

С.А. Одинцова, А.И. Песцова

*Карагандинский государственный университет им. Е.А. Букетова, Казахстан
(E-mail: o.svetla@mail.ru)*

Реализация интегративных связей в формировании естественнонаучных понятий у младших школьников

На современном этапе развития общества происходящие изменения в социальной, экономической и политической сферах оказывают влияние на систему образования и на ее модернизацию. Этот процесс сопровождается существенными изменениями в педагогической теории и практике. Основной задачей образовательных реформ является всестороннее развитие личности, способной не только умело ориентироваться в информационном пространстве, но и активно преобразовывать окружающую действительность. Особое значение приобретает естественнонаучное образование, которое формирует понятия о природных закономерностях и явлениях, раскрывает научные методы познания природы, дает возможность обучающимся осознать не только мир природы, но и свое место в изменяющемся мире. Естественнонаучные понятия в начальной школе необходимо получать посредством интеграции таких наук, как биология, физика, химия, география, где отображаются естественные взаимосвязи процессов и явлений окружающего мира. Интеграция играет важную роль в развитии системного мышления, умения использовать знания при изучении одного предмета в процессе усвоения знаний по-другому, что позволяет младшим школьникам понять особенности современного научного знания, обеспечить формирование в их сознании целостной картины окружающего мира.

Ключевые слова: формирование, понятия, естествознание, естественнонаучные понятия, интеграция, интегрированное обучение, обновление содержания образования, младшие школьники, начальная школа.

В современном мире естественнонаучное образование приобретает особое значение, поскольку направлено на формирование у обучающихся понятий о современной, основанной на науке картине мира, эмоционально-нравственного, практически-деятельного отношения к окружающей природе, освоение ее закономерностей через элементарное экспериментирование и исследовательскую деятельность.

Интеграция в самом общем значении понимается как объединение в целое, единое. Педагоги неоднозначно раскрывают понятие «интеграция» и рассматривают ее в двух направлениях:

1. Интеграция каналов информационного взаимодействия учащихся с миром в его многообразии и целостности.
2. Интеграция на уровне освоения разных способов познания мира. Интеграция как обучающий принцип изменяет цели и средства осуществления педагогического процесса [1].

Применение к системе обучения понятия «интеграция» может иметь два значения: во-первых, это создание у обучающихся целостного представления об окружающем мире; во-вторых, это нахождение общей платформы сближения предметных знаний. В это время интеграция должна способствовать соединению знаний в единую систему, но не должна заменять обучение классическим учебным предметам.

В Педагогическом словаре под понятием «интеграция» понимается процесс сближения и связи наук, происходящих наряду с процессом их дифференциации [2]. Интеграция — это путь к достижению целостного взгляда на окружающий мир, ее основа — межпредметные связи. Исходя из сказанного выше, можно сказать, что интеграция выступает как естественная взаимосвязь наук, в нашем случае взаимодействие таких наук, как физика, химия, биология, ботаника, зоология, анатомия, физическая география, астрономия, способствующие формированию естественнонаучных понятий в системе начального образования.

Ведущая тенденция обновления содержания образования — интеграция, от которой зависит вклад в развитие интеллекта личности, способности решать проблемы различного уровня сложности. Рассматривая данный процесс, педагоги раскрывали интеграцию как «создание нового целого на основе выявленных однотипных элементов и частей в нескольких прежде разных единицах, а затем приспособление этих элементов и частей в несуществовавший ранее монолит качества» [3]. Важное условие интеграции — построение материала на основе подчинения единой цели и функции в ряде предметов и методике.

По мнению многих педагогов, интеграция выступает как естественная взаимосвязь наук, направленная на последовательное и многогранное раскрытие изучаемых процессов и явлений. Ю.М. Колягина ссылается на то, что интеграция в процессе обучения создает у обучающихся целостное представление об окружающем мире. О.Г. Гилязова говорит об интеграции как о целостной системе органически связанных между собой дисциплин, выстроенной по аналогии с миром, который окружает ребенка. Л.Н. Бахарева утверждает, что интеграция — это процесс, происходящий наряду с процессами дифференциации [4].

В Государственном общеобразовательном стандарте начального образования Республики Казахстан подчеркивается целесообразность усиления интеграции содержания учебных предметов [5]. На основе интегративных связей реализуется содержание естественнонаучного образования в начальной школе, способствующее развитию навыков применения естественнонаучных знаний и понятий в повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности, грамотного использования современных технологий, охраны здоровья и окружающей среды [6].

Начальная школа — период формирования естественнонаучных понятий о живой и неживой природе, без которых невозможно перейти к осознанию природы как единой целостности, к поиску связей между природными явлениями с позиции интеграции наук (биология, география, химия, физика), способствующей выявлению наиболее общих закономерностей и тенденций.

Рассмотрим определение термина «понятие». В Педагогическом словаре дается следующая трактовка: понятие — форма мышления, отражающая наиболее существенные свойства, связи и отношения предмета, явления. Его функция — выделение общего, которое достигается посредством отвлечения от всех особенностей отдельных предметов данного класса [2].

Философский словарь трактует определение «понятие» как форму мысли, обобщенно отражающую предметы и явления посредством фиксации их существенных свойств [7]. Для создания научной картины мира формирование понятий, а именно естественнонаучных, является опорным моментом в познании реальной действительности, охватывающим широкий спектр вопросов о разнообразных свойствах объектов и явлений природы.

Естественнонаучные понятия младшие школьники изучают на уроках естествознания, могут наблюдать за природой, распознать и определить различные объекты живой и неживой природы, формулировать гипотезу и устанавливать причинно-следственные связи и отношения в окружающем мире, планировать, проводить эксперимент и фиксировать его результаты, формулировать выводы.

Учебный предмет «Естествознание» в начальной школе является пропедевтическим курсом к изучению самостоятельных учебных предметов «Биология», «Физика», «География», «Химия» на последующих уровнях образования, закладывающим основы исследовательских навыков, важных для любой отрасли знаний, формирующим естественнонаучные понятия. Базовое содержание учебного предмета «Естествознание» отражено в Типовой учебной программе по предмету «Естествознание» для 1–4 классов уровня начального образования [6] и состоит из разделов и подразделов, которые представлены в таблице.

Т а б л и ц а

Естественнонаучные понятия в программе по предмету «Естествознание»

№ п/п	Разделы	Подразделы	Естественнонаучные понятия
1	2	3	4
1	Я исследователь	1.1 Роль науки и исследователей	Готовит к изучению химических, биологических, физических, географических и других понятий
		1.2 Методы познания природы	
2	Живая природа	2.1 Растения	Биологические, сельскохозяйственные, антропологические
		2.2 Животные	
		2.3 Человек	
3	Вещества и их свойства	3.1 Типы веществ	Химические, географические
		3.2 Воздух	
		3.3 Вода	
		3.4 Природные ресурсы	

1	2	3	4
4	Земля и космос	4.1 Земля	Географические, астрономические, экологические
		4.2 Космос	
		4.3 Пространство и время	
5	Физика природы	5.1 Силы и движение	Физические
		5.2 Свет	
		5.3 Звук	
		5.4 Тепло	
		5.5 Электричество	
		5.6 Магнетизм	

Исходя из данной таблицы, можно сделать вывод о том, что каждый раздел и подраздел, отраженные в Типовой учебной программе, способствуют формированию естественнонаучных понятий у обучающихся, также целостной научной картины мира.

Рассмотрим интегративные связи в формировании естественнонаучных понятий в системе начального образования. В каждый из разделов долгосрочного плана «Живая природа», «Вещества и их свойства», «Земля и космос», «Физика природы» интегрируются цели подраздела «Я исследователь», направленные на формирование и развитие исследовательских умений и навыков обучающихся. Изучение этого раздела дает возможность младшим школьникам познакомиться с окружающим миром, проводить наблюдения и эксперименты. Согласно разработанному плану, обучающиеся узнают о методах исследования, учатся формировать цель, объект, предмет, план, сроки, результат и делать выводы. Знания, полученные при изучении раздела «Я исследователь», позволяют обучающимся проводить учебно-исследовательскую работу и подготавливают их к освоению других разделов учебной программы.

Раздел «Живая природа» предусматривает проведение различных наблюдений и экспериментов, знакомство с окружающим миром, изучение следующих естественнонаучных понятий:

- части растения (корень, стебель, лист, цветок, плод, семя растения, пестики, тычинки, лепестки и др.);
- животные (насекомые, рыбы, земноводные, пресмыкающиеся, млекопитающие, моллюски, черви и др.);
- человек и его строение (голова, туловище, шея, верхние и нижние конечности, сердце, почки, кишечник, желудок, мочевой пузырь и др.).

Обучающиеся исследуют и проводят эксперименты: «Как прорастают семена?», «Каким способом легче плавать?», «Как человеку помогает иммунитет?» и т.д. Таким образом, все изучаемые естественнонаучные понятия, представленные выше из области биологии и объектов ее изучения, направлены на развитие природной любознательности обучаемых, познавательного интереса, воспитание нравственного отношения к труду, природе, к окружающим людям.

Со 2 класса начинается изучение раздела «Вещества и их свойства», после изучения которого обучающиеся способны классифицировать вещества по происхождению и агрегатному состоянию, описывать состав воздуха, объяснять важность воды для жизнедеятельности человека, исследовать основной состав почвы и т.д. Проведение исследований «Как загрязняют воздух?», «В каких природных объектах есть вода?», «Как очистить воду от масла?», «Есть ли животные в почве?» и др. позволяет обучающимся опытным путем определить свойства различных веществ, увидеть особенности взаимодействия различных веществ между собой, дает полное представление об окружающем мире, в котором мы живем. Таким образом, у обучающихся формируются естественнонаучные понятия о веществах, их составе и свойствах, бережном отношении к природным ресурсам, окружающей среде, которые получают дальнейшее изучение в последующих классах на уроках химии и географии.

При изучении раздела «Земля и космос» обучающиеся определяют порядок расположения планет Солнечной системы и сравнивают их, объясняют следствие осевого вращения Земли, получают сведения о том, «Как люди узнали, какую форму имеет Земля?», «Что нужно для путешествия в космос?», «Как движутся планеты?», проводят опыты, исследования, моделирование. На уроках естествознания учитель дает представление о Земле как небесном теле и планете людей, характеристику географическим объектам со стороны их существенных признаков, расширяя кругозор и формируя элементарные географические понятия, которые будут обогащаться, расширяться и углубляться с переходом обучающихся из класса в класс.

С физическими понятиями (движение, тяга, траектория, звук, свет, электричество и др.), величинами и их измерениями, простейшими измерительными приборами обучающиеся знакомятся при изучении раздела «Физика природы». Для получения младшими школьниками первоначального представления о физических понятиях на уроках естествознания используются демонстрации физических явлений, в которых отражаются данные понятия; выполнение лабораторных опытов, иллюстрирующих изучаемое понятие; рассмотрение примеров из жизни, отражающих смысл изучаемого понятия. Учитель соблюдает определенную последовательность деятельности: наблюдение объектов и явлений; их сопоставление, выделение существенных признаков; их обобщение; работа с определением понятия, в котором выделяются определенные признаки; применение знаний на практике. Эксперименты, проводимые в классе «По какой траектории могут двигаться игрушечная машинка и металлический шарик?», «Тяга и толчок», «Какая сила двигает стакан?», «Одинаково ли мы слышим звук», «Что такое сила упругости?» и др., доказывают роль науки в жизни человека.

В условиях обновленного содержания среднего образования, когда растет объем научной информации, которую должны усвоить обучающиеся, уделяется внимание современному естествознанию. Рассмотрим несколько уроков естествознания в начальной школе, которые позволят нам выявить интегративный процесс формирования естественнонаучных понятий с 1 по 4 классы. Каждый урок состоит из целей, которые представлены в Типовой учебной программе по предмету «Естествознание», например: 2, 3, 4, 5, где 2 — это класс обучения, 3 — раздел Типовой учебной программы, 4 — подраздел Типовой учебной программы, 5 — цель обучения.

1 класс. Тема «Из каких частей состоит растение». Раздел 2. Живая природа. Подраздел 2.1. Растения. Цель урока: 1.2.1.2 различать основные части растений [6]. Обучающиеся узнают о частях растений, зачем нужны разные части растений, как проращиваются семена, что способствует формированию понятий: цветок, лист, плод, корень, стебель, семена, которые относятся к биологическим, и готовятся к изучению будущего курса «Биология». Данные понятия формируют у обучающихся закономерности и законы живых организмов, знакомят с процессами, протекающими в окружающем мире.

2 класс. Тема «Как мы слышим звуки?». Раздел 5. Физика природы. Подраздел 5.3. Звук. Цель урока: 2.5.3.1 классифицировать источники звука по громкости [6]. Младшим школьникам предлагается узнать о том, как мы слышим звук. При изучении они знакомятся с понятиями: звук, звуковые волны, колебания, камертон, шумомер — эти понятия формируют у обучающихся основы научного мировоззрения, основы физики и способность анализировать и фиксировать явления природы.

3 класс. Тема «Как устроена наша планета?». Раздел 4. Земля и космос. Подраздел 4.1 Земля. Цель: 3.4.1.1 объяснить и графически изобразить сферы Земли [6]. Младшие школьники узнают о материках планеты Земля, ее сферах и их взаимодействиях, новые понятия: гидросфера, литосфера, атмосфера, биосфера, горные породы. Это будет развивать в обучающихся понятия географического и пространственного мышления, способность привитию ценностей географической картины мира, станет подготовительным курсом к изучению дисциплины «География».

4 класс. Тема «Как перемещается воздух?». Раздел 3. Вещества и их свойства. Подраздел 3.2 Воздух. Цель: 4.3.2.4 объяснять процесс перемещения воздуха в природе [6]. Младшие школьники узнают о том, что такое воздух, каков его состав и свойства. Проводят эксперимент о свойствах воздуха и делают выводы о проделанной работе. В процессе знакомятся с понятиями: перемещение воздуха, ветер, очищение воздуха, кондиционер, что позволяет установить причинно-следственные связи между строением и свойствами веществ, готовит к изучению предмета «Химия».

Таким образом, анализируя Типовую учебную программу по предмету «Естествознание», сделаем вывод, что каждый урок естествознания становится подготовительным курсом к изучению естественных наук, способствующих последовательному и многогранному раскрытию изучаемых процессов и явлений. Обучающиеся должны усвоить основы важного пропедевтического предмета, формирующего мировоззрение и экологическую культуру.

Исходя из изложенного выше, можно сделать вывод о том, естественнонаучные понятия будут развивать умение применять полученные знания для объяснения, описания, прогнозирования природных явлений и процессов, которые младшие школьники могут наблюдать дома, в школе, в мире природы. Применение данных навыков в повседневной жизни будет способствовать обеспечению безопасности жизнедеятельности, грамотному использованию современных технологий, охраны здоровья и окружающей среды. Данный процесс формируется при помощи интеграции наук, который создает благоприятные условия для повышения уровня знаний к предмету, развитию у обу-

чающихся интеллектуальных способностей, являющихся фундаментом развития мировоззрения, научного мышления обучающихся старших классов, понимания взаимосвязи явлений в природе и обществе.

Список литературы

- 1 Алексашина И.Ю. Развитие интегративного подхода в естественнонаучном образовании / И.Ю. Алексашина // *Естествознание в школе*. — 2004. — № 2. — С. 25–28.
- 2 Новиков А.М. Педагогика: словарь системы основных понятий / А.М. Новиков. — М.: Изд. центр «ИЭТ», 2013. — 268 с.
- 3 Об особенностях организации учебно-воспитательного процесса в организациях среднего образования Республики Казахстан в 2019–2020 учебном году: Инструктивно-методическое письмо, Министерство образования и науки Республики Казахстан, Национальная академия образования им. И.Алтынсарина. — Нур-Султан, 2019.
- 4 Корожнева Л.А. Интегрированные уроки при изучении предмета «Окружающий мир» / Л.А. Корожнева, Э.Л. Мельник // *Начальная школа*. — 2009. — № 4. — С. 60–64.
- 5 Государственный общеобязательный стандарт начального образования. Приложение 2 к приказу Министра образования и науки Республики Казахстан от 31 октября 2018 года № 604 [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://adilet.zan.kz/>
- 6 Типовая учебная программа по предмету «Естествознание» для 1–4 классов уровня начального образования (с русским языком обучения): Приказ министра образования и науки Республики Казахстан от 10 мая 2018 года № 199 «О внесении изменений и дополнения в приказ Министра» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://adilet.zan.kz/>
- 7 Безруков Д.Б. Словарь философских терминов / Д.Б. Безруков, А.И. Вознесенская, С.Б. Максюкова, С.П. Мясинников, М.Ю. Яцевич. — 2-е изд., доп. и испр. — Кемерово, 2011. — 255 с.

С.А. Одинцова, А.И. Песцова

Бастауыш сынып оқушыларының жаратылыстану ғылымы түсініктерін қалыптастыруда кіріктірілген байланысты жүзеге асыру

Қоғамның қазіргі заманғы даму кезеңінде әлеуметтік, экономикалық және саяси саладағы болып жатқан өзгерістер білім беру жүйесі мен оның жаңаруына ықпал етеді. Бұл процесс педагогикалық теория мен тәжірибедегі айтарлықтай өзгерістерімен қоса жүреді. Тек ақпараттық кеңістікте ғана емес, сонымен қоса қоршаған дүниені белсенді түрде өзгертуге бағдарлай алуға қабілетті жеке тұлғаның жан-жақты дамуы — білім беру реформасындағы негізгі міндет болып табылады. Оқушыларға тек табиғат әлемін түсініп қана қоймай, сонымен қатар өзгерісі көп әлемде өз орнын табуға мүмкіндік беретін, табиғи заңдылықтар мен құбылыстар туралы түсінікті қалыптастыратын, табиғатты танудың ғылыми әдістерін ашатын жаратылыстану ғылымдарының білімі аса маңызға ие. Үрдістердің табиғи өзара байланысы мен қоршаған ортаның құбылысы көрсетілетін, жаратылыстану ғылымдары туралы түсініктерді бастауыш мектепте биология, физика, химия, география сияқты пәндермен бірлесе отырып алу қажет. Жүйелік ойлаудың дамуында пәндерді кіріктіріп оқыту маңызды рөл атқарады, бұл бір пәнді оқу кезінде басқа пән бойынша алған білімін қолдана білу бастауыш сынып оқушыларына қазіргі заманғы ғылымның ерекшеліктерін түсінуге мүмкіндік береді, олардың қоршаған орта тұтастығы түйсігінің қалыптасуын қамтамасыз етеді.

Кілт сөздер: қалыптастыру, түсінік, жаратылыстану, жаратылыстану ғылымдары туралы түсініктер, кірігу, интеграцияланған оқыту, білім беру мазмұнын жаңарту, бастауыш оқушылар, бастауыш мектеп.

S.A. Odintsova, A.I. Pestsova

Realization integrative relations in the formation of natural-science concepts for primary school students

At the contemporary stage of social development, the changes taking place in the social, economic and political spheres influence on the education system generally and particularly affect its modernization. The main objective of educational reforms is the comprehensive development of each individual, who won't be able only to navigate around the definite information space, but also have an ability to transform the surrounding reality. The particular importance is given to the natural science education, which forms the idea of natural patterns and phenomena, reveals the scientific methods of nature learning and gives opportunity for each student to realize not only the world of nature, but also individual role played in the changing world. Natural science

knowledge in primary school should be obtained through the integration of such scientific subjects as Biology, Physics, Chemistry, Geography, where the natural relationship of processes and phenomena are shown. The process of integration plays an important role in the development of systematic thinking, the ability to combine already gained knowledge about one of one subject during the process of studying another one, which allows younger students to understand the peculiarities of modern scientific knowledge, to ensure the formation the full unity of the world.

Keywords: formation, concepts, natural science, science concepts, integration, integrated learning, educational content updating, junior schoolchildren, primary school.

References

- 1 Aleksashina, I.Yu. (2004). *Razvitie intehrativnogo podkhoda v estestvennonauchnom obrazovanii* [The development of integrative approach in science education]. *Estestvoznaniye v shkole — Natural science at school*, 2, 25–28 [in Russian].
- 2 Novikov, A.M. (2013). *Pedahohika: slovar sistemy osnovnykh poniatii* [Pedagogy: a dictionary of a system of basic concepts]. Moscow: Izdatelskii tsentr «IET» [in Russian].
- 3 Ob osobennostiakh orhanizatsii uchebno-vospitatelnogo protsessa v orhanizatsiiakh sredneho obrazovaniia Respubliki Kazakhstan v 2019–2020 uchebnom hodu: Instruktivno-metodicheskoe pismo, Ministerstvo obrazovaniia i nauki Respubliki Kazakhstan, Natsionalnaia akademiia obrazovaniia imeni I. Altynsarina (2019) [About the features of the organization of the educational process in secondary education organizations of the Republic of Kazakhstan in the 2019–2020 academic year. Instructions and letters, Ministry of Education and Science of the Republic of Kazakhstan, National Academy of Education I. Altynsarin]. Nur-Sultan [in Russian].
- 4 Korozhneva, L.A., & Melnik, E.L. (2009). *Intehrirovannye uroki pri izuchenii predmeta «Okruzhayushchii mir»* [Integrated lessons when studying subject «the world»]. *Nachalnaia shkola — Elementary School*, 4, 60–64 [in Russian].
- 5 Hosudarstvennyi obshcheobiazatelnyi standart nachalnoho obrazovaniia. Prilozhenie 2 k prikazu Ministra obrazovaniia i nauki Respubliki Kazakhstan ot 31 oktiabria 2018 hoda № 604 (2018) [State compulsory standard of primary education. Appendix 2 to the order of the Minister of Education and Science of the Republic of Kazakhstan dated October 31, 2018 No. 604]. *adilet.zan.kz*. Retrieved from <http://adilet.zan.kz/> [in Russian].
- 6 Tipovaia uchebnaia prohramma po predmetu «Estestvoznaniye» dlia 1–4 klassov urovnia nachalnoho obrazovaniia (s russkim yazykom obucheniia): Prikaz Ministra obrazovaniia i nauki Respubliki Kazakhstan ot 10 maia 2018 hoda № 199 «O vnesenii izmenenii i dopolnenii v prikaz Ministra» (2018) [A typical curriculum on the subject «Natural History» for grades 1–4 of the level of primary education (with the Russian language of instruction). Order of the Minister of Education and Science of the Republic of Kazakhstan dated May 10, 2018 No. 199 On Amending and Adding to the Order of the Minister]. *adilet.zan.kz*. Retrieved from <http://adilet.zan.kz/> [in Russian].
- 7 Bezrukov, D.B., Voznesenskaya, A.I., Maksyukova, S.B., Myakinnikov, S.P., & Yacevich, M.Yu. (2011). *Slovar filosofskikh terminov* [Dictionary of Philosophical Terms]. (2d ed.). Kemerovo [in Russian].