ և հետևաբար գոյություն ունի $f \in H^p(\Pi^+)$ այնպես, որ

$$f(z_k) = w_k (i+z_k)^{n_p} F_\rho(z_k), \quad k = 1,2,...$$

Քանի որ $\tilde{\rho}_p(t) \in A_1$, ստանում ենք $F(z) = (i+z)^{n_p} f(z) (F_\rho(z))^{-1} \in H_+^p(\rho)$ և $F(z_k) = w_k$, $k = 1,2,...$: Թեորեմը ապացուցվեց:

Ամփոփում

Այս աշխատանքում դիտարկվում է ազատ ինտերպոլիացիայի խնդիրը Հարդիի կշռային տարածություններում: Դիցուք $H_+^p(\rho)$-ն $\rho(x) = (1+|x|)^{-\alpha} \rho_1(x)$ $(\alpha \ge 0)$ կշռով Հարդիի տարածությունն է, որտեղ $\rho_1(x)$ ֆունկցիան բավարարում է Մակենհաուպտի պայմանին: Ապացուցվում է, որ ցանկացած $f \in H_+^p(\rho)$ ֆունկցիայի համար տեղի ունի՝

$$\sum_{k=1}^{\infty} |f(z_k)|^p |i+z_k|^{pn_p} |F_\rho(z_k)|^p \frac{y_k}{1+|z_k|^2} \le C \|f\|_{H_+^p(\rho)},$$

որտեղ C-ն հաստատուն է անկախ f-ից, $n_p = \left[\frac{\alpha+1}{p} \right]$, $F_\rho(z) = \exp\left\{ \frac{1}{2\pi i} \int_{-\infty}^{\infty} \ln\left(\tilde{\rho}_p^{\frac{1}{p}}(t) \right) \frac{dt}{t-z} \right\}$:

Ապացուցվում է նաև հակառակ պնդումը: Յանկացած $\{w_k\}_1^\infty$ հաջորդականության համար, որը բավարարում է հետևյալ պայմանին՝ $\sum_{k=1}^{\infty} |w_k|^p |i+z_k|^{pn_p} |F_\rho(z_k)|^p \frac{y_k}{1+|z_k|^2} < \infty$, գոյություն ունի $f \in H_+^p(\rho)$ այնպես, որ $f(z_k) = w_k$, $k = 1,2,...$: Նշենք, որ այս խնդիրը, ինչպես նաև բազմապատիկ ինտերպոլիացիայի խնդիրը արդեն ուսումնասիրված են, սակայն ոչ կշռային տարածություններում:

Գրականություն

1. L.Carleson, «Interpoltion by bounded analytic Functions and the Corona Problem», Ann. Math., 76 (3) 547-559 (1962).
2. H.S. Shapiro, A.L. Shilds, «On Some Interpolation Problems for Analitic Functions», Amer. J. Math. 83 (3) 513-532 (1961).
3. М. М. Джрбашян "Биортогональные системы и решение интерполяционной задачи с узлами ограниченной кратности в классе H^2" Изв. АН ССР., сер. Мат., 9(5) 339-373, (1974)
4. Дж. Гарнет, Ограниченные аналитические функции. Москва. "Мир" 1984.
5. Г.М. Айрапетян, "Кратная интерполяция и базисность некоторых биортогональных систем рациональных функций в классах H^p". Изв. АН Арм. ССР., сер. Мат., 12 (4) 262-277, (1977).
6. В.Б. Дыбин, "Кратная интерполяция в весовых классах Харди и регуляризация расходящих интегралов". Известия АН Армении, XXV, N3 , 236-260, 1990.

Статья была представлена во время работ в 2-ой секции.

О РАЗВИТИИ ТВОРЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ УЧАЩИХСЯ ПРИ ОБУЧЕНИИ ХИМИИ В ШКОЛАХ

Паликян Г.У.

Центр оценки и тестирования,Ереван, Республика Армения,
palikyan@mail.ru

Аннотация. В статье обсуждены вопросы развития творческого мышления учащихся при обучении химии в школах РА. На основе анализа тестов, примененных в основных школах РА в рамках национальных смотров-исследований по естественнонаучным дисциплинам, показана необходимость применения заданий, способствующих развитию творческого мышления учащихся на уроках химии.

Ключевые слова: творческое мышление, решение нестандартных задач по химии, национальные смотры по естественнонаучным дисциплинам

ON THE DEVELOPMENT OF CREATIVE THINKING OF PUPILS IN TEACHING CHEMISTRY AT SCHOOLS

Palikyan G.U.

Assessment and Testing Center, Yerevan, Republic of Armenia,
palikyan@mail.ru

Abstract. The issues of the development of creative thinking of pupils in teaching Chemistry at schools of RA is discussed in this article. Based on the analyses of the national reviewed tests on Science subjects passed at schools of RA shows the necessity of using the assignments for developing the creative thinking of pupils in Chemistry lessons.

Key words. Creative thinking, solving non-standard issues on Chemistry, national review on Science subjects.

Одним из основных направлений модернизации современного образования является сочетание глобальных образовательных задач и национальных особенностей развития. С этой целью были предложены многочисленные модели, обуславливающие улучшение качества образования и включающие переход к компетентностной модели образования [1].

Отметим, что из факторов, способствующих повышению уровня образования, следует выделить систематическое, контролируемое и способствующие саморазвитию улучшение условий обучения [2,3]. Основополагающим в решении этой проблемы является формирование личности с нестандартным мышлением, готовой к саморазвитию и непрерыному образованию, способной к решению разнопрофильных творческих задач на основе собственных исследований [4].

В этом направлении важную роль играют международные смотры-исследования достижений учащихся, которые направлены на выявление и сравнение уровней и качества образования в различных национальных системах по единой тестовой технологии. С 2003 года международное мониторинговое исследование качества школьного математического и естественнонаучного образования TIMSS проводятся и в образовательных учреждениях РА. Следует отметить, что исследования проводятся циклично – раз в четыре года в 4-х и 8-х классах [5].

В последние годы в образовательных учреждениях РА проводятся и национальные смотры-исследования по естественнонаучным дисциплинам и математике[6]. Так, тесты по химии, физике, географии и математике, апробированные в 2011-2015 годах, были составлены на основе национальных образовательных стандартов и предметных программ, однако отличались структурными особенностями, целью которых была проверка общего уровня развития обучаемых.

В тесты были включены темы, содержащие информацию, которую можно получить не только из учебников, но и вследствие участия во внеклассных и внешкольных мероприятиях. Немаловажную роль играет и желание обучаемых к саморазвитию и самообразованию.

Тесты, применяемые в ходе смотров, содержали текстовый фрагмент, иллюстрации, схемы, таблицы и были направлены на проверку способности обучаемых к самостоятельному мышлению и воображению, компетенций по применению прикладных знаний, а также умения решать нестандартные задачи. Другой целью смотров была проверка способности решения учениками ситуационных проблем, часто возникающих в реальной жизни.

В первую часть тестов по естественнонаучным дисциплинам, апробированным в 8 классе, были включены задания по химии, во вторую часть - по физике. Тесты состояли из следующих типовых заданий:

- с выбором одного правильного ответа;
- с краткими и развернутыми ответами;
- с двумя подпунктами.

Последний тип заданий содержал вопрос на проверку самостоятельного творческого мышления и был интересен с точки зрения восприятия учеником предложенной реальной ситуации.

Целью данной работы является анализ заданий, апробированных в соответствующих национальных смотрах-исследованиях. В ходе анализа можно было убедиться в необходимости применения заданий, способствующих развитию творческого мышления на уроках химии. Из заданий национальных смотров-исследований, предложенных в 8 классе, особый интерес представляли задания с краткими и развернутыми ответами, а также задания с двумя подпунктами. Исследования показали, что с первой частью заданий с двумя подпунктами учащиеся в какой-то мере справились. Однако, вторую часть заданий с двумя подпунктами они или неправильно решили, или вовсе не смогли сориентироваться.

Приведем несколько примеров.

1. На вопрос как изменится количество соли в растворе, если к раствору с определенной массой соли прибавить воду, большинство учеников ответило, что уменьшится, и обосновало свой ответ тем, что соленость уменьшится. Налицо явная ошибка: ученики перепутали количество вещества со вкусом (концентрацией). По всей вероятности, учащиеся или не знакомы с этим типом заданий, или при преподавании этой темы у них возник некий стереотип мышления, препятствующий творческому восприятию вопроса.
2. Учениками не был дан полный ответ на следующий экспериментальный вопрос с элементами креативности об отделении растворенного вещества из соответствующих водных растворов:

   Пример 1. Ученики поспорили о том, можно ли приведенным на картине способом выделить соль из водного раствора соли. Карен считал, что можно, а Армен не был с ним согласен. С кем из учеников согласен ты?

   ☐ *с Арменом*

   ☐ *с Кареном*

   Обоснуй свой ответ: ___________________

3. С вопросом о физических и химических явлениях с выбором одного правильного ответа и обоснованием своего выбора ученики в основном не справились. Даже те

немногие из них, выбравшие правильный вариант ответа, или не смогли правильно обосновать свой выбор, или не сочли нужным ответить на предложенный творческий вопрос.

Пример 2. Явления бывают физические и химические.
А. Какое из приведенных явлений является физическим?

1. испарение росы
2. горение спички
3. ржавление железа
4. превращение вина в уксус

Б. Обоснуй свой ответ.

4. С заданиями с выборочным ответом по проверке знаний по теме <<Агрегатное состояние вещества>> учащиеся в основном справились, в то время как на вопросы по теме <<Простые и сложные вещества. Смеси>> не смогли ответить.

5. У учеников возникли затруднения и с вопросами о химической связи.
Пример 3. Во время практической работы группе учеников было задано выбрать формулы соединений с полярной ковалентной связью

$NaCl$, FeO, NH_3, P_2O_5, Al_2O_3

В каком из рядов приведены эти формулы?

1. $NaCl$, FeO,
2. NH_3, P_2O_5,
3. P_2O_5, Al_2O_3
4. Al_2O_3, NH_3

6. На различные вопросы о свойствах веществ ученики ответили также не очень удовлетворительно.
Пример 4. Во время приготовления теста на судочках с пищевой содой и солью не оказалось надписей. Каким из применяемых в быту веществ можно распознать соль и соду?

1 *вода*

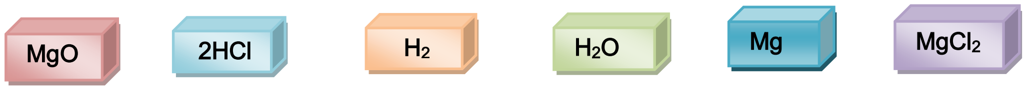
2 *сахар*

3 *уксус*

4 *спирт*

7. Задания на выявление умений учеников составлять химические реакции и классифицировать их также не были выполены.

Пример 5. На лабораторном столе находятся склянки со следующими веществами HCl, MgO и Cu. Каково максимальное число новых веществ, полученных при их взаимодействии?
Пример 6. На каждом из приведенных кубиков написана формула вещества.



Используя 4 кубика и знаки « + » и « = » составь уравнение реакции замещения.
Уравнение составленной тобой реакции ___________________

Пример 7. За ночь дрова, находящаяся в печи, догорели и осталась одна лишь зола. На следующий день попытались заново разжечь огонь в печи без добавления новых дров, но - безрезультатно. Объясните причину.

Ответ вызвал удивление, он гласил: «*Заново разжечь огонь в печи не удалось,так как уголь не горит*». Налицо явная ошибка: ученики перепутали золу и уголь. Отметим, что на вышеприведенное задание ученики в основном дали один и тот же неверный ответ.

Таким образом, проведение национальных смотров-исследований по естественнонаучным дисциплинам и анализ их результатов показали, что ученики затрудняются понимать даже небольшой химический текст, не обучены четко отвечть на заданные вопросы и комментировать данную химическую информацию, не способны составлять химические формулы и распознавать физические и химические явления, протекающие в природе.

Можно предположить, что у обучаемых формируются некие стереотипы мышления, а у учителей нет навыков организации их переосмысления и творческого применения знаний, навыков и умений. Смотры показали, что даже ученики, имеющие необходимый уровень знаний, плохо выполняют предложенные задания, так как или не усваивают их смысл, или психологически не готовы к творческому мышлению при выполнении заданий.

Литература

1. Государственная программа развития образования в 2011-2015г. Республики Армения 9 с., http://www.parliament.am/law_docs/190711HO246havelvats.pdf
2. Зиновкин М.М., Гареев Р.Т., Горев П.М., Утемов В.В. Научное творчество. Инновационные методы в системе многоуровневого непрерывного креативного образования НФТМ-ТРИЗ, 10 с. Киров, 2013
3. Утёмов В. В., Горев П. М., Зиновкина М. М., Педагогика креативности. Прикладной курс научного творчества. Учебное пособие, Киров: АНОО «Межрегиональный ЦИТО», 2013, 17с.
4. Оржековский П.А. Формирование у учащихся опыта творческой деятельности при обучении химии. М., ИОСО РАО, 1997, 121с.

5. Michael O. Martin, Ina V.S. Mullis, Pierre Foy, and Gabrielle M. Stanco TIMSS 2011 International Results in Science. TIMSS&PIRLS International Study Center, Lynch School of Education, Boston College, 2012
6. A. Baghdasaryan, L Atoyan: Armenia.//TIMSS 2011Encyclopedia: Education Policy and Curriculum in Mathematics and Science, Volume 1, Edited by Ina V.S. Mullis, Michael O.Martin, Chad A. Minnich, Gabrielle M. Stanco, Alka Arora, Victoria A.S. Centurino and Courtney E. Castle , TIMSS&PIRLS International Study Center, Lynch School of Education, Boston College, 2012, pp 97-105

Статья была представлена во время работ в 6-ой секции.

ՌՈՒՍԱՍՏԱՆԻ և ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ԿՐԹՈՒԹՅԱՆ ԲՆԱԳԱՎԱՌՆԵՐՈՒՄ ՄԻՋՄՇԱԿՈՒԹԱՅԻՆ ԿԱՊԵՐԻ ՀԵՏԱԶՈՏՄԱՆ ԾՐԱԳՐԻ ՆԱԽԱԳԾԻ ՄԱՍԻՆ

Պապիկյան Ծ.Ռ.

Կրթության և գիտության նախարարություն, Երևան, Հայաստանի Հանրապետություն, papikyantsovinar@gmail.com

ОБ ОДНОМ ПРОЕКТЕ ИССЛЕДОВАНИЯ МЕЖКУЛЬТУРНЫХ ВЗАИМОСВЯЗЕЙ В ОБЛАСТИ ОБРАЗОВАНИИ РОССИИ И АРМЕНИИ

Папикян Ц.Р.

Министерство образования и науки РА, Ереван, Республика Армения, papikyantsovinar@gmail.com

Аннотация. В статье говорится о целесообразности проекта исследований межкультурных связей в области образовании Армении и России в начале 1900-х годов до конца 1930-х. Представлены пункты программы исследожания, проведены параллели между системами образования Армении и России в данный период.

Ключевые слова: реформы, образовательная система, новая школа, педогогические направления.

Abstract. The expedience of intercultural relations research project of Armenia and Russia in the sphere of education from the beginning of 1900s until 1930s is discussed in the following article. The points of the research project are represented; parallels between educational systems of Armenia and Russia of the given period are drawn.

Key words: reforms, educational system, new school, pedagogy direction.

Մանկավարժական հետազոտության իմ ներկայիս փուլը ընդգրկում է XX դարի սկզբից մինչև 1930-ական թվականների վերջն ընկած ժամանակահատվածում հանրակրթական հաստատությունների և ընդհանրապես հանրակրթության գոյություն ունեցող վիճակը, դերն ու նշանակությունը Ռուսաստանում և Հայաստանում: Կներկայացնեմ այդ հետազոտության նախագիծը:

Ուսումնասիրվող ժամանակաշրջանը նպատակահարմար եմ գտել բաժանել երեք հատվածների՝ 1900-1917 թթ., 1917-20 թթ. և 1921-30-ական թթ. վերջը:

Ժամանակաշրջանի՝ վերոնշյալ հատվածների բաժանելը պայմանավորված է հետևյալ գործոններով.

- Մինչև 1917 թվականը Արևելյան Հայաստանը գտնվում էր Ռուսաստանի կազմում, հետևաբար՝ մշակույթը, կրթական համակարգը սերտորեն առնչվում էին, անդրադարձնում էին Ռուսաստանի մշակույթի ու կրթական համակարգի փոփոխությունները, և բնականաբար ճիշտ կլինի 1900 – 1917 թթ. ընկած ժամանակաշրջանը քննարկել և զուգահեռներ անցկացնել՝ համեմատելով Ռուսաստանի նույն ժամանակաշրջանի զարգացումների հետ:
- 1918-20 թվականներին Արևելյան Հայաստանի տարածքում կազմավորվեց Հայաստանի առաջին Հանրապետությունը: Ռուսաստանում 1917 թվականի հեղափոխությունից հետո կազմավորվեց նորաստեղծ սոցիալիստական պետությունը: Հետևաբար այս ժամանակաշրջանը պետք է առանձնացնել ու քննարկել պետություններից յուրաքանչյուրի համար առանձին՝ կրկին փորձելով համեմատություններ անել:
- 1921 թ.-ից՝ Հայաստանի խորհրդայնացումից հետո Ռուսաստանում իրականացվող բարեփոխումները, բնականաբար, ուղղակի կերպով իրենց անդրադարձն էին գտնում Հայաստանի կրթական համակարգում:

1. 20-րդ դարի սկզբներին մանկավարժական մոտեցումների հարցը, խնդիրները:

XX դարի սկիզբը սկիզբն էր նաև համաշխարհային դպրոցի և մանկավարժության բնագավառում տեղի ունեցած էական առաջընթացի: Դրան նպաստել են մի շարք կարևոր գործոններ. գիտելիքների աննախադեպ աճը, որը պետք է յուրացվեր սովորողների կողմից, բնության նոր հետազոտությունների արդյունքները, տեխնիկական զարգացման սկզբնավորումը: Այս ժամանակաշրջանում նկատելիորեն ավելացավ մանկավարժական կենտրոնների թիվը: XX դարասկզբում մանկավարժության բնագավառում առկա էին աստիճանաբար զարգացան հետևյալ ուղղությունները.

Ա. Մանկավարժական տրադիցիոնալիզմը (սոցիալական, կրոնական և փիլիսոփայական մանկավարժություն)

Բ. Նորարարական մանկավարժություն

Գ. Ազատ դաստիարակություն, փորձարարական մանկավարժություն, պրագմատիկ մանկավարժություն, աշխատանքային ուսուցում և դաստիարակություն

Դ. Ուսումնա-դաստիարակչական գործընթացի արդիականացում

Ուսումնասիրության մեջ կանդրադառնամ Ռուսաստանի և Հայաստանի այդ ժամանակաշրջանի կրթական համակարգում մանկավարժության վերոնշյալ ուղղությունների ունեցած ազդեցությանը:

2. Դպրոցական առաջին արմատական ռեֆորմը և դրա ձախողումը, դասագրքերի վտարումը դպրոցից:

Հոկտեմբերյան հեղափոխությունից անմիջապես հետո Ռուսաստանում իրականացված ռեֆորմների մեծ մասը այնքան էլ նպատակահարմար չէին և չարդարացրեցին սպասելիքները:

Նոր դպրոցի հիմնադրման սկզբունքները մշակվում էին լուսավորության պետական կոմիտեի կողմից, որը գլխավորում էին Լունաչարսկին և Լեպեշինսկին: Սույն կոմիտեի կողմից 1918 թվականի հոկտեմբերի 16-ին հրապարակվել է կարգադրություն՝ Ռուսաստանի Սովետական Սոցիալիստական Ֆեդերատիվ Հանրապետության միասնական աշխատանքային դպրոցի ստեղծման մասին: Միասնական դպրոցը իննամյա էր, առաջին աստիճանը՝ 5 տարի, երկրորդը՝ 4 տարի տևողությամբ:

Սակայն այս ծրագրերն իրականացնելու համար պետությունը չուներ ո՛չ ֆինանսական միջոցներ, ոչ էլ համապատասխան մանկավարժական կադրեր: Սրանք հեռահար նպատակներ էին, որոնց մեծ մասն իրականություն դարձան հետագայում՝ 1930-50-ական թվականներին:

1921 թվականին դպրոցը ենթարկվեց կառուցվածքային փոփոխության. հանրակրթության հիմքում 7-ամյա դպրոցն էր (4 + 3 տարի): Այս դպրոցի համար հաստատված նոր ծրագրերը գործեցին մինչև 1924 թվականը:

XX դարասկզբին իրականացված բարեփոխումները, կապված հասարակարգային արմատական փոփոխության հետ, առնչվում էին նորաստեղծ պետության բոլոր ոլորտներին: Կրթության բնագավառում տոտալ բարեփոխումներն ունեին իրենց և՛ դրական, և՛ բացասական կողմերը: Դրական էր լայն հնարավորությունների տրամադրումը նորարարական գաղափարներին, առաջադեմ, պրպտող մտքին: Սակայն ժխտողական վերաբերմունքը նախորդ հասարակարգի ձեռքբերումների նկատմամբ մասնավորապես մանկավարժության բնագավառում՝ բացասաբար անդրադարձավ զարգացման հետագա ընթացքի վրա:

3. Հայ ժողովրդի պատմության մեջ դպրոցն իր ուրույն տեղն ունի:

Հայ ժողովուրդը, պատմության ճակատագրի բերումով բաժանված լինելով երկու հիմնական հատվածի, ստիպված էր իր մշակույթը զարգացնել հասարակական – քաղաքական տարբեր պայմաններում: Արևելյան Հայաստանի միացումը Ռուսաստանին և հայ-ռուսական կապերի ուժեղացումը նախապայմաններ ստեղծեցին, որպեսզի հայկական մշակույթն ավելի սերտորեն առընչվի ռուսական մշակույթի հետ: Արևմտահայ հատվածն ավելի շատ կրում էր եվրոպական, հատկապես՝ ֆրանսիական մշակույթի ազդեցությունը: Միաժամանակ, հայ ժողովրդի մեկ այլ խոշոր հատված, ապրելով աշխարհի զանազան երկրներում և գտնվելով տարբեր ազդեցությունների տակ, այնուամենայնիվ, կարողացավ ստեղծել մշակութային նշանակալի արժեքներ: Դարասկզբի հայ առաջավոր կրթավայրերից էին Մոսկվայի Լազարյան ճեմարանը, Աստրախանի Աղաբաբյան, Թիֆլիսի Ներսիսյան դպրոցները, Վենետիկի Մուրադյան, Զմյուռնիայի Մեսրոպյան վարժարանները: Արևելահայ կրթական գործում կարևոր դեր է կատարել Թիֆլիսի Ներսիսյան դպրոցը (հիմն. է 1824-ին): Նրա շրջանավարտները մեծապես նպաստել են հայ գրականության, հրապարակախոսության, թատրոնի, նկարչության, երաժշտության զարգացմանը: Դպրոցի առաջին տեսուչն է եղել Հ. Ալամդարյանը, որը բեղմնավոր գործունեություն է ծավալել դպրոցը ուսուցման իսկական դարբնոց դարձնելու համար:

Մինչև 1917 թվականը, Արևելյան Հայաստանը գտնվում էր Ռուսաստանի կազմում, հետևաբար՝ անհրաժեշտ եմ համարում ուսումնասիրության մեջ քննարկել հայկական մշակույթի, մասնավորապես՝ կրթական համակարգի առընչությունը Ռուսաստանում նույն ոլորտի փոփոխություններին:

Արևմտահայ հատվածն ավելի շատ կրել է եվրոպական, հատկապես՝ ֆրանսիական մշակույթի ազդեցությունը: Արևմտյան Հայաստանում 1915 թվականի Մեծ եղեռնից հետո հայկական դպրոցները գործնականում դադարեցին գոյություն ունենալուց:

1918-20 թվականներին Արևելյան Հայաստանի տարածքում կազմավորվեց Հայաստանի առաջին Հանրապետությունը: Չնայած երկրում տիրող պատերազմական իրավիճակին՝ 1918 թվականին արդեն սկսում է գործել Հանրային կրթության մինիստրությունը:

Ռուսաստանում 1917 թվականի հեղափոխությունից հետո կազմավորվեց նորաստեղծ սոցիալիստական պետությունը: Ռուսաստանում 1918-19 թվականները և 1920-ական թվականների սկիզբը համընդհանուր ռեֆորմների շրջան էր նաև կրթական ոլորտում: Այդ ժամանակաշրջանում իրականացված ռեֆորմների հիմնական մասը չարդարացրեցին սպասելիքները և հետագայում՝ 1921 թվականին իրականացված դպրոցի կառուցվածքային փոփոխությունից հետո մեծ մասամբ չգործեցին:

Հայաստանի խորհրդայնացումից հետո Ռուսաստանում իրականացվող բարեփոխումները, բնականաբար, ուղղակի կերպով իրենց անդրադարձն էին գտնում Հայաստանի կրթական համակարգում:

4. Խորհրդային Միության փլուզումից հետո կազմավորված պետությունները գտնվում էին միմյանցից տարբեր աշխարհաքաղաքական և տնտեսական պայմաններում: Սակայն բոլոր նորանկախ պետություններում էլ քաղաքական, տնտեսական, կրթամշակութային կյանքի տարբեր ոլորտներում, այդ թվում նաև՝ հանրակրթական բնագավառում անհրաժեշտաբար իրականացվեցին բարեփոխումներ: Բարեփոխումներն իրագործվել են ինչպես արևմտյան երկրների կրթական համակարգի փորձը հաշվի առնելով, այնպես էլ՝ փոձելով պահպանել խորհրդային դպրոցի առավելությունները: Այս տեսանկյունից հետաքրքիր է քննարկել խորհրդային պետության կազմավորման վաղ փուլում իրագործված կրթական բարեփոխումները, փորձել տեսնել դրանց ընդհանրություններն ու օրինաչափությունները:

Գրականություն

1. Պոլոնսկի Վ. Մ. Դպրոցականների գիտելիքների գնահատումը – Եր. «Լույս»
2. И. П. Костенко «Проблема качества математического образования в свете исторической ретроспективы»
3. Б. М. Бим-Бад, Очерки по истории и теории педагогики,Москва,2003

Статья была представлена во время работ в 6-ой секции.

ՀԱՍԿԱՑՄԱՆ ԳՈՐԾԸՆԹԱՑՆԵՐԸ ՌԻՎԻՆԻ ՄԵԹՈԴԻԿԱՅՈՒՄ

Պարսամյան Վ.Ռ.

Գնահատման և թեստավորման կենտրոն, Երևան, Հայաստանի Հանրապետություն, vahasar@gmail.com

Համառոտագիր: Հոդվածը նվիրված է ուսումնական գործընթացում մանկավարժական տեխնոլոգիաների, մասնավորապես Ռիվինի մեթոդիկայի կիրառման ընթացքում դրսևորվող հասկացման գործընթացների ուսումնասիրությանը: Ներկայացված է, թե ինչ նշանակություն ունի տեխնոլոգիայով նախատեսված յուրաքանչյուր քայլը և ինչպես է այն ապահովում յուրաքանչյուր սովորողի կողմից նյութի յուրացումը առնվազն հասկացման մակարդակով:

Բանալի բառեր. Ուսումնական տեխնոլոգիա, կոլեկտիվ ուսումնական պարապմունքներ, բառի իմաստ, հասկացման սահման, ներքին խոսք, էքստերիորիզացիա, ինտերիորիզացիա, համաձայնության երկխոսություն և այլն:

ПРОЦЕССЫ ПОНИМАНИЯ В МЕТОДИКЕ РИВИНА

Парсамян В.Р.

Центр оценки и тестирования (ЦОТ), Ереван, Республика Армения, vahasar@gmail.com

Аннотация. Статья посвящена изучению процессов понимания, проявляющихся во время применения в учебном процессе педагогических технологий, в частности методики Ривина. Представлено, какое значение имеет каждый шаг, предусмотренный технологией, и как он обеспечивает усвоение материала каждым учащимся как минимум на уровне понимания.

Ключевые слова: Учебная технология, коллективные учебные занятия, смысл слова, граница понимания, внутренняя речь, экстериоризация, интериоризация, диалог согласия и т.д.

Ուսումնական գործընթացի գնահատման ամենակարևոր չափանիշները մեր կարծիքով ուսուցման որակն ու արդյունավետությունն են: Որակյալ ուսումնական գործընթաց ասելով մենք նկատի ունենք, որ այդ գործընթացի մասնակից յուրաքանչյուր սովորող ուսումնական նյութը առնվազն հասկանալ ու մակարդակով է յուրացնում: Ուսումնական գործընթացի թե՛ որակը, թե՛արդյունավետությունը պետք է ապահովեն կիրառվող ուսումնական տեխնոլոգիաները: Ընդ որում, դրանք պետք է ապահովեն, որ արդյունքի հասնի ուսումնական խմբի յուրաքանչյուր սովորող: Քանի որ հասկացումը անհատական գործընթաց է և յուրաքանչյուր սովորողի մոտ այն տեղի է ունենում տարբեր ժամանակահատվածներում, ուստի մեր նպատակին ծառայող տեխնոլոգիաները չեն կարող նախատեսված լինել ընդհանուր ճակատով ուսումնական գործընթացի կամ այլ կերպ ասած՝ դաս-դասարանային ուսուցման համար: Մեր ուսումնասիրությունների ու մանկավարժական պրակտիկայի արդյունքում մենք հանգել ենք այն եզրակացության, որ վերը նշված պահանջներին բավական լավ համապատասխանում են կոլեկտիվ ուսումնական պարապմունքների համար նախատեսված տեխնոլոգիաները:

Հաշվի առնելով այն հանգամանքը, որ այդ մեթոդիկաները նախատեսված չեն կոնկրետ ուսումնական նյութի համար և կապ չունեն առարկայական որևէ բովանդակության հետ՝ պետք է հասկանանք և համաձայնենք, որ չնայած դրանք վերնագրված են մեթոդիկաներ բառով, սակայն իրականում տեխնոլոգիաներեն: Այդ մեթոդիկաների մասին հոդվածներեն հրատարակել Մ. Մկրտչյանը, Ա. Ղազարոսյանը, Վ. Պարսամյանը, Հ Մարգարյանը և այլք:

Որքան մեզ է հայտնի, մինչև հիմա հիմնականում մշակվել կամ ստեղծվել են կոլեկտիվ ուսումնական պարապմունքների 8 կամ 9 ընդհանուր մեթոդիկաներ.

- Ռիվինի մեթոդիկան,
- գիտելիքների անընդհատ հաղորդման մեթոդիկան կամ «նորագույն մանկավարժական տեխնոլոգիան»,
- Թեմաների փոխհաղորդման մեթոդիկան,
- Առաջադրանքների փոխանակման մեթոդիկան,
- Անհատական հանձնարարությունների փոխստուգման մեթոդիկան,
- Հասկացման բերող քարտերի մեթոդիկանն
- Տեքստերի ստեղծման մեթոդիկան (Ռիվինի մեթոդիկային հակադարձ մեթոդիկա),
- Տակտային մեթոդիկան:

Մնացած մեթոդիկաներն ըստ էության վերը նշվածների այս կամ այն խնդրի լուծմանը հարմարեցված ձևափոխված տարբերակներեն:

Հասկացման մակարդակով յուրացման խնդիրների ուսումնասիրության տեսանկյունից մեզ համար վերը նշված մեթոդիկաներից հատկապես առանձնանում են երկուսը՝ Ռիվինի և հասկացման բերող քարտերի մեթոդիկաները:

Ռիվինի մեթոդիկան նախատեսված է փոփոխական կազմով զույգերով անծանոթ ուսումնական տեքստերը ուսումնասիրելու համար: Ուսումնասիրությունը կատարվում է պարբերություն առ պարբերություն (յուրաքանչյուր զույգում ուսումնասիրվում է մեկական պարբերություն), որոնք հասկանալուց, յուրացնելուց հետո վերնագրվումեն: Մեթոդիկայի հիմքում ընկած է համագործակցության համատեղ քննարկման ձևը՝ այսինքն, սովորողներից յուրաքանչյուրը իր տեքստի ամեն մի պարբերություն կարդում, քննարկում, պարզաբանում և վերնագրում է ընկերոջ օգնությամբ: Փոխադարձաբար ինքն էլ օգնում է ընկերոջը կարդալ, հասկանալ, յուրացնել և վերնագրել վերջինիս թեմայի հերթական պարբերությունը:

Յուրաքանչյուր հաջորդ պարբերության ուսումնասիրության համար կազմվում է նոր զույգ: Յուրաքանչյուր զույգում սովորողները նախ ներկայացնում, պատմում են նախորդ պարբերությունների բովանդակությունը, նոր միայն կարդում, քննարկում, պարզաբանում և վերնագրում հաջորդը: Նշված ալգորիթմով ամբողջ տեքստը ուսումնասիրելուց հետո սովորողը հանձնում է տեքստն ու ստանում նորը: Նոր տեքստն ուսունասիրվում է նույն ձևով: Մեթոդիկայի համաձայն՝ յուրաքանչյուր սովորողի համար աշխատանքը շարունակվում է այնքան, մինչև սովորողը յուրացնում է նախատեսված բոլոր տեքստերը:

Իսկ ի՞նչն է այս մեթոդիկայով աշխատելու ժամանակ նպաստում ուսումնասիրվող նյութը հասկանալ ու մակարդակով յուրացնելուն: Մեր ուսումնասիրությունները ու տարիների փորձի ամփոփումը ցույց են տվել, որ այս տեխնոլոգիայով աշխատելիս հասկացումն ապահովող հիմնական տեխնոլոգիական միջոցը պարբերության մշակման ձևն է: Մանուկ Մկրտչյանի «Ուսուցման կոլեկտիվ եղանակի իրականացման մեթոդաբանական տեսական և գործնական հարցերը» գրքի «Ըստ պարբերությունների տեքստերի ուսումնասիրման մեթոդիկան (Ռիվինի մեթոդիկա)» բաժնում պարբերությունների մշակման ձևը ներկայացվում է այսպես. «Պարբերությունը մշակելիս կատարվում են հետևյալ գործողությունները:

Տեքստի ընթերցում, որոշ բառերի իմաստի պարզաբանում և հասկացման սահմանների ճշգրտում: Որոշ նախադասությունների (կամ այդ նախադասությունների մասերի) իմաստի ըմբռնում, պարբերության գլխավոր իմաստի որոշում, փաստարկների և եզրահանգումների առանձնացում, առանձին օրինակների քննարկում, պարբերության և մյուս պարբերությունների հետ նրա կապի ամբողջական ըմբռնում, պարբերության բովանդակության և շարադրանքի մասին սեփական վերաբերմունքի (կարծիքի) արտահայտում, գլխավոր մտքի վերնագրի գրավոր նշում» [1 էջ 89]:

Փորձենք վերլուծել այս մեջբերումը: Առաջին նախադասության մեջ պահանջվում է.

ա) ընթերցել տեքստը,

բ) պարզաբանել որոշ բառերի իմաստները,

գ) ճշգրտել որոշ բառերի հասկացման սահմանները:

Առաջին քայլի, այսինքն՝պարբերության ընթեցման նպատակը ընդհանուր պարբերության մասին առաջին մոտավորությամբ պատկերացում կազմելն է:

Այժմ փորձենք հասկանալ «Բառի իմաստի ըմբռնում» «հասկացման սահմանների ճշգրտում» արտահայտությունները, բնականաբար ճշտելով դրանց բաղադրիչ բառերի իմաստի ընկալումը մեր կողմից:

Արդի հայերենի բացատրական բառարանում իմաստի կամ բառի իմաստի մասին գրված է. «Իմաստ – մտքով ընկալելի բովանդակություն, հասկացություն, միտք»: [2]: Իսկ «Վիքիպեդիա» ազատ հանրագիտարանում կարդում ենք. «Լեզվի մեջ **բառը** իր հնչյունական կազմով փոխանցում է հասկացության, առարկայի, գործողության, իրականության երևույթների, նրանց կառուցվածքի կամ փոխհարաբերությունների իմաստը: Բառի մեջ զուգորդվում են հնչյունական, բառիմաստային, և քերականական հատկանիշներ՝ իմաստի որոշակիություն, ձևի կայունություն, արտասանության ամբողջականություն, բաղադրիչների համադրություն կամ հարադրություն: Բառը այս հատկանիշներով տարբերվում է լեզվական այլ միավորներից, օրինակ ի տարբերություն լեզվի բառակապակցության և նախադասության, բառն ինքնուրույն կարող է արտահայտել առանձին ամբողջական իմաստ կամ հասկացություն, **<u>բառակապակցությունը</u>** նույնպես կարող է արտահայտել ամբողջական իմաստ սակայն երկու կամ ավելի կապակցված բառերի միջոցով, իսկ **<u>նախադասությունը</u>**՝ արտահայտում է ամբողջական միտք» [3]:

Բառի իմաստի վերաբերյալ բավական հետաքրքիր վերլուծություն է ներկայացնում Լ. Վիգոդսկինիր «Մտածողություն և խոսք» աշխատանքում [4]: Հենվելով հոգեբան Պոլանի տեսակետներին՝ նա ասում է, որ բառի իմաստը հոգեբանական բոլոր գործոնների ամբողջությունն է, որը բառի շնորհիվ առաջանում է մեր գիտակցության մեջ: Այդ պատճառով էլ բառի իմաստը միշտ դինամիկ է, շարժուն, բարդ կառուցվածքով, որն ունի տարբեր կայունությունների մի քանի գոտիներ: Ըստ Լ. Վիգոդսկիու՝ բառի նշանակությունը այդ գոտիներից մեկն է: Սակայն կարևոր է իմանալ, որ բառի իրական նշանակությունը հաստատուն չէ: Մի գործածության մեջ բառը հանդես է գալիս մեկ նշանակությամբ, իսկ մյուսում ձեռք է բերում նոր նշանակություն: Բառի նշանակությունը ներուժի նման է, որն իրականանում է կենդանի խոսքում, որտեղ այդ նշանակությունը հանդիսանում է իմաստի կառույցի միայն քարը: Օրինակների վրա բացատրելով այս ամենը՝ Վիգոդսկին, հղում անելով դարձյալՊոլանին, ասում է. «Բառի իմաստը բարդ երևույթ է, շարժուն, առանձին գիտակցության նման և այդ նույն գիտացության համար կախված հանգամանքներից հայտնի չափով անընդհատ փոփոխվող: Այդ առումով բառի իմաստը անսպառ է: Բառը ձեռք է բերում իր իմաստը արտահայտության մեջ, բայց արտահայտությունն ինքը իմաստ է ձեռք բերում պարբերության համատեքստում, պարբերությունը՝ գրքի, գիրքը՝ հեղինակի ստեղծագործության ամբողջ համատեքստում: Իսկապես յուրաքանչյուր բառի իմաստը ի վերջո որոշվում է գիտակցության մեջ առկա այդ բառով արտահայտված պահերի ողջ հարստությամբ» [4 էջ 12]:

Իսկ Ա. Լեոնտևը գտնում է, որ. «բառի նշանակությունը իրենից ներկայացնում է իրականության արտացոլումը անկախ մարդու նրա նկատմամբ անհատապես անձնական վերաբերմունքից: Բառի նշանակությունը ունի իրական գոյություն և մարդու կողմից գիտակցվում է որոշակի գործունեության մեջ, և այդտեղ էլ բառը ձեռք է բերում իմաստ, այսինքն՝ մարդու համար սուբյեկտիվ նշանակություն»: [5]:

Այս վերլուծությունից հասկանալի է դառնում, որ Ռիվինի մեթոդիկայի նկարագրության մեջ հեղինակի «որոշ բառերի իմաստի ըմբռնում» պահանջի նպատակն է, որ սովորողը փորձի հասկանալ ոչ թե ինչ է նշանակում այդ բառն ընդհանրապես, այլ ինչ իմաստով է գործածված կոնկրետ տվյալ բառակապակցության (հետո կտեսնենք, որ նաև նախադասության և ամբողջ պարբերության) համատեքստում:

Շատ կարևոր պահանջ է նաև այս նախադասության երրորդ՝ «հասկացման սահմանների ճշտում» պահանջը: Հոգեբանության և մանկավարժության մեջ գոյություն ունի հերմենևտիկական շրջան հասկացությունը: Այդ հասկացությունը գործածության մեջ դնող առաջին հեղինակներից մեկը՝ Շլեյերմախերը գտնում է. «Հասկացման գործընթացը սկզբունքորեն չի կարող ավարտվել,և միտքն անընդհատ շարժվում է ընդլայնվող շրջանով: Կրկնվող վերադարձը ամբողջից մասին և մասից ամբողջին փոխում և խորացնում է մասի իմաստի ընկալումը՝ ամբողջը անընդհատ ենթարկելով զարգացման» [6]: Զարգացնելով այս տեսությունը՝ հերմենևտիկ շրջան հասկացությունը մեկնաբանել են նաև Վ. Դիլտեյը, Մ. Հայդեգգերը, Գ. Գադեմարը և այլք: Եթե փորձենք հերմենևտիկ շրջանի գաղափարը կիրառել տեքստի վրա, ապա կստացվի, որ բառի իմաստը հասկանալու համար անհրաժեշտ է հասկանալ նախադասության իմաստը: Նախադասության իմաստնը նկալելուց հետո բառի իմաստի ընկալումը խորանում է, որն էլ իր հերթին ազդում է նախադասության ընկալման խորացման վրա: Այդ գործընթացը շարունակական է, սակայն ընկալման ինչ որ մի աստիճանում հարկավոր է կանգ առնել և շարունակել ուսումնասիրել տեքստի մնացած մասը:

«Հասկացման սահմանների ճշտումը» մեր կարծիքով նշանակում է որոշել հերմենևտիկ շրջանի այն մակարդակը, որտեղ հարկավոր է կանգառնել, այսինքն՝ ընդունել, որ տվյալ պարբերության ընկալման համար թե՛ նախադասության և թե՛ ընտրված բառի, կամ բառերի իմաստի ընկալման մակարդակը բավարար է: Ըստ էության փաստորեն կատարվում է նաև հաջորդ քայլը՝ «որոշ նախադասությունների (կամ այդ նախադասությունների մասերի) իմաստի ըմբռնում»:

Հաջորդ պահանջը «պարբերության գլխավոր իմաստի որոշումն» է: Սա շատ կարևոր է թե՛ ճիշտ վերնագիր ընտրելու, թե՛ ամբողջ պարբերության իմաստի ճիշտ ընկալման համար: Ճիշտ վերնագիր ընտրելը ոչ թե նպատակ, այլ միջոց է Ռիվինի մեթոդիկայով աշխատելու համար: Ուսումնական գործընթացը այս տեխնոլոգիայով կազմակերպողը, ընթերցելով պարբերությունների վերնագրերը, արդեն իսկ կարողանում է պատկերացնել, թե որքանով են դրանք ճիշտ ընկալվել սովորողների կողմից:

Սակայն մինչ վերնագրի ընտրությունը անհրաժեշտ է ավարտին հասցնել պարբերության ընկալումը: Դա իրականացնելու համար հարկավոր է կատարել հերթական պահանջները՝ կատարել փաստարկում ու եզրահանգումներ, ապա հասկացածը քննարկել օրինակի վրա:

Եվ վերջապես, յուրաքանչյուր պարբերություն ամբողջ տեքստի մաս է, ուստի այն հասկանալու համար անհրաժեշտ է ըմբռնել տվյալ պարբերության կապը մյուս պարբերությունների հետ: Այստեղ հարկավոր է նկատել, որ առաջին պարբերությունը վերնագրելու համար կարիք չկա կարդալու ամբողջ տեքստը: Հիշենք, որ յուրաքանչյուր պարբերության վրա աշխատելուց առաջ սովորողը վերապատմում է նախորդ պարբերությունների բովանդակությունը: Հենց դրա շնորհիվ էլ վերաիմաստավորվում ու խորացվում է պարբերության ընկալումը յուրաքանչյուր հաջորդ պարբերության ընկալման շնորհիվ: Բնականաբար յուրաքանչյուր պարբերության ընկալումը հող է նախապատրաստում հաջորդի ընկալումը հեշտացնելու համար:

Շատ կարևոր է բուն վերնագրի ընտրությունը: Այն պետք է լինի հնարավորինս համառոտ և արտահայտի պարբերության գլխավոր իմաստը: Այսինքն՝ այս քայլով սովորողը պետք է առանձնացնի գլխավորը երկրորդականից, էությունը բացատրությունից ու նկարագրությունից:

Հասկանալի է, որ սովորողները, նման աշխատանքի փորձ չունենալով, սկզբնական շրջանում կարող են ունենալ բազմաթիվ դժվարություններ: Բնականաբար հարց է առաջանում՝ ինչպես արագ և արդյունավետ սովորեցնել ըստ պարբերությունների աշխատելը: Այդ նպատակով էլ Մ. Մկրտչյանը տալիս է հաջորդ ցուցումը. «Տեքստերի վրա աշխատելու բավարար հմտությունների բացակայության դեպքում հանձնարարվում է օգտագործել, այսպես կոչված, հարցարաններ: Դրանք կազմվում են պարբերության տիպին համապատասխան: Օրինակ, այն պարբերությունների համար, որտեղ ներմուծվում ու սահմանվում է նոր հասկացություն, կարելի է հանձնարարել հետևյալ հարցերը.

1. Ի՞նչ հասկացություն է սահմանվում:

2. Ո՞ր օբյեկտների համար է ներմուծվում սահմանումը (հասկացությունը):

3. Ի՞նչ հասկացություններ են մասնակցում ձևակերպմանը: Դրանցից որո՞նք կարելի է սահմանել (տալ դրանց սահմանումը):

4. Վերցնելով առանձին օբյեկտ և ստուգելով այն սահմանման միջոցով՝ պարզել, թե այդ օբյեկտը օրինակ հանդիսանո՞ւմ է:

5. Ի՞նչ է նշանակում՝ տվյալ սահմանումը չի համապատասխանում տվյալ օրինակին: Դա ցույց տալ օրինակով:

6. Եթե նախկինում դուք հանդիպել եք նման սահմանման, ապա որո՞նք են դրանց տարբերությունները»[1 էջ 90]:

Որոշ ժամանակ հարցարանների օգնությամբ աշխատելուց հետո սովորողների մոտ աստիճանաբար սկսում են ձևավորվել պարբերություններ հետ աշխատանքի կարողություններ: Այդ սկզբունքով սովորողների կարողությունների ու հմտությունների զարգացման մասին Ա. Լեոնտևն ասում է. «Որպեսզի երեխայի մոտ կառուցենք նոր մտավոր գործողություն, այն անհրաժեշտ է նախապես երեխային տալ արտաքին գործողություն, այսինքն էքստերիորիզացիա անել նրան: Այդ էքստերիորիզացված ձևում, արտաքին գործողությունների ծավալման ձևում և այն նախապես ձևավորվում է: Միայն հետո նրա աստիճանական ձևափոխման-ընդհանրացման գործընթացի արդյունքում, նրա օղակների ուրույն կրճատման և մակարդակի փոփոխության, որի վրա այն կատարվում է, տեղի է ունենում նրա ինտերիորիզացիան, այսինքն՝ նրա ներքին գործողություն դառնալը, այժմ արդեն ամբողջությամբ երեխայի գիտակցության մեջ ընթացող»[7]:

Կա պարբերությունների վրա աշխատելու հմտություններ ձևավորելու ևս մեկ ճանապարհ: Եթե կան Ռիվինի մեթոդիկայով, այսինքն պարբերությունների հետ աշխատելու փորձ ունեցողներ, ապա կարելի է որոշ ժամանակ փորձ չունեցող սովորողների ուսումնական գործընթացը կազմակերպել փորձառուների հետ համատեղ: Այս դեպքում շատ կարտոր է, որ փորձառու սովորողները, ոչ թե ստանձնեն ուսուցչի դեր և վերջում ներկայացնի պարբերության պատրաստի վերնագիրը, այլ հարցերի միջոցով հրահիրեն այնպիսի քննարկում, որի ընթացքում փորձ չունեցող սովորողները անցնեն այն ամբողջ մտավոր գործընթացը, որի արդյունքում պետք է տեղի ունենա բառի, բառակապակցության, նախադասության և ամբողջ պարբերության իմաստի ընկալումը:

Անկախ այն հանգամանքից, թե զույգի անդամները փորձառու են թե անփորձ, Ռիվինի տեխնոլոգիայի համաձայն, պարբերության թե՛ ընկալումը, թե՛ վերնագրումը տեղի են ունենում քննարկման և փոխհամաձայնության միջոցով: Անհամաձայնության առկայությունը հայտանիշն է այն բանի, որ քննարկողներից որևէ մեկը կամ նույնիսկ երկուսն էլ ճիշտ չեն ընկալել պարբերության բուն իմաստը: Երկխոսության ժամանակ փոխհամաձայնության մասին բավական հետաքրքիր տեսակետ ունի Մ. Մ. Բախտինը: Ըստ նրա՝ գոյություն ունի երկխոսության 5 տեսակ, որոնք նա դասավորում է հիերարխիկ կառուցվածքով, և դրանց մեջ բարձրագույն աստիճանում գտնվում է համաձայնության երկխոսությունը [8 էջ 135]:

Տեխնոլոգիական հաջորդ կարևոր պահը նոր զույգում ընկերոջը նախորդ պարբերության կամ պարբերությունների վերապատմումն է վերնագրերի օգնությամբ: Փորձենք համեմատել վերնագիրը Լ. Վիգոդսկու «ներքին խոսք» հասկացության հետ: Մի դեպքում սովորողը ուսումնասիրում է պարբերությունը, հասկանում այն, որի արդյունքում հասկացածը վերափոխվում է ներքին խոսքի (որն էլ սովորողը ձևակերպում է որպես վերնագիր), ապա հաջորդ դեպքում, այսինքն նոր զույգում այդ ներքին խոսքը նա նորից վերաձևակերպում է որպես արտաքին խոսք, այսինքն պատմում է պարբերությունն ըստ իր ընկալման: Ուշադրություն դարձնենք այն հանգամանքի վրա, որ զուգընկերը ոչ թե պասիվ լսող է, այլ նույնպես փորձում է հասկանալ լսածը, ուստի հաճախ ստիպված է ընդհատել պատմողին և հարցեր տալ: Հարցերին պատասխանելու ժամանակ հաճախ պատմողը ստիպված է լինում վեահիմաստավորել ընկալածը և բացահայտել, որ պարբերությունն այնքան էլ լիարժեք չի ընկալել:

Կախված փորձից, տեքստի բարդությունից և այլն՝ այնուամենայնիվ կարող են մնալ չընկալված ինչ-ինչ բաներ: Կան դրանց վերհանմանը և շտկմանը նպաստող մի շարք տեխնոլոգիական միջոցներ, ինչպես, օրինակ՝քննարկումներ փոքր ենթախմբերում: Ռիվինի մեթոդիկայով նախատեսված է թեմայի քննարկում փոքր ենթախմբերում: Այդ ժամանակավոր ենթախմբի մեջ կարող են մտնել այն սովորողները, որոնք արդեն ուսումնասիրել ու ավարտել են այդ տեքստը, նրանք, ովքեր աշխատում են այդ տեքստի վրա, ինչպես նաև նրանք, ովքեր պատրաստվում են սկսել այդ տեքստի ուսումնասիրությունը [1էջ91]:

Ոչ լիարժեք ըմբռնվածի ճշգրտմանը նպաստող կա ևս մեկ հանգամանք: Դա այն է, որ նոր տեքստի կամ տեքստերի վրա աշխատելիս սովորողը դեռ մի քանի անգամ կհանդիպի այնպիսի զույգի, որը ուսումնասիրում է իր նախկին տեքստը:Աշխատելով նման զույգերի հետ սովորողը ոչ միայն վերհիշում, այլ բացատրելով կամ նոր տեսակետներ ունեցող սովորողի հետ քննարկելով արդեն յուրացրած պարբերությունը, ըստ էության էլ ավելի է խորացնում իր հասկացման մակարդակը:

Այսպիսով, կարելի է ասել, որ Ռիվինի մեթոդիկայով անծանոթ տեքստերն ըստ պարբերությունների փոփոխական կազմով զույգերով ուսումնասիրելու ժամանակ յուրաքանչյուր սովորող հասկանում և յուրացնում է տեքստը հենց տեխնոլոգիայի հաշվին: Մեր փորձի արդյունքների վերլուծության և ամփոփման շնորհիվ կարող ենք պնդել, որ այս տեխնոլոգիայով յուրացրած գիտելիքներն առավել կայուն և հիշողության մեջ երկար պահպանվողեն: Ինչպես նաև այս տեխնոլոգիայով հաճախակի աշխատելուշնորհիվ զարգանում է սովորողների կարդալ հասկանալու և լսել հասկանալու կարողությունները:

Գրականություն

1. Մ. Մկրտչյան Ուսուցման կոլեկտիվ եղանակի իրականացման մեթոդաբանական տեսական և գործնական հարցերը, Երևան 2011:
2. http://www.nayiri.com/imagedDictionaryBrowser.jsp?dictionaryId=24&query=իմաստ
3. http://hy.wikipedia. org/wiki/Բառ
4. Выгодский Л. С. Мышление и речь.
5. http://vprosvet.ru/biblioteka/smyisl-i-znachenie-slova/
6. https://ru.wikipedia.org/wiki/Герменевтический_круг
7. Лернер И. Я. Проблемы понимания учебного текста, Советская педагогика. 1984. № 10. С. 129 – 131
8. Бахтин М.М. Проблемы поэтики Достоевского. М., 1972.

Статья была представлена во время работ в 6-ой секции.

ОБ ОДНОЙ МОДЕЛИ ОРГАНИЗАЦИИ КУРСОВ ПЕРЕПОДГОТОВКИ ДЛЯ ДИРЕКТОРОВ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ШКОЛ

Петросян А.Д.

Старшая школа им. М. Абегяна НУАСА, arevikp@gmail.com

Abstract. The Republic of Armenia has been implementing the certification process of directors according the General Education Law since 2010. Only the person who, among other requirements, has the right for secondary educational institution leadership can have the right to participate in the competition for the vacant position of headmaster. The person must take part in training course for the certificate. Training certificates would be issued by the organizations that had won the tender for the right to organize training course conducted by the Ministry of Education and Science of the RA. It is the 5th year that " Pedagogical Initiative"- Armenian Association NGO, among other organizations, has been guaranteed by the Ministry of Education and Science as an educational facility (Leadership) to act as a training organization. The trained participants of the organization have achieved almost one hundred percent results in the stage of certification. Such an outcome, in my opinion, is due to the developed training model that the organization has been using. The training model will be presented in this article.

Key words. Collective training classes, mutual testing, mutual learning, work in pairs, license, means of checking.

Аннотация. Согласно закону РА об общеобразовании в Республике Армения осуществляется процесс лицензирования директоров. На участие в конкурсе на вакантное место директора общеобразовательного учебного заведения имеет право претендовать лицо, которое, в числе прочих требований, должно иметь также право (лицензию) на руководство общеобразовательным учебным заведением. Для получения данной лицензии заинтересованное лицо должно участвовать в курсах переподготовки. Право на осуществление переподготовок и выдачу свидетельства об этом имеют те организации, которые выиграли на соответствующем конкурсе министерства образования и науки РА.

В числе иных организаций армянская ассоциация общественная организация «Педагогическая инициатива» уже пятый год рекомендуется министерством науки и образования РА как организация, осуществляющая переподготовки для получения права (лицензии) на руководство общеобразовательным учебным заведением.

В течении этого времени почти сто процентов переподготовленных в «Педагогической инициативе» участников одолели этап лицензирования с навысшими оценками. Подобный результат, по моему мнению, обусловлен той моделью переподготовки, которая успешно применяется в ассоциации. В настоящей статье подробно представлена данная модель.

Ключевые слова: коллективные учебные занятия, взаимоправерка, взаимообучения, работа парами, лицензия, способы проверки.

Ассоциация, являясь носителем и распространителем идеологии коллективного метода обучения в Армении, естественно, осуществляет данные переподготовки, организовывая коллективные учебные занятия. В ходе данных занятий применяются три из методик коллективного метода обучения:

1. методика взаимоправерки индивидуальных заданий,
2. методика взаимообучения,
3. методика Ривина.

В коллективных учебных занятиях основная, продвигающая работа – парная, однако применяются и другие: индивидуальные и групповые формы работы, нами организовываются также лекционные и семинарные занятия, применяются разновидные способы проверки.

Учебный материал

Экзамены для получения права (лицензии) на управление общеобразовательным учебным заведением проводятся двумя этапами: писменным (тестирование) и устным (собеседование).

Вопросник этапа тестирования состоит из около 500 вопросов. Вопросник открытый, то есть переделанная версия публикуется на сайте МОН РА[1] перед каждой сессией (поправки обусловлены поправками законов). Вопросы касаются к более 20 законам и нормам (нормативные документы). Экзаменационный тест состоит из 60 вопросов избранных из вопросника. Все вопросы предсавлены в виде заданий с выборочным ответом.

Вопросник устного спроса - собеседования закрытый, не публикуется. В данном вопроснике есть также ситуационные вопросы. Цель устного экзамена раскрытие личностных качеств сдающего экзамен (так как проверка знаний обеспечивается уже на этапе тестирования). После собеседования каждый член комиссии, исходя из собственных представлений о кандидате (истце), голосует за или против (то есть за то, может ли данная личность руководить учебным заведением или нет). По причине данного субьективного отношения иногда проявляются неоторые проблемы, которые, однако, разрешаются в основном профессиональной экзаменационной комиссией, в число которой входит семь человек из разных образовательных учреждений.

В вопросник переподготовки включены вопросы трех типов:

1. вопросы, требующие короткий (состоящий из нескольких слов) ответ,
2. вопросы, требующие длинный (состоящий из нескольких строк) ответ,
3. вопросы, содержащие определения и понятия, а также представляющие собой некоторую трудность из за сложного строения[2].

Исходя из предложенного подразделения, для обучения каждого типа вопросов была выбрана соответствующая методика.

- Для обучения вопросов, требующих короткий ответ, мы используем методику взаимоправерки индивидуальных заданий. Индивидуальных заданий - десять. В каждое индивидуальное задание включено 60 вопросов (число вопросов соответствует числу вопросов включенных в экзаменационный тест, чтобы для участников была создана ситуация максимально похожая на экзамен). Хотя данной методикой удобно работать при обучении вопросов, требующих короткий ответ, тем не менее, в индивидиальные задания включены также и вопросы других типов.
- Для обучения вопросов, требующих длинный ответ, мы используем методику взаимообучения. Эту методику используем также при обучении других вопросов. С этой целью было составлено соответственно 60 карточек, каждая из которых состоит из десяти вопросов и ответов. Те вопросы, которые имеют более одного ответа, сгруппированы в одной и той же карточке.
- У третьего типа для обеспечения усвоения 60 вопросов целесообразно применять методику Ривина. С этой целью было составлено 10 карточек.

Учебным материалом являются также 10 проверочные тесты, которые, хотя предусмотрены для завершающего этапа проверки знаний, но служат также как дидактический материал, направленный на укрепление усвоенного материала.

[1] http://www.eedu.am/index.php?numbRefArticle=3&menu1=9&menu2=129&topMenu=-1&arch=0

[2] Пособие переобучения, научнопедогогический сборник, “Педагогическая инициатива” армянская ассоциация, 2011, стр. 236.

Особенности и этапы организации работы

Число участников учебной группы не имеет решающее значение. Одним из особенностей коллективных учебных занятий является то, что чем больше участником, тем высока продуктивность этих занятий.

Начало и завершение занятий в группе определены, однако работа для каждого участника начинается и заканчивается в любое (удобное ему) время, о котором он заранее извещает координационную группу[3]. С этой целью каждому участнику предлагается заполнить листовку посещений, где отражен график посещений, который обновляется в начале каждой недели. То есть каждый член учебной группы работает по индивидуальному графику, который подразумевает также и поочередность индивидуальных ходов.

Таким образом, определяются этапы организации работы не всей группы, а каждого участника. Последний переходит из одного этапа к следующему независимо от других участников группы. Каждый участник имеет собственную поочередность ходов, которые не совпадают с ходами другого участника.

Каждому этапу переподготовок следует этап проверки. На этом этапе переподготовки каждый участник курса проходит тестирование и, исходя из его результатов, координационная группа выносит решение о предоставлении ему свидетельства.

На этапе проверки для участников организовываются обсуждения, семинары, лекции, в которых принимают участие приглашенные специалисты из разных областей.

Работы завершаются одним-двумя устными экзаменами, организованными координационной группой, которые проходят точно так, как устный экзамен проводимый МОН. Их цель – ознакомление участников с похожей на экзаменационную ситуацией и предотвращение появления всевозможных комплексов у участников.

Статья была представлена во время работ в 6-ой секции.

---

[3] В координационную группу входят основные работники ассоциации, специалисты, являющиеся членами ассоциации, методисты.

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ СПОСОБЫ РЕШЕНИЯ РАСЧЕТНЫХ ЗАДАЧ ПО ХИМИИ

Саакян Л.А., Саркисян Ж.В.

Ереванский государственный медицинский университет, Ереванский государственный университет
lidasaakyan7@gmail.com, sargsyanjanna@mail.ru

Abstract: Our aim is: to develop the ability to implement the knowledge on constructing graphs of linear function in chemical problem solution. Solution to chemical problems is considered by the graphic method, for which it is necessary to use the knowledge on construction of a linear function graph **Proportional dependence between the known quantities and unknow**n **quantities** serves as a mathematical base for the value of solution to problems on chemical formulas of substances or equation of chemical reactions. **Dependence of one variable on another is called functional dependence** or **function** the value of which can be illustrated graphically.

Keywords: mathematical analysis, graphical method, the problem of chemistry, interdisciplinary communication.

Аннотация. Цель нашей работы – сформировать умение применять знания по построению графиков линейных функций для решения химических задач. Рассматриваются решения химических задач графическим методом, для чего необходимы знания по построению графиков линейных функций (этот материал знаком из курса математики). Математической основой способов решения задач по химической формуле вещества, или по уравнениям химических реакций, является пропорциональная зависимость между известными величинами и искомыми. Зависимость одной переменной от другой называют функциональной зависимостью или функцией, значения которой можно изобразить графически.

Ключевые слова: математический анализ, графический метод, зададачи по химии, межпредметная связь.

Традиционно велика роль математики при обучении естественнонаучных предметов, в том числе и химии. Умение математического анализа позволяет учащимся интерпретировать изменения, происходящие с химическими соединениями и выявлять закономерности их изменения.

Решение задач является важной составляющей в процессе обучения химии. При этом используют различные методы решения химических задач (методы сравнения, приведения к единице, составления таблиц, алгебраические, а также и графический), которые все без исключения базируются на определенных математических знаниях и логике учащихся. В этом смысле можно сказать, что к межпредметным связям химии с математикой обращаются и используются практически на всех уроках химии.

Расчетные задачи - важнейшая составная часть школьного предмета «химия», так как это один из приёмов обучения, посредством которого обеспечивается более глубокое и полное усвоение учебного материала по химии и вырабатывается умение самостоятельного применения полученных знаний. Чтобы научиться химии, систематическое изучение известных истин химической науки должно сочетаться с самостоятельным поиском решения сначала малых, а затем и больших проблем. Как бы ни были интересны теоретические разделы учебника и качественные опыты практикума, они недостаточны без численного подтверждения выводов теории и результатов эксперимента: ведь химия - количественная наука. Включение задач в учебный процесс позволяет реализовать следующие дидактические принципы обучения: 1) достижение прочности знаний и умений; 2)обеспечение самостоятель- ности и активности учащихся; 3) осуществление связи обучения с жизнью.

Наша цель: сформировать умение применять знания по построению графиков линейной функции к решению химических задач. Рассматривается решения химических задач графическим методом, для чего нужно будет применить знания по построению графиков линейной функции (этот материал знаком из курса математики). Математической основой способов решения задач по химической формулы вещества или по уравнению химических реакции является *пропорциональная зависимость между известными величинами и искомыми. Зависимость одной переменной от другой называют функциональной зависимостью или функцией,* значения которой можно изобразить графически.

В процессе обучения химии часто встречаются сложные задачи имеющие интересный ход решения. Однако редко всречаются такие задачи, решение которых приводит к двум правильным ответам, т.е. требованию задачи удовлетворяют сразу два ответа и оба правильные [2]. Как один из примеров таких задач, рассмотрим химическую реакцию поглощения углекислого газа раствором гашенной извести.

В данной задаче зависимость переменной $m(CaCO_3)$ от переменной $n(CO_2)$ является линейной функцией, т.к. каждому значению $n(CO_2)$ соответствует определенное значение $m(CaCO_3)$.

$$m(CaCO_3) = k \cdot n(CO_2) \Rightarrow \quad k = 100$$

Исходя из уравнения реакции естественно ожидать, что с увеличением количества вдуваемого в раствор углекислого газа масса образовывающего осадка- карбоната кальция увеличится. Однако этот процесс будет протекать до тех пор, пока весь гидроксид кальция не превратится в карбонат кальция.

$$Ca(OH)_2 + CO_2 = CaCO_3\downarrow + H_2O \quad (1)$$

Предположим в раствор содержащий 74 г гидроксида кальция постепенно по порциям пропустили углекислый газ. В начале этого процесса, когда в растворе имеется большой избыток гидроксида, вводимый в раствор углекислый газ превратится в карбонат кальция, который выделится из раствора в виде осадка и масса которого постепенно увеличится. Ясно, что максимальное количество осадка соответствует полному связыванию кальция в виде карбоната, т.е. когда весь гидроксид кальция вступит в реакцию с одним молем оксида углерода. Строим график линейной функции $m(CaCO_3) = K \cdot n(CO_2)$ соответствующий первой реакции (рис.1, отрезок ОА). Из точки, обозначающей массу карбоната кальция, проводим вспомогательную ось **у** для построения отрезка характеризующего вторую реакцию, и нахождения с его помощью массы осадков, имея ввиду, что начало второго отрезка совпадает с концом первого.

При увеличении количества углекислого газа, начинается процесс растворения карбоната кальция протекающий по следующему уравнению реакции:

$$CaCO_3\downarrow + H_2O + CO_2 = Ca(HCO_3)_2 \quad (2)$$

По этой реакции линейная функция выражается следующим уравнением:

$$m(CaCO_3) = k\,(2 - n(CO_2))$$

Под действием избытка углекислого газа, масса осадка постепенно уменьшится, и наконец наступит момент когда раствор снова станет прозрачным из-за превращения карбоната кальция в растворимый гидрокарбонат. График линейной функции состоит из двух отрезков (рис.1, отрезок ОА и АВ).

Для построения графика прямой пропорциональности составляют таблицу некоторых значений функции.

$m(CaCO_3) = 100.n(CO_2)$ по (1) реакции и

$m(CaCO_3) = 100(2 - n(CO_2))$ по (2) реакции

Таблица 1. Массы образовавщегося осадка $CaCO_3$ в зависимости от вводимого в раствор количества CO_2 (моль).

m($CaCO_3$), г	0	20	40	60	80	100	80	60	40	20	0
n(CO_2) моль	0	0.2	0.4	0.6	0.8	**1**	1.2	1.4	1.6	1,8	**2**

Данные представим в виде графика, складывая по оси оординат массу образовавщегося карбоната кальция (г), а по оси абсцисс количество оксида углерода (IV) (моль):

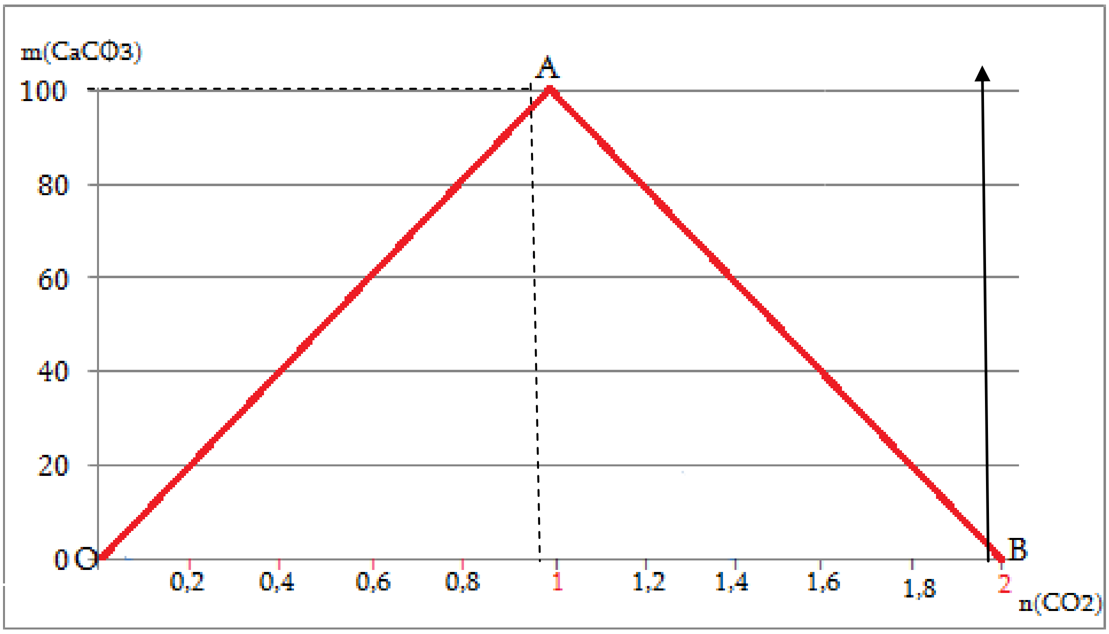


Рис. 1. Зависимость массы карбоната кальция от количества оксида углерода(IV)

Любая прямая определяется двумя своими точками. Поэтому для построения графика прямой пропорциональной зависимости при решении химических задач достаточно найти координаты двух точек графика. В качестве одной из таких точек целесообразно взять начало координат, а вторая точка определяется по соответствующим величинам (отрезок ОА), найденным по формуле вещества или уравнению реакции.

Полученный график является основой для решения задач. Рассмотрим ход решения одной такой задачи.

Задача 1

При пропускании каких количеств (моль) CO_2 в водный раствор содержащий 1 моль $Ca(OH)_2$ получается одинаковая масса осадка $CaCO_3$ равная 40 г?

Решение

Из полученного графика (рис.2) видно, что спускаемый из оси оординат вертикаль пересекает приведенную кривую в двух точках, показывая на оси абсцисс два возможно различные количества вводимого в раствор щелочи углекислого газа. Одному из этих значений соответствует масса карбоната кальция в этапе его образования, а второе значние обусловлено частичным растворением осадка после его количественного осаждения, которое происходит под действием избытка углекислого газа. Одна и та же масса карбоната кальция т.е 40 г его, образуется в одном случае когда через раствор $Ca(OH)_2$ пропускают 0,4 моль CO_2. В другом случае такая же масса карбоната кальция получится когда после полного превращения всего 74 г (1 моль) $Ca(OH)_2$ в такое же количество $CaCO_3$, через полученный раствор пропустить еще 0,6 моль, т.е. всего 1,6 моль CO_2.

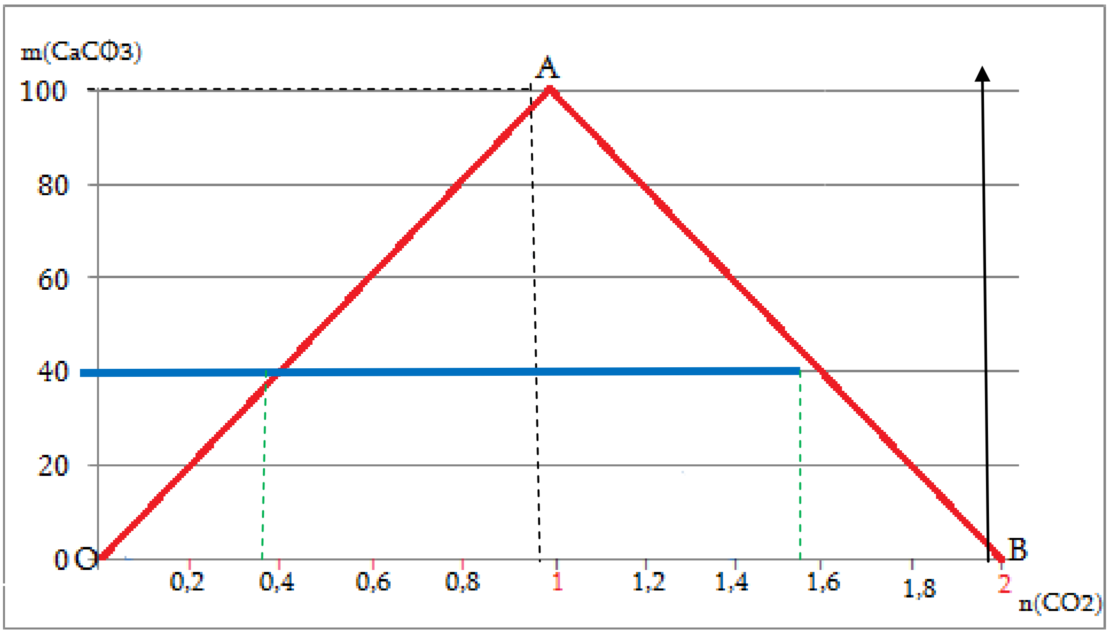


Рис. 2. Зависимость массы карбоната кальция от количества оксида углерода(IV)

Т.е. одно и то же количество карбоната кальция получится при двух различных количествах CO_2, следовательно, требованию вопроса удовлетворяют **два правильных ответов:** образование 40 г $CaCO_3$ происходит если через раствор содержащий 74 г (1 моль) $Ca(OH)_2$ пропустить в одном случае **0,4 моль CO_2, а в другом-1,6 моль CO_2.**

Нужно отметить, что с основания полученного OAB треуголсника до вершины, до максимальной точки его, любому значению массы осадка будут удовлетворять два отдельные количества поглощаемого раствором углекислого газа. Следовательно, полученные результаты можно предлагать как один из методов решения аналогичных задач, а именно как графический метод решения задач.

Задача 2

1. Какой обьем (у.н.) оксида углерода (IV) был поглащен 200 г раствором гидросида кальция с массовой долей 14,8 %, если масса образовавшегося осадка 20 г, а конечный раствор не содержит щелочи?

Решение

В растворе содержится (200•14,6) : 100 = 29,2 г $Ca(OH)_2$, которое составляет 29,2 : 74 = 0,4 моль ($M_{Ca(OH)2}$ = 74г/моль). Согласно уравнении реакции (1) с увеличением количества выдуваемого в раствор углекислого газа масса образовывающего осадка карбоната кальция увеличится до полного его образования, после чего при избытке углекислого газа согласно уравнении реакции (2) начинается растворение осадка. Исходя из условии задачи еще раз определим необходимые для получения 20 г осадка $CaCO_3$ возможные количества углекислого газа и представим эти данные в виде таблицы (табл. 2) с целью построения графика.

Таблица 2

Массы образовавшегося $CaCO_3$ при различных количествах вводимого в раствор CO_2.

$n(CO_2)$,(моль)	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8
$m(CaCO_3)$, (г)	10	20	30	40	30	20	10	0

Представленные в табл. 2 данные представим в виде графика, складывая по оси ординат массу образовавщегося карбоната кальция (г), а по оси абцисс количество углекислого газа (моль) (рис. 3) :

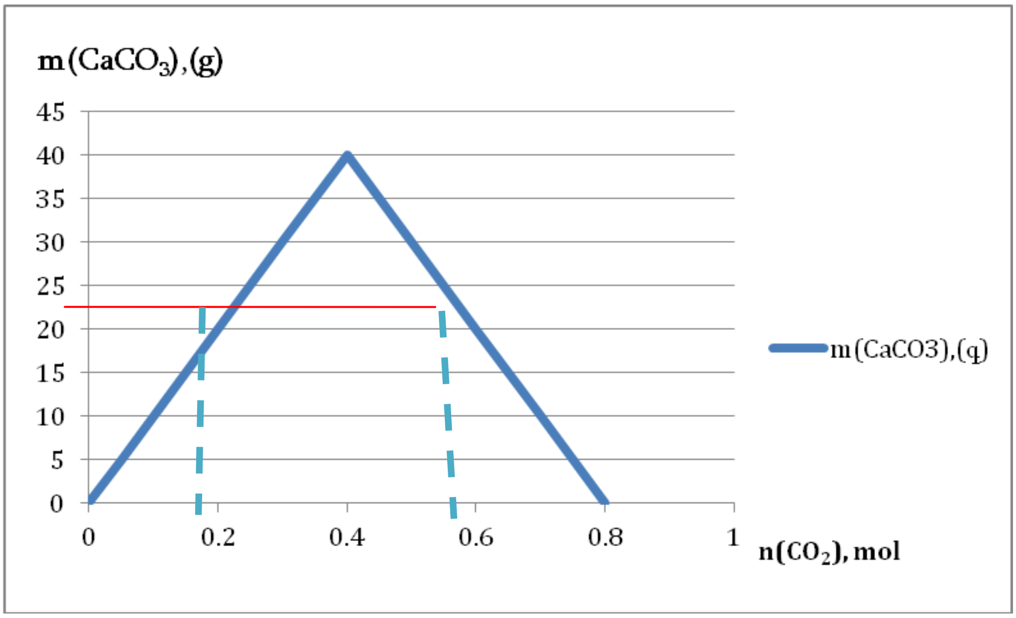


Рис. 3. Зависимость изменения массы (г) карбоната кальция от количества поглощаемого раствором гидроксида кальция CO_2 (моль)

На оси ординат отметим точку соответствующую 20 г массы $CaCO_3$ и опять же легко убедится, что спускаемый с этой точки вертикаль будет пересекать приведенную кривую в двух точках, показывая две различные и необходимые количества углекислого газа, для получения 20 г $CaCO_3$, а именно: в первом случае, когда через раствор $Ca(OH)_2$ пропускают 0,2 моль или 0,2•22,4 = 4,48 л (н.у.) CO_2 (таблица 2). Столько же, а именно 20 г $CaCO_3$ останется в осадке, еслии после полного осаждения $CaCO_3$ по реакции (1) т.е. после полного превращения всего $Ca(OH)_2$ (0,4 моль) в $CaCO_3$, в раствор пропустить еще 0,2 моль т.е. всего 0,6 моль или 0,6•22,4 = 13,44л (н.у.) CO_2 (таблица 2) Таким образом, одна и та же масса карбоната кальция получается в одном случае когда раствором $Ca(OH)_2$ поглащается 4,48 л (н.у.) CO_2, а в другом случае 13,44 л CO_2 (рис.2).

Литература

1. Ерыгин Д.П, Шишкин Е.А. Методика решения задач по химии.-М., Просвещение.-1989, С. 34-46.
2. Пузаков С.А., Попков В.А. Пособие по химии.-М., Высшая шкока.-2001, С.198.
3. Sahakyan L.A., Ambarcumyan S.V., Sargsyan J.V. “Some aspects of creation of problem situations and decisions of problems”,Pedagogical Journal. № 3, 2014, P.P. 34-43.
4. Sargsyan J., Lomadze I., Simonyan S., Sahakyan L. “Experimental task solution as a method of teaching chemistry”,Georgia Chemical Journal, vol. 15, №1,2015, p.p. 146-150.

Статья была представлена во время работ в 6-ой секции.

ԱՐՏԱՀԱՅՏԻՉ ԸՆԹԵՐՑԱՆՈՒԹՅԱՆ ԴԵՐՆ ՈՒ ՆՇԱՆԱԿՈՒԹՅՈՒՆԸ ՏԱՐՐԱԿԱՆ ԴԱՍԱՐԱՆՆԵՐՈՒՄ

Սաֆարյան Ա.Մ.

Ջոն Կիրակոսյանի անվան թիվ 20 հիմնական դպրոց, Երևան, Հայաստանի Հանրապետություն, annasaf2010@mail.ru

РОЛЬ И ЗНАЧЕНИЕ ВЫРАЗИТЕЛЬНОГО ЧТЕНИЯ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ

Сафарян А.М.

Ереванская Основная Школа №20 имени Джона Киракосяна, Республика Армения, annasaf2010@mail.ru

Аннотация. Цель данной работы – вновь обратиться к проблемам формирования устной и выразительной речи учащихся в начальной школе.Способствовать развитию навыков выразительного чтения, последсвия влияния на культуру речи учащихся, выявить причины, припятствующие их развитию, а также дать определенное решение этих вопросов и пути их приодоления.

Ключевые слова: Формирования изящной и выразительной речи, выразительное прочтение, устная и письменная речь, логическая ударение.

THE ROLE AND MINING OF THE EXPRESSIVE READING IN THE PRIMARY SCHOOL

Safaryan A.M.

Secondary School after Jon Kirakosyan, Yerevan, Republic of Armenia, annasaf2010@mail.ru

Abstract. The aim of the work is the problem of formation of oral and expressive speech among the pupils in the Primary schools, as well as contributing to development of expressive reading skills as consequences of the influence on the speech culture of the pupils, identifying the causes that affect the development for expressive reading skills, and defining a certain solution and the ways to overcome the problem.

Keywords: formation of artistic and expressive speech, expressive reading, oral and writing speech, expressive reading, logical emphasis.

Գաղտնիք չէ մայրենիի ուրույն և կարևոր դերը մարդու ազգային լեզվամտածողության, ընդհանուր զարգացածության հարցում: Դրանց հիմքերը դրվում են ընտանիքում և շարունակական ու տրամաբանական զարգացում ապրում դպրոցում ուսումնադաստիարակչական աշխատանքների ընթացքում՝ տարրական դասարաններից սկսած: Մայրենիի դասընթացը յուրացնող աշակետի համար հետագայում հեշտ է հաղթահարել հիմնական դպրոցում ուսումնասիրվող տարբեր առարկաներ: Մայրենին հանդես է գալիս և՛ որպես ուսումնասիրության առարկա, և՛ որպես միջոց մյուս առարկաները յուրացնելու:

Այս և հարակից տարբեր թեմաների անդրադարձ եղել է և՛ հայերեն ու օտարալեզու մասնագիտական գրականության մեջ, և՛ մամուլում ու համացանցում:

Սույն աշխատանքի նպատակն է կրկին անդրադառնալ բանավոր և արտահայտիչ խոսքի ձևավորման և զարգացման խնդիրներին, դրանցից շեղումներն առանձնացնելը, խթանել աշակերտների մեջ արտահայտիչ ընթերցանության կատաելագործման հմտությունները, ուսումնասիրել և վերլուծել արտահայտիչ ընթերցանությանը խոչընդոտող պատճառներն ու դրանց ազդեցություններն ու հետևանքները երեխայի խոսքի մշակույթի վրա, ինչպես նաև փորձել տալ որոշակի բացատրություն այդ խնդիրների լուծման և վերացման ճանապարհի ուղենշման իմաստով:

Անկախության ձեռքբերումից հետո Հայաստանում սկսված բնակչության տեղաշարժի հետևանքով սկսվեց բարբառակիր ընտանիքների հոսք մարզերից դեպի մայրաքաղաք: Յուրաքանչյուր բարբառ իր հետ բերում է իր արտասանությունը, խոսվածքի շեշտադրումը, հնչյունային ելևէջները..., ու այս առումով գրական հայերենում ճիշտ արտասանությունը հուզական, արտահայտիչ խոսք կառուցելու կարողությունները սաղմնավորվում, ձևավորվում են տարրական դասարաններում (կրտսեր դպրոցում)՝ առաջին դասարանից սկսած: Այստեղ մեծ է դասավանդող ուսուցչի դերը՝ կրթական մակարդակը, անձնական օրինակը, որի արդյունքում սովորողի մոտ կձևավորվի խոսքի մշակույթ, ինքնավստահություն, խոսքը լսելի, հասանելի, ընկալելի կլինի բեմականացումների, դերային խաղերի միջոցով....)

Նոր ծրագրերով և աշակերտակենտրոն ուսուցման մեթոդներով մայրենի լեզվի ուսուցումը նոր պահանջներ ու խնդիրներ առաջադրեց, որոնցից մեկն այն է, որ շատ կարճ ժամանակահատվածում աշակերտը ոչ միայն դառնա գրաճանաչ, այլև տիրապետի գրելու և կարդալու տեխնիկային, կարդա գեղեցիկ և արտահայտիչ:

Արտահայտիչ ընթերցանության միջոցով աշակերտները հեշտությամբ և խորությամբ են ընկալում ինչպես բանավոր, այնպես էլ գրավոր խոսքը: Դրա շնորհիվ վերջիններս մշակվում են, հղկվում, դառնում երաժշտական, զերծ բարբառային և քերականական սխալներից: Ուստի արտահայտչականությունը կարևոր պահանջ է, որը ընթերցանության ժամերին առաջադրվում է բոլոր աշակերտներին: Եվ այս նպատակին հասնելու համար «ոչ միայն լեզվաբանը պետք է արտահայտիչ կարդա, այլև պատմաբանը, աշխարհագրության ուսուցիչը, մաթեմատիկոսը, յուրաքանչյուր ուսուցիչ, ինչ առարկա էլ որ նա դասավանդի» [1]:

Տարրական դպրոցի ուսուցչի նպատակն է պատրաստել ոչ թե լավ ընթերցող մի քանի աշակերտներ, այլ հասնել այն բանին, որ լեզվական արատ չունեցող բոլոր աշակերտների ընթերցանության որակը լինի բարձր, արտահայտիչ ընթերցանության միջոցով ոչ թե պատրաստել արհեստավարժ ասմունքողներ, այլ հետևողականորեն հասնել նրան, որ աշակերտները զարգանան բազմակողմանիորեն, միջավայրի առարկաներին ու երևույթներին առնչվեն և՛ գիտակցորեն, և՛ զգացմունքներով: Ուշինսկին նշում է «արտահայտիչ ընթերցանության երկու տեսակ. առաջինը նվիրված է բացարձակ տրամաբանության զարգացմանը, մյուսը՝ շքեղ և սահուն կարդալուն, ընդ որում, առաջինը վերաբերում է գործնական նյութերին, իսկ երկրորդը՝ գեղարվեստական ստեղծագործություններին»[2]:

Վիճելի է՝ արտահայտիչ ընթեցանությունը մեթո՞դ է, ձև՞, թե՞ հնար:

Ոմանք կարծում են, որ երբ ստեղծագործության վերլուծությունը կատարվում է արտահայտիչ ընթերցել ուսուցանելու նպատակով, այդ դեպքում այն դրսևորվում է մեթոդի տեսքով: Իսկ եթե ուսուցիչը, բացատրելով նախադասության բազմակի անդամները և ցանկանալով ցույց տալ թվարկման հնչերանգը, արտահայտիչ է կարդում նախադասությունը, դա ձև է , հնար:

Մեծ մանկավարժ Ռիբնիկովան իր «Ակնարկներ գրական ընթերցանության մեթոդիկայից» աշխատության մեջ նշում է, որ արտահայտիչ ընթերցանությունը ուսուցման ո՛չ մեթոդ, ո՛չ էլ հնար է, այլ արվեստ, որի օգնությամբ մարդը նախապատրաստվում է կյանքին և ստեղծագործական աշխատանքին:

Արտահայտիչ ընթերցանությունը ոչ միայն մեթոդ է, այլև արվեստի ճյուղերից մեկը, ընդ որում նույնքան ինքնուրույն, որքան գեղանկարչությունը, երաժշտությունը: Սակայն արվեստ լինելով հանդերձ՝ այն կարող է միջոց ծառայել ոչ միայն մայրենիի բանավոր ու գրավոր խոսքի ճիշտ ու ճշգրիտ յուրացման գործում, այլև նպաստել մյուս առարկաների ըմբռնմանը: Բոլորիս էլ քաջ հայտնի է, որ սխալներով, ոչ սահուն ընթերցված նյութը չի հասկացվում, լինի այն պատմությունից, աշխարհագրությունից, թե մաթեմատիկայից: Հետևաբար արտահայտիչ կարդալը հասկանալով կարդալու լավագույն ցուցանիշն է և մեծապես նպաստում է նյութի ճիշտ ընկալմանը:

Մեր աշակերտներն արագորեն սովորում են սահուն և ճիշտ կարդալ, սակայն բոլորը չեն, որ ունակ են հեշտությամբ տիրապետելու արտահայտիչ ընթերցանությանը:

Ստեղծագործությունն արտահայտիչ կարդալ նշանակում է բանավոր խոսքում գտնել այնպիսի միջոցներ, որոնց օգնությամբ հնարավոր է ճշտությամբ, հեղինակի մտքերին հարազատ վերարտադրել զգացմունքները: Արտահայտիչ խոսքը ներգործում է մեր հոգեկան աշխարհի վրա, լարում ուշադրությունը, ստեղծում հետաքրքիր իրավիճակ, մարդկանց ստիպում հուզվել տվյալ հերոսի ապրումներով՝ դրական թե բացասական:

Անշուշտ, «...բացի աչքից ու բերանից, ընթերցանության ժամանակ հոգին նույնպես պիտի գործողություն գրգվի: Մարդն ընթերցելիս պիտի մտածի, նա ընթերցածը պիտի իր մտքի սեփականությունը դարձնե, պիտի հասկանա և, եթե հասկանում է, նա այդ պիտի ապացուցե յուր **ընթերցանության գեղեցկությամբ**: Ինչ որ չի անցնում զգայարաններով, նա առհասարակ չի մտնում հոգվու մեջ»,-արտահայտիչ ընթերցանության մասին այսպես է արտահայտվել հայ նշանավոր մեթոդիստ և մանկավարժ Առաքել Բահաթրյանը:

Աշակերտը պետք է հուզվի, ապրի իր ընթերցածով, ոգևորվի հերոսների հայրենասիրական սխրանքներով, ինքն էլ լիցքավորվի հայրենասիրությամբ, հոգատարությամբ ու դիմացինին օգնելու ցանկությամբ, արգահատանքով լցվի շահամոլների, շողոքորթների, ուրիշի հաշվին ապրողների, վախկոտների նկատմամբ:

Որոշակի է դառնում արտահայտիչ ընթերցանության դերը նաև քերականական նյութն անցնելիս:

Քերականական գիտելիքների միջոցով աշակերտները կարողանում են ոչ միայն անսխալ, բոլորին հասկանալի մտքեր հաղորդել, այլև հնարավորություն են ստանում գրագետ հանդես գալու թե՛ բանավոր, թե՛ գրավոր խոսքում:

Արտահայտիչ ընթերցանության մեթոդիկան պահանջում է որոշ դեպքերում նախադասության քերականական տարրալուծում, որոնցով որոշվում են դադարները, հնչերանգները, որոնք համապատասխանում են խոսքի մտքին և կետադրական նշաններին:

Տարբեր բնույթի նախադասությունների արտահայտած մտքերի ճիշտ ընկալումը, քերականական և տրամաբանական դադարներով, կետադրական և առոգանության նշաններով ընթերցելը, ստեղծագործության գաղափարին հետևելը աշակերտի ուշադրությունը կենտրոնացնում է ոչ միայն բանավոր խոսքի արտահայտիչ վերարտադրման վրա, այլև նպաստում են գրավոր խոսքի զարգացմանը՝ նախադասության անդամների համաձայնությանը, կետադրական, առոգանության նշանների և ուղղակի խոսքի տեղին օգտագործմանն ու կիրառմանը:

Հեղինակի մտքերը ճիշտ արտահայտելու համար մեծ դեր ու նշանակություն ունի **տրամաբանական շեշտը**, որից էլ կախված է նախադասության մտքի ճիշտ ըմբռնումը, այսինքն՝ վերարտադրումը այնպես, ինչպես հեղինակն է ներկայացնում:

Ինչպես գիտենք, հայերենում բառի վերջին վանկը շեշտվում է: «Բայց, սովորաբար, նախադասության մեջ շեշտվում է նաև այն բառը, որը տրամաբանորեն հանդիսանում է խոսողի կամ գրողի արտահայտած մտքի առանցքը. դա կոչվում է տրամաբանական շեշտ»[3]:

Տրամաբանական շեշտն ընկնում է նախադասության այն բառի վրա, որի միջոցով հեղինակը ցանկանում է շեշտել, առանձնացնել տվյալ առարկան կամ առարկայի հատկանիշը մյուս առարկաներից կամ նրանց հատկանիշներից:

Իհարկե, տրամաբանական շեշտի փոփոխման հետ կարող են փոխվել նաև հեղինակի արտահայտած միտքը, ցանկությունը ոչ միայն տվյալ նախադասության, այլև ամբողջ ստեղծագործության մեջ:

Դադարների նշանակությունը որոշակի է արտահայտիչ ընթերցանության համար: Մենք գիտենք, որ խոսքն անընդհատ հնչել չի կարող. այն հաճախ ընդհատվում է. Այդ ընդհատումներն էլ կոչվում են դադարներ: Դադարի ժամանակ հանգստանում են խոսողի ձայնալարերը, ընթերցողը շունչ է առնում հաջորդ բառն արտասանելու համար և դադարների ընթացքում ոչ միայն հանգստանում է, այլև ժամանակ շահում իր խոսքը կանոնավորելու համար:

Այսպիսով, արտահայտիչ ընթերցանությունը նպաստում է կարդալու հետ առնչվող մի շարք հարցերի լուծմանը:

Ժամանակին պրոֆ. Ա. Ղարիբյանը նշել է. «Գրաճանաչությունը ուսուցման նախնական շրջանն է, այդ շրջանում սխալմամբ հոգ է տարվում ծանոթանալու տառերին, քան թե կարդալու տեխնիկայի տիրապետմանը, մինչդեռ հենց այդ շրջանում սկիզբ է դրվում կարդալու տեխնիկայի մշակմանը, ուստի պետք է հավասարաչափ հոգ տանել թե տառերն ծանոթանալու, թե կարդալու տեխնիկային տիրապետել տալու մասին»[4]:

Արտահայտիչ ընթերցանության ուսուցումն անհրաժեշտ է տանել հենց գրուսուցման հետ միաժամանակ, քանի որ նրա միջոցով աշակերտները

- Ձեռք են բերում գեղեցիկ խոսելու կարողություն, իսկ գեղեցիկ խոսքը, գեղեցիկ արտահայտչաձևը գեղեցկացնում են մարդուն: Գեղեցիկ խոսողի մտքերը հասկանալի են բոլորին, հաճելի է ունկնդրել գեղեցիկ խոսողին:
- Հասկանում են ընթեցածը. արտահայտիչ ընթերցելիս բառերն ավելի են իմաստավորվում, ընթերցած նյութն ավելի է տպավորիչ դառնում, ուստի և ճիշտ է ըմբռնվում:
- Կետադրական նշանների ճիշտ ընթերցման հետ կապված՝ մշակում են նաև գրավոր խոսքը, քանի որ ճիշտ ընթերցանության ժամանակ նաև սովորում ու յուրացնում են այդ կետադրական նշանների ճիշտ կիրառում թե գրավոր, թե բանավոր խոսքում:
- Ստանում են գեղագիտական հաճույք և սովորում են գնահատել գեղեցիկը դատապարտել տգեղը, անթույլատելին, անմարդկայինը, զարգանում են, որպես մարդ իրենց ողջ էությամբ՝ զգացմունքներով, հույզերով, շրջապատի նկատմամբ դրսևորվող վերաբերմունքով:
- Արտահայտիչ ընթերցանությունը մեծ դեր է խաղում նաև երեխաների դաստիարակության, բարոյական վարքի ձևավորման հարցում: Աշակերտները, ընթերցելով տվյալ գեղարվեստական նյութը, ձգտում են նմանվել դրական հերոսներին, լինել քաջ, անվախ, ոգևորվում են սիրած հերոսի խիզախություններով, մերժում են վախկոտների, խաբեբաների, ստորաքարշների տեսակը, կարեկցանք են տածում դեպի թույլերը, անօգնականները, հիվանդները, ինչի ընթացքում հղկվում են նրանց զգացմունքները, մշակվում ձայնը՝ դառնալով

երաժշտական, հաճելի, կանոնավորվում է շնչառությունը և այլն:

Վերը թվարկած խնդիրների իրագործման գործում, անշուշտ, մեծ դեր ունի ուսուցիչը:

Մի զրույցում, դիմելով մեծ նկարիչ Մարտիրոս Սարյանին, Ավետիք Իսահակյանն ասել է. «Կոմիտասի երգերի և քո գույների մասին խոսում են որպես բառերով անթարգմանելի հրաշքների մասին: Բայց դա այնքան էլ ճիշտ չէ: Հայաստանում կա մի գրող, որի բառերը զրնգում են կոմիտասյան շնչով և փայլատակում են քո կտավների գույներով: Դա Ակսել Բակունցն է»:

«Մարդն իր ամբողջ կյանքում միշտ էլ սովորում է» ժողովրդական իմաստուն խոսքը մենք կիրառում ենք երեխաներին դաստիարակելու, ուսուցանելու նպատակով՝ սկսած մանկամսուրի, մանկապարտեզի տարիներից մինչև դպրոց, ընտանիք և հասարակություն: Որպես դաստիարակության միջոց՝ այս գործում մեծ տեղ ունեն նաև գեղարվեստական գրականությունը, թատրոնը, կինոն, հեռուստատեսությունը, համացանցը, որտեղ հիմնականը արտահայտիչ ու գեղեցիկ խոսքը պետք է լինի, իսկ վերջինիս սաղմերը սկսում են ծլարձակել ուսուցչի հետաքրքիր զրույցներում, պատմություններում, /ուղղորդումներում/ իր գեղեցիկ խոսքի կենդանի օրինակում՝ սկսած առաջին դասարանից, առաջին օրերից:

Գրականություն

1. Найденов Б.С., Завадская Т.Ф., Соловьева Н.М., Щевелев Н.Н., Выразительное чтение, изд. «Просвещение», М., 1972, стр. 3.
2. Ушинский К. Д., Собр. Соч., т. 5, М. Л.,1949, ст. 30.
3. Ղարիբյան Ա., Մայրենի լեզվի մեթոդիկա, Երևան, 1940, էջ 85
4. Ղարիբյան Ա. և ուրիշներ, Հայոց լեզվի մեթոդիկա, Երևան , 1955, էջ 78:

Статья была представлена во время работ в 6-ой секции.

О ПРИНАДЛЕЖНОСТИ ПРОИЗВЕДЕНИЙ БЛЯШКЕ И ДЖРБАШЯНА НЕКОТОРЫМ ФУНКЦИОНАЛЬНЫМ КЛАССАМ

Захарян В. С., Даллакян Р. В., Оганисян И. В.

Армянский национальный политехнический университет
e-mail: mathdep@seua.am, dallakyan57@mail.ru, ishkhanh@gmail.com

Аннотация. В работе получены результаты показывающие, что произведения Бляшке и произведения Джрбашяна с нулями $\{z_n\}$ ($\sum(1-|z_n|)^{\alpha+1}<\infty, -1<\alpha\le 0$) лежащим в угле Штольца принадлежат всем классам $H^p\left(p<\frac{1}{1+\alpha}\right)$ и $A^p\left(p<\frac{3+\alpha}{2+\alpha}\right)$.

Ключевые слова: произведения Бляшке, произведения Джрбашяна, углы Штольца, классы H^p и A^p.

Abstract. In this paper we proof that products of Jerbashyan and products of Blaschke with zeros $\{z_n\}$ ($\sum(1-|z_n|)<\infty$) from the Shtolc's angle belong to the classes $H^p\left(p<\frac{1}{1+\alpha}\right)$ and

$A^p\left(p<\dfrac{3+\alpha}{2+\alpha}\right).$

Key words. Products of Jerbashyan, products of Blaschke, Shtolc's angle, classes H^p *and* A^p.

Пусть $\mathbb{D}=\{z;|z|<1\}$ - единичный круг комплексной плоскости $\mathbb{C}$. Работы [1], [2] М. М. Джрбашяна послужили основой для построения классов $N_\alpha(-1<\alpha<+\infty)$ мероморфных в единичном круге $\mathbb{D}$ функций, аналитическая структура которых эффективно связана с аппаратом операторов $D^{-\alpha}(-1<\alpha<+\infty)$ дробного интегро-дифференцирования Римана-Лиувиля. В итоге М. М. Джрбашяном была построена (см. [3]; [4]) полная теория факторизации классов $N_\alpha(-1<\alpha<+\infty)$, содержащая классическую теорему Неванлинны при $\alpha=0$ в качестве специального случая. Отметим, что классы $N_\alpha(\alpha>0)$ содержат неванлинновский класс N, в то время как $N_\alpha\subset N_0=N$ при $-1<\alpha<0$. В теории классов N_α особую роль играют произведения $B_\alpha(z;\{z_n\})$- М. М. Джрбашяна, которые в специальном случае $\alpha=0$ превращаются в произведения Бляшке (см. [3], [4]).

Пусть $\{z_n\}\subset\mathbb{D}$ - произвольная последовательность комплексных чисел, пронумерованных в порядке неубывания их моделей. Если

$$\sum_{n=1}^{\infty}\left(1-|z_n|\right)^{1+\alpha}<+\infty, \tag{1}$$

то бесконечное произведение М. М. Джрбашяна определяется следующи, образом:

$$B_\alpha(z;\{z_n\})=\prod_{n=1}^{\infty}\left(1-\frac{z}{z_n}\right)e^{-W_\alpha(z;z_n)}, \tag{2}$$

где

$$W(z;\xi)=\int_{|\xi|}^{1}\frac{(1-x)^\alpha}{x}dx-$$

$$-\sum_{k=1}^{\infty}\frac{\Gamma(1+\alpha+k)}{\Gamma(1+\alpha)\Gamma(1+k)}\cdot\left[\xi^{-k}\int_0^{|\xi|}(1-x)^\alpha x^{k-1}dx-\bar{\xi}^k\int_{|\xi|}^{1}(1-x)^\alpha x^{-k-1}dx\right]z^k, z\in\mathbb{D},\xi\in\mathbb{D}.$$

Отметим, что, для $-1<\alpha<0$ в работе [5] найден естественный взаимосвязь между произведениями $B_\alpha(z;\{z_n\})$ - М. М. Джрбашяна и $B(z;\{z_n\})=B_0(z;\{z_n\})$ - Бляшке:

$$B_\alpha(z;\{z_n\})=\prod_{n=1}^{\infty}\frac{z_n-z}{1-\bar{z}_n z}\frac{|z_n|}{z_n}.$$

Пусть $0<p<+\infty$. Класс H^p определяется как множество аналитических в круге $\mathbb{D}$ функций, для которых

$$\lim_{r\to 1-}\frac{1}{2\pi}\int_0^{2\pi}\left|f\left(re^{i\theta}\right)\right|^p d\theta<+\infty .$$

О функций классов H^p можно читать например в [6], [7].

Пусть $1\le\sigma<+\infty$, $\xi\in\partial\mathbb{D}$. Множество

$$\Omega_\sigma(\xi)=\left\{z\in\mathbb{D};\left|1-\bar{\xi}z\right|\le\sigma\left(1-|z|\right)\right\}$$

называется углом Штольца с вершиной в точке ξ .

Пусть $-1<\alpha<+\infty$, $0<p<+\infty$. Класс A_α^p определяется как множество тех аналитических функций f в $\mathbb{D}$ для которых

$$\int_0^1\int_0^{2\pi}(1-r)^\alpha\left|f\left(re^{i\varphi}\right)\right|^p rd\varphi dr<+\infty .$$

Эти классы ввел в рассмотрение М. М. Джрбашян, кто в работе [1], [2] их обозначил через $H_p(\alpha)$. Некоторые специалисты эти классы называют весовыми классами Бергмана. О функциях этих классов можно читать например в [8], [9].

В работе [10] авторами доказано, что если последовательность нулей $\{z_n\}$ произведения Бляшке лежит в угле Штольца, то

а) $B'\left(z;\{z_n\}\right)\in\bigcap\limits_{0<p<1/2}H^p$

б) производная произведения Бляшке с нулями в точках $z_n=1-\dfrac{1}{n\log^2 n}$, $n=2,3,\ldots$ не принадлежит классу $H^{1/2}$.

Основные результаты

Пользуясь методом доказательства предыдущей теоремы, сначала доказывается следующее утверждение.

Теорема 1. Пусть $-1<\alpha\le 0$ и пусть последовательность $\{z_n\}$ лежит в угле Штольца и удовлетворяет условию (1), тогда

а) $B'\left(z;\{z_n\}\right)\in\bigcap\limits_{0<p<\frac{1}{2+\alpha}}H^p$,

б) производная произведения Бляшке с нулями в точках $z_n=1-\dfrac{1}{n^{\frac{1}{1+\alpha}}\log^{\frac{2}{1+\alpha}}n}$, $n=2,3,\ldots$ не принадлежит классу $H^{\frac{1}{2+\alpha}}$ Харды.

Замечание. Утверждение а) теоремы 1 доказана в работе [11].

Аналагичное утверждение для произведений М. М. Джрбашяна польнстью доказать не удалось, однако справедливо следующее утверждение.

Теорема 2. Пусть $-1<\alpha\le 0$ и пусть последовательность $\{z_n\}$ лежит в угле Штольца и удовлетворяет условию (1). Тогда

$$B'_\alpha\left(z;\{z_n\}\right)\in \bigcap_{0<p<\frac{1}{2+\alpha}} H^p .$$

Так как $H^p \subset A_0^{2p} = A^{2p}$ (см. Например [10]), то из этих теорем можно получить соответствующие утверждения о принадлежности $B'\left(z;\{z_n\}\right)$ и $B'_\alpha\left(z;\{z_n\}\right)$ множеству $\bigcap_{0<p<\frac{2}{2+\alpha}} A^p$. Однако, нетрудно доказать, что справедливы и следующие более сильные результаты.

Теорема 3. Пусть $-1<\alpha<0$ и пусть последовательность $\{z_n\}$ лежит в угле Штольца и удовлетворяет условию (1). Тогда

$$B'\left(z;\{z_n\}\right)\in \bigcap_{0<p<\frac{3+\alpha}{2+\alpha}} A^p .$$

Теорема 4. Пусть $-1<\alpha<0$ и пусть последовательность $\{z_n\}$ лежит в угле Штольца и удовлетворяет условию (1). Тогда

$$B'_\alpha\left(z;\{z_n\}\right)\in \bigcap_{0<p<\frac{3+\alpha}{2+\alpha}} A^p .$$

Замечание. В работе (10) другим методом доказана теорема 3 для случая, когда $\alpha=0$

Литература

1. М. М. Джрбашян. О кононическом представлении функций, мероморфных в единичном круге. ДАН Арм. ССР, 1945. т. N1, стр. 3-9.
2. М. М. Джрбашян. О проблеме представимости аналитических функций. Сообщения Инст. Матем. И механики АН Арм ССР, 1948, т. 2, стр. 3-40.
3. М. М. Джрбашян. Интегральные преобразования и представления функций в комплексной области. “Наука”, Москва, 1966.
4. М. М. Джрбашян, В. С. Захарян. “Классы и граничные свойства функций мероморфных в круге”, “Наука”, Москва, 1993.
5. М. М. Джрбашян, В. С. Захарян. О факторизации функций B_α . Мат. заметки, т. 4, N1, 1968, стр. 3-10.
6. И. И. Привалов. “Граничные свойства аналитических функций. Изд. II, Гос. Изд. Технико-теоретической лит. Москва, Ленинград, 1950.
7. P. L. Duren. “Theory of H^p spaces” Ac. Press. New-York and London, 1970.
8. H. Hedenman, B. KOrenblum, K. Zhu. “Theory of Bergman Spaces”. Springer- Vergal New-York, Berlin, Heidelberg, 2000.
9. A. E. Djrbashyan, F. A. Shamoyan. “Topices in the Theory of A_α^p Spaces”, Vol. 105 of Teubner-Texte zuz Mathematik, Leipzig, Germany, 1988.
10. D. Girela, J. A. Palaez and D. Vukotic. Integrability of the derivative of a Blashke product”. Proc. Edinb. Math. Soc. 2004.
11. D. Girela, J. A. Palaez and D. Vukotic. “Interpolating Blashke products: Stolz and Tangental approach regions” Proc. Edinb. Math. Soc. 2006.

Статья была представлена во время работ в 1-ой секции.

ТРУДЫ
МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
28 сентября – 2 октября 2015

Том II

PUBLICATIONS
INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE
28 September – 2 October 2015

Part II

«Образование, наука и экономика в вузах и школах.
Интеграция в международное образовательное пространство»

“Education, science and economics at universities and schools.
Integration to international educational area”

Компьютерная верстка: Нуне Степанян, Гоар Чалумян