

Ловьянова И. В.¹

**Ретроспективный анализ проблемы дифференциации обучения математике
в общеобразовательной школе**

¹ *Ловьянова Ирина Васильевна, кандидат педагогических наук, доцент,
Черкасский национальный университет имени Богдана Хмельницкого, г. Черкассы, Украина*

Аннотация. В статье проанализировано понятие "дифференциация обучения". Выделен один из видов дифференциации, а именно профильная дифференциация. Перечислены задачи профильной дифференциации обучения математике. Проанализирован исторический аспект решения проблемы дифференциации обучения в общеобразовательной школе. А именно, представлены такие периоды: русская дореволюционная школа конец IX – начало XX века; достижения советской школы в 50-60-е годы и конец 80-х – начало 90-х гг. XX века; нынешний опыт российской и украинской школ в решении проблем дифференциации обучения.

Ключевые слова: дифференциация обучения, профильная дифференциация, реформа образования, концепция профильного обучения

На сегодняшний день психолого-педагогическая наука и практика оперирует такими понятиями "дифференциация", "дифференциация обучения", "дифференцированный подход к обучению", "уровневая дифференциация", "профильная дифференциация".

Дифференциация обучения выделяется как составная часть и необходимое условие гуманизации и демократизации образования, его перевода на новую культуру-образующую базу. Особого внимания заслуживает комплекс проблем дифференциации обучения отдельным дисциплинам.

Под дифференциацией понимают:

– такую систему обучения, при которой каждый ученик, овладевая некоторым минимумом общеобразовательной подготовки, являющейся общезначимой и обеспечивающей возможность адаптации в постоянно изменяющихся жизненных условиях, получает право и гарантированную возможность уделять преимущественное внимание тем направлениям, которые в наибольшей степени отвечают его склонностям (Г.В. Дорофеев) [5];

– учет индивидуальных особенностей учащихся в той форме, когда учащиеся группируются на основании каких-либо особенностей для отдельного обучения, и обучение в этом случае происходит по несколько различным учебным планам и программам (И.Э. Унт) [21];

– множественность и вариативность индивидуальных мероприятий достижения общественно согласованных целей образования (А.В. Фурман) [22].

Как отмечает И.М. Осмоловская [16], дифференциация обучения позволяет организовать учебный процесс на основе учета индивидуальных особенностей личности, обеспечить усвоение всеми учениками содержания образования, которое может быть различным для различных учащихся, но обязательным для всех выделением инвариантной части. При этом каждая груп-

па, имеющая сходные индивидуальные особенности, идет своим путем. Процесс обучения в условиях дифференциации становится максимально приближенным к познавательным потребностям учеников, их индивидуальным особенностям.

Все выше рассмотренные исследования позволяют сделать вывод о том, что основаниями для дифференциации могут служить общие и специальные способности учащихся, их интересы и проектируемая профессия.

Дифференциация по содержанию предполагает обучение разных групп школьников по программам, отличающимся глубиной изложения материала, объемом сведений и даже номенклатурой включенных вопросов. Этот вид дифференциации иногда называют профильной дифференциацией. Профильное же обучение, как отмечает Г.В. Дорофеев [5], является более демократичной и широкой формой фуркации школы на старшей ступени.

Индивидуализация обучения в старшем звене средней школы предполагает предоставление учащимся возможности получить образование в различных направлениях, по разным учебным планам и программам, т.е. осуществление профильной дифференциации на базе фуркации. (Фуркация – построение учебного плана старших классов средней общеобразовательной школы по уклонам (гуманитарным, естественно-математическим и др.) с преимущественным вниманием к определенной группе учебных предметов // СЭС.) [8].

Профильное обучение – вид дифференцированного обучения, которое предусматривает учет образовательных потребностей, склонностей и способностей учащихся и создания условий для обучения старшеклассников соответственно их профессиональному самоопределению, которое обеспечивается за счет изменений в целях, содержании и структуре организации обучения [10].

Профильная дифференциация обучения математики должна: обеспечить необходимый общекультурный уровень математической подготовки молодежи, что определяется заказом общества и возможностями учащихся данного возраста; удовлетворить потребности профильной подготовки в развитии познавательных и математических видов деятельности учащихся, которые характерны для данного профиля; формировать средствами математики профессиональные склонности учащихся [3].

При этом, профильная дифференциация обучения математики предусматривает:

а) создание условий для сознательного выбора учащимися профиля;

б) преемственность с допрофильным обучением математике и обучением математике в обычных классах общеобразовательной школы;

в) достижение всеми учащимися базового уровня обучения математике;

г) разработку государственных стандартов по математике для разных профилей обучения;

д) реализацию прикладной направленности обучения математике, которая ориентирована на профиль обучения как одно из главных средств формирования профильных интересов средствами математики;

е) отличие содержания обучения математики в профильных классах и обычных классах;

ж) реализацию уровневой дифференциации, которая усиливает дифференциацию обучения математике на каждом профиле;

з) разнообразие форм и видов классной и внеклассной работы;

и) углубленное изучение математики как один из видов профильного обучения [17].

Проанализируем исторический аспект решения проблемы дифференциации обучения в общеобразовательной школе

Проблема дифференциации обучения была в центре внимания педагогической общественности и находила решение еще в русской дореволюционной школе через фурацию на старших ступенях обучения [8]. Принципами системы образования были строгая сословность и классицизм. Принцип сословности явился основой для полинаправленности математического образования, которая заключалась в существовании различных программ для разных типов учебных учреждений. Одну из лучших в России математическую подготовку давали кадетские корпуса (военные гимназии); хорошо было поставлено преподавание математики в гимназиях; для получения качественного среднего математического образования были реальные училища. Каждому отпущалось столько знаний, сколько

требовалось для его сословия. Основными целями обучения математике в первой половине 19 века были: 1) научить учащихся вычислять; 2) обучить их приложению полученных знаний к решению практических задач; 3) способствовать формально-логическому развитию учащихся [9].

В 1899 году для пяти проектов средних школ было выбрано пять различных вариантов программ по математике: 1) классическая гимназия с двумя древними языками (27 часов математики за весь курс, исходя из недельной нагрузки учащихся по классам); 2) классическая гимназия II типа (27 часов); 3) гимназия с одним латинским языком (29 часов); 4) реальное училище (37 часов); 5) средняя школа нового типа с 6-го класса ветви – гуманитарная – 30 часов, новогуманитарная – 32 часа, классическая – 30 часов [4, с.67].

Новый импульс идея профильного обучения получила в процессе подготовки в 1915–1916 гг. реформы образования, осуществлявшейся под руководством Министра просвещения П.Н. Игнатъева. По предложенной структуре 4–7-е классы гимназии разделялись на три ветви: новогуманитарную, гуманитарно-классическую, реальную [18]. В сообщении Комитета по реформе школы (21 апреля 1915 года) общими задачами школы объявлялись следующие: школа дает законченное среднее образование; школа должна развивать у учащихся национальное самосознание; иметь разные ответвления.

В движении за реформу преподавания математики участвовали представители различных классов, что наложило на него определенный отпечаток, движение не имело однородного характера (таблица 1).

Таким образом, в начале XX века как в работах прогрессивных педагогов, так и в «умах» чиновников образования стала все отчетливее проявляться необходимость

дифференцированного обучения учащихся и в первую очередь профильного обучения.

В начале XX века идея дифференциации обучения математике укреплялась. Материалы по реформе средней школы свидетельствуют о том, что обучение производилось на двух ступенях: I ступень – 1, 2, 3 классы (арифметика, наглядная геометрия, алгебра); II ступень – 4-7 классы по следующим направлениям: А. Физико-математическая ветвь реального отделения; Б. Естественно-историческая ветвь реального отделения; новогуманитарное отделение; гуманитарно-классическое отделение [12].

Не менее важными для развития идеи профилизации являются достижения Советской школы 1917-х - 1990-х гг.

О реформе в преподавании математики

Автор	Идея реформирования
В.В. Лермантов и П. Ёнько [11; 7]	Появилось материальное направление, защищавшее интересы империалистической буржуазии и требующее от преподавания математики сообщения только полезных сведений, «необходимых в жизни математических расчетов».
С.Н. Поляков [19]	Предлагалось строить преподавание математики на материале сгруппированном вокруг методов исследования, так называемое «методологическое направление», основывающееся на идеалистических посылах философии рационализма.
В.Р. Мрочек [14]	Опора на теорию «свободного воспитания».
С.Шохор-Троцкий, А.М. Астряб, К.Ф. Лебединцев [4, с. 21-23].	Исходили из требований всестороннего развития личности стремились к тому чтобы: изучаемый материал был сознательно усвоен; математические знания были приближены максимально к жизни; развивалась сообразительность и инициативность в работе.
К.М. Щербина [24]	Видел такие цели преподавания математики в средней школе: «...познакомить с математикой а) как с наукой, как с научной системой, вносящей стройность и порядок в наше воображение; б) как с могучим методом, дающим возможность изучать явления окружающей нас действительности; в) наконец, как с ценным орудием для развития всех сторон духа и в особенности мыслительных способностей ученика.
К. Лебединцев [4]	Содержание науки и ее приложения должно лечь в основу преподавания математики.
А.К. Власов [4]	Подчеркивает значение математики в познании мира, значение развитого математического мышления в познании определенных сторон объективного мира.

Формирования концепции развивающего обучения, создания школ с углубленным изучением отдельных предметов началось в 50-е годы. Академия педагогических наук в 1957 г. выступила инициатором проведения эксперимента, в котором предполагалось провести дифференциацию по трем направлениям: физико-математическому и техническому; биолого-агрономическому; социально-экономическому и гуманитарному.[18]. Впервые классы с углубленным изучением математики в бывшем Советском Союзе возникли в 1959 г. как преемники школ и классов программистов-вычислителей. Углубленному изучению предмета оказывала содействие и такая форма внеклассного обучения как факультативные занятия по выбору учеников. В 60-е годы была введена дифференциация по проектируемой профессии. Школьники стали приобретать среднее образование в средних учебных заведениях разного типа: общеобразовательная школа, средние профессионально-технические училища (СПТУ) и средние специальные учебные заведения. С целью дальнейшего улучшения работы средней общеобразовательной школы в 1966 г. были введены две формы дифференциации содержания образования по интересам школьников: факультативные занятия в 8-10-х классах и школы (классы) с углубленным изучением предметов, которые, постоянно развиваясь, сохранились вплоть к настоящего времени [18]

В конце 1980-х - начала 1990-х лет в Украине появляются новые типы образовательных учреждений (гимназии, лицеи, колледжи), которые сосредотачивают усилия учеников на углубленном изучении отдельных предметов, нужных им

для дальнейшего обучения в высших учебных заведениях, развития творческих способностей, соответственно интересам и склонностям учащихся оказывают содействие сознательному выбору профессии. Дифференциация учебного процесса, который включает профильное обучение старшеклассников, курсы по выбору и факультативы, уже рассматривается как необходимая составная нового подхода к конструированию учебного плана [23; 20].

В конце 80-х – начале 90-х гг. XX ст. идея дифференцированного обучения математике приобрела целенаправленный характер и связывалась с созданием так называемых планируемых обязательных результатов обучения [13, с.25].

Согласно приказа Государственного комитета СССР по народному образованию от 22 сентября 1989 года №751 [15, с.6], дифференциация образования, определяющий фактор и условие его демократизации и гуманизации, закрепляется в базисном учебном плане в виде обязательных курсов по выбору, углубленного и профильного обучения в старших классах, факультативов и кружков по интересам, индивидуальных и групповых занятий как внутри одного класса, так и в межклассных и разновозрастных учебных группах. Дифференциация, дополняющая общий и обязательный для всех учащихся программный материал, создает условия для индивидуализации обучения, наиболее полного раскрытия склонностей и способностей школьников, для всестороннего учета местных и региональных запросов.

Дифференциацию обучения связывают с реализацией тенденции направленной на создание оптимальных условий для развития личности.

Профильная дифференциация на старшей ступени (X—XI классы) образования приобретает систематический характер. На старшей ступени школы приоритет отдается разнообразным формам профильного изучения предметов. Одна из основных форм дифференциации в старших классах выражается в сокращении обязательных предметов и введении предметов по выбору.

Отклоняя ориентацию на «планируемые обязательные результаты», В. Г. Болтянский, Г. Д. Глейзер предлагают свою концепцию дифференцированного обучения математике. Эта концепция предполагает разделение учащихся по их отношению к этому предмету на три группы: 1) те, для кого математика является лишь элементом общего развития; 2) считающие математику важным инструментом в дальнейшей профессиональной деятельности; 3) выбравшие математику в качестве основы своей будущей деятельности. Соответствующие этим группам уровни знания математики условно названы общекультурным, прикладным и творческим [2].

В концепции школьного математического образования одной из тенденций, раскрытой на основе анализа мирового опыта, является понимание необходимости математического образования для всех школьников. Ведь только при наличии соответствующей математической подготовки в условиях непрерывного образования человек может решить вопрос о своей дальнейшей судьбе, если речь идет о повышении квалификации, приобретении новой профессии, специальности, восполнении пробелов предыдущего этапа обучения [6].

Созданная в девяностые годы система профильного обучения носит преимущественно академический характер, в большей степени ориентирована на подготовку учащихся в вуз и гораздо в меньшей степени – на знакомство с будущей профессией.

Закон Российской Федерации 1992 г. «Об образовании», закрепил вариативность и многообразие типов и видов образовательных учреждений и образовательных программ. Введение профильного обучения в российских школах позволяет также учитывать ряд *общеευропейских задач развития образования*, т. е. ориентировать образование на задачи завтрашнего дня. Таким образом, развитие профильного обучения в российской школе, с одной стороны, является естественным развитием процессов дифференциации и индивидуализации образования, реализующихся в течение последних 140–150 лет, а с другой – своеобразным ответом на вызовы времени,

на те изменения, которые происходят в мировом открытом образовательном пространстве.

Анализ опыта работы русской и советской школ показывает:

- 1) профильная дифференциация обучения может осуществляться благодаря наличию различных типов учебных заведений, при этом каждый тип заведения имеет свой учебный план и свои программы (в частности, по математике);
- 2) профильная дифференциация, основанная на чисто прагматических началах, без учета склонностей и способностей учащихся, не приводит к позитивным результатам;
- 3) частичная фуракация, т.е. изменение учебного плана и программ только в отношении одного предмета, без коренной перестройки всего учебного плана и всех учебных программ, нецелесообразна.

В последнее время в России все большее признание получает концепция профильной дифференциации образования, в теоретических и прикладных разработках которой преобладают трехуровневые структуры, в которых рассматриваются три типа содержания образования – общекультурный, прикладной и профессиональный.

Принятием Закона Украины "Про общее среднее образование" (1991), "Концепции общего среднего образования (12-летняя школа)" (2001), "Национальной доктрины развития образования Украины в XXI столетии" (2002), "Концепции профильного обучения в старшей школе" (от 25.09.2003 и 11.09.2009), в которых законодательно утверждено введения профильного обучения в старшей школе, начался новый, современный этап в развитии проблемы профильного обучения. В результате, определена сущность, цель, принципы, а также структура профильного обучения, очерчены возможные формы организации, условия комплексного учебно-методического сопровождения.

Теоретическое оформление идея профильности приобрела в Концепции профильного обучения, тем не менее следует выделить научно-методические проблемы практической реализации Концепции, к которым ученые (М.И. Бурда, Н.М. Бібік) относят следующие:

- дефинитивная разработка проблемы;
- профильное наполнение содержания обучения;
- разработка программ базовых, профильных, специальных курсов;
- до профильная подготовка учащихся;
- учет в организации образовательного процесса личностного и социального [1].

Завершая короткий очерк истории становления профильной школы, отметим, что идеи профильного обучения были актуальными как в

отечественной так и в зарубежной педагогике во все периоды ее развития, и хотя на разных этапах функционирования школы они реализовывались по-разному, следует отметить сходные черты, характерные для процесса профилизации, а именно: выбор типа школы с бифуркацией или полифуркацией; рассмотрение дифференциации, как принципа обучения; введение факультативов

и курсов по выбору; учет склонностей и способностей учащихся, а также потребностей государства в специалистах разных областей. В свете проблематики нашего исследования это означает, что процесс профилизации современной старшей школы носит объективный и закономерный характер.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бібік Н. Профільна школа: проблеми науково-методичного супроводження / Надія Бібік, Михайло Бурда // Біологія і хімія в школі. – 2004. – № 6. – С. 2-4.
2. Болтянский В.Г. К проблеме дифференциации школьного математического образования / В.Г. Болтянский, Г.Д. Глейзер // Математика в школе. – 1988. – №3. – С.9-13.
3. Бурда М.І. Структура і зміст профільного навчання математики / М. І. Бурда // Математика в школі. – 2007. – №7. – С. 3-6.
4. Глушков П.Н. Борьба за улучшение преподавания математики в первые годы строительства сов. школы (1917-1925гг.): дисс. ... к.п.н.: 13.00.02 / П.Н. Глушков – К., 1951.
5. Дорофеев Г.В. Дифференциация в обучении математике / Г.В. Дорофеев, Л.В. Кузнецова, С.Б. Суворова, В.В. Фирсов // Математика в школе. – 1990. – №4. – С. 15-21.
6. Дубинчук Е.С. Обязательные результаты обучения себя оправдывают / Е.С. Дубинчук, З.И. Слепкань, С.А. Соболев, С.Н. Филиппова // Математика в школе. – 1990. – №3. – С. 9-10.
7. Енько П. Методика начального счета по лабораторному методу / П. Енько. – М., 1915
8. Колягин Ю.М. Профильная дифференциация обучения математике / Ю.М. Колягин, М.В. Ткачева, Н.Е. Федорова // Математика в школе. – 1990. – №4. – С. 21-27.
9. Кондратьева Г.В. Школьное математическое образование в России (вторая половина 19 века) / Г.В. Кондратьева. – М.: Издательство МГОУ, 2002. – 128 с.
10. Концепція профільного навчання в старшій школі (з коментарями та запитаннями) // Підруч. для директора. – 2003. – №11-12. – С. 4-12.
11. Лермантов В.В. Содержание курса школьной математики с точки зрения современных запросов жизни и приемы для усиленного выполнения школой этих требований. Труды I Всероссийского съезда представителей математики. – 1912. – Т. 1.
12. Материалы по реформе средней школы. Примерные программы и объяснительные записки. – Петроград, 1915. – 553 с.
13. Метельский Н.В. Реализм – основа перестройки школьного математического образования // Математика в школе. – 1989. – №3. – С. 23-30.
14. Мрочек В.Р. Педагогика математики / В.Р. Мрочек, Ф.В. Филиппович. – СПб, 1910.
15. Об утверждении государственного базисного плана средней общеобразовательной школы // Математика в школе. – 1989. – №6. – С. 3-8.
16. Осмоловская И.М. Организация дифференцированного обучения в современной общеобразовательной школе / И. М. Осмоловская. – М.: Изд-во «Ин-т практич. психологии», Воронеж: НПО «МОДЭК», 1998. – 155 с.
17. Петренко С.В. Особливості навчання математики в профільній школі / Діяльність навчального закладу як умова розбудови освітнього простору регіону. Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції / С.В. Петренко, О.В. Мартиненко. – Чернівці: РВВЧДПУ, 2004. – С. 63-66.
18. Писарева С.А. Профильное обучение как фактор обеспечения доступности образования: российское видение: Рекомендации по результатам научных исследований / Под ред. акад. Г.А. Бордовского. — СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2006. — 84 с.
19. Поляков С.Н. О программах математики / С.Н. Поляков // Педагогический сборник. – 1902. – №2, 1904. – № 2-3.
20. Смирнова И. Исторические аспекты дифференциации обучения / И. Смирнова // Математика: (еженедельное учебно-методическое приложение к газете «Первое сентября»). – 2000. - №2. – С. 1- 8.
21. Унт И.Э. Индивидуализация и дифференциация обучения / И.Э. Унт. – М.: Педагогика, 1990. – 188 с.
22. Фурман А.В. Системна диференціація навчання: концепція, теорія, технологія / А.В. Фурман // Освіта і управління. – 1997. – №2.
23. Шаран О. Ідея профілізації в системі профільної математичної освіти / Олександра Шаран // Математика в школі. – 2011. – №5. – С. 37-40.
24. Щербина К.М. Математика в русской средней школе / К.М. Щербина. – К., 1908. – 124 с.

Lovianova I.V.

Retrospective analysis of the problem of differentiation of educating to mathematics at general school

Annotation: A concept "Differentiation of educating" is analysed in the article. One of types of differentiation is distinguished, namely profile differentiation. Under the differentiation they understand the multiplicity and variety of individual measures to achieve socially agreed goals of education (A. Furman). The differentiation of training is allowed to organize educational process on the basis of the account of individual characteristics of the personality. It is provided learning the content of education every student when the invariant part is allocated. The profile education is the demo-

Science and Education a New Dimension: Pedagogy and Psychology. 2013, Vol. 5.

cratic and wide form of the furcation of school on the senior stage. The profile educating is a type of the differentiated educating that envisages the account of educational necessities, inclinations and capabilities of students and conditioning, for educating of senior pupils according to their professional self-determination, which is provided due to changes in aims, maintenance and structure of organization of educating. It is defined the objectives of the teaching of mathematics in terms of the profile of differentiation. It is analyzed the historical aspect of the problem in a comprehensive school. Namely, there are presented the following periods: pre-revolutionary Russian school the end of IX – the beginning of XX century, the achievements of the Soviet school in the 50-60s and the end of 80s-beginning of 90s of the twentieth century; the current experience of the Russian and Ukrainian schools in solving the problems of differentiation of educating. The problem of differentiation of training was the focus of the pedagogical community and found a solution in Russian pre-revolutionary school through furcation at senior levels of education. In the early twentieth century, the idea of differentiation of teaching mathematics has been strengthened. In the works of the progressive teachers and in the «minds» of officials of education has become increasingly clear need for differentiated education and primarily the profile education. A new impetus to the idea of profile education has received in the process of preparation education reform in 1915-1916. Not less important for the development of the idea of a specialisation are the achievements of the Soviet school in 1917-1990. The end of 1980 – beginning of 1990 years in Ukraine there are new types of educational establishments (gymnasiums, lyceums, colleges), in this period the idea of differentiated education mathematics has been acquired focused and associated with the creation of the so-called planned mandatory learning results. The idea of profile education were relevant both in the domestic and foreign pedagogy during all periods of its development.

Keywords: differentiation of education, profile differentiation, education reform, the concept of profiles education.