

УДК: 372.362:3732.212 Ч411.387+Ч421.352.27

ОПЫТНО-ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В РАЗВИТИИ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫХ ПОНЯТИЙ СТАРШИХ ДОШКОЛЬНИКОВ И МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ

Ращикулина Е.Н., Степанова Н.А.

МаГУ, Магнитогорск

Организация полноценного процесса познания предполагает реализацию развивающего образования и самообразования, непрерывность данного процесса на всех его ступенях. Понятие интегрирует в себе процесс и итог познания сущности предметов, явлений, включает рефлексивные процессы мышления, обеспечивая их необратимость, свернутость, системность. Эмоциональное отношение ребенка к изучаемому материалу создает в мышлении своеобразную доминанту, поддерживающую любознательность и интерес. Основная особенность опытно-экспериментальной деятельности состоит в наличии возможности управлять ходом изучения явления, здесь ребенок проявляет собственную активность и творчество в процессе получения новых знаний. Опытную-экспериментальную деятельность по развитию естественнонаучных понятий необходимо строить в соответствии с четырьмя этапами диалектического познания: основание - ядро - следствие – общие критические истолкования, а также с учетом обобщенного плана проведения опыта: цель - схема - ход - результат. Методика организации опытно-экспериментальной деятельности по развитию естественнонаучных понятий дошкольников и младших школьников раскрыта нами на примере понятия «свет». Развитие естественнонаучных понятий дошкольников и младших школьников эффективно в условиях личностно-ориентированного образования, обращенного к чувствам, индивидуально неповторимому миру человека.

В современных условиях социально-экономических изменений, существенного реформирования образовательной системы организация полноценного процесса познания требует, прежде всего, реализации развивающего образования и самообразования, непрерывности данного процесса на всех его ступенях. Однако, в нынешней ситуации остро ощущается противоречие между традиционной подготовкой педагогических кадров и реальными трудностями педагогов в организации процесса познавательной деятельности детей. Эта ситуация сказывается негативно и на решении проблемы преемственности образования в дошкольном учреждении и в начальной школе.

В условиях динамических процессов, происходящих в системе образования, действительно, одной из основных задач педагога дошкольного учреждения является обеспечение преемственности между детским садом и школой, - в частности, в развитии системы понятий с учетом особенностей детского мышления. Для ее решения необходимо смещение акцентов в образовании: с информационно-содержательного на развивающий, идейно-понятийный, - когда важна не только содержательно-результативная, но ориентировочно-процессуальная и сущностная сторона познания.

Педагог должен владеть соответствующими теоретическими и технологическими знаниями, умениями и достаточно развитым профессионально-педагогическим мышлением.

Постоянно увеличивающийся поток информации требует особого внимания к развитию мыслительных способностей детей на основе любознательности, интереса в познавательной деятельности. Во многом это зависит от грамотной организации постижения сущности предметов изучения, то есть развития тех или иных понятий о них. Понятие интегрирует в себе процесс и итог познания сущности предметов, явлений, включает рефлексивные процессы мышления, обеспечивая их необратимость, свернутость, системность. Отметим основные методологические ориентиры в развитии понятий старших дошкольников и младших школьников:

Целостность, дополнительная, асимметричная гармония всех форм мышления дошкольников и младших школьников в организации полноценного процесса познания. Понимание его с точки зрения самодвижения, саморазвития ребенка. Это требует внимания педагога не только к содержанию материала, но и к процессу развития поня-

тий, способам и формам организации познавательной деятельности детей.

Процесс познания сущности (понятия) имеет два аспекта: логико-дискурсивный, осознаваемый, имеющий вербальную форму, а также интуитивно-иррациональный, с моментом догадок, озарения, имеющий в основе аналогии и образные процессы мышления. В связи с этим, понятие – это «процесс и итог осознания и интуитивного чувствования сущности объекта или субъекта, связанный с эмоциональными переживаниями» [1].

Понятие имеет содержательно-результативную и процессуальную стороны, отраженные в таких его признаках как обобщенность, необратимость, свернутость, этапность, системность, рефлексивность. Эти свойства понятия имеют в мышлении дошкольников и младших школьников специфические особенности, связанные с доминированием в них интуитивно-образных и эмоциональных компонентов.

Эмоциональное отношение ребенка к изучаемому материалу создает в мышлении своеобразную доминанту, поддерживающую любознательность и интерес. Важным проявлением познавательного интереса являются вопросы детей, выступающие движущими силами процесса понимания. В связи с этим, необходимо подчеркнуть значимость обоснованной постановки вопросов педагогом, направляющей мысль ребенка на самостоятельный поиск ответов.

Методы развития понятий дошкольников и младших школьников опираются на единство образа, слова, действия в деятельности ребенка, с использованием знаково-символических средств, как связующего звена образного и вербального компонентов мышления. В этом должны быть задействованы различные виды деятельности с опорой на ведущую деятельность и творчество ребенка.

Все эти положения являются основой для организации исследовательской, экспериментальной деятельности. Здесь ребенок самостоятельно сравнивает, анализирует, обобщает имеющиеся условия, происходящие изменения, подходит к пониманию существенных свойств предметов (явлений), выявляет причинно-следственные связи и отношения. Необходимо подчеркнуть специфику детского экспериментирования:

Детское экспериментирование является особой формой поисковой деятельности, в которой наиболее выражены процессы целеобразования, возникновения и развития новых мотивов личности, лежащих в основе самодвижения, саморазвития ребенка.

В детском экспериментировании наиболее мощно проявляется собственная активность де-

тей, направленная на получение новых сведений, новых знаний.

Детское экспериментирование является стержнем любого процесса детского творчества.

В детском экспериментировании наиболее органично взаимодействуют психические процессы дифференциации и интеграции при общем доминировании интеграционных процессов.

Деятельность экспериментирования, взятая во всей ее полноте и универсальности, является всеобщим способом функционирования психики [5].

Реализуя вышеуказанные идеи, мы разработали систему опытно-экспериментальной деятельности дошкольников и младших школьников и апробировали ее в образовательном комплексе МОУ «Средняя общеобразовательная школа № 61» г. Магнитогорска. В таблице 1 представлено содержание данной работы с дошкольниками и младшими школьниками по развитию понятия «свет». Отличительной особенностью является учет общих диалектических этапов познания: основание – ядро – следствие – общее критическое истолкование. К этапу «основание» отнесено восприятие свойств, признаков предметов (явлений), обобщение представлений (их абстрагирование). «Ядро» включает действия по выделению существенных и несущественных свойств. На этапе «следствие» целесообразно определение понятия, выявление связей и отношений с другими понятиями. «Общие критические истолкования» мы развернули в соответствии с обобщенным планом А.В. Усовой: цель – схема – ход – результат. Здесь необходимо подчеркнуть, что структурный компонент «схема» разрабатывает педагог совместно с детьми в виде иконических моделей и условных обозначений. Кроме того, необходимо подчеркнуть, что изложение хода опыта сопровождается проблемными вопросами для детей, содержание которых может варьироваться в зависимости от уровня развития понятия об исследуемом предмете или явлении.

Важнейшая особенность эксперимента состоит в наличии возможности управлять ходом изучения явления. В процессе экспериментирования ребенок выступает субъектом деятельности, осваивает ориентировочную основу поисковой деятельности, приобретая соответствующие умения. Житейские понятия уточняются, систематизируются, ребенок начинает подходить к пониманию явления с научных позиций. Экспериментальная деятельность активно включает в работу эмоциональную сферу личности дошкольников и младших школьников, обеспечивающую внутренний психологический механизм связи мышления с чувственно-предметной деятельностью, механизм смыслообразования, смыслоразличения.

Таблица 1.

Этапы развития понятия	Система опытно-экспериментальной Работы со старшими дошкольниками	Система опытно-экспериментальной работы с младшими школьниками
«СВЕТ»		
<p>ОСНОВАНИЕ</p> <p>- Материальная сущность света (свет существует объективно; свет материален)</p> <p>- Особенности распространения света в природе</p>	<p>Опыт №1 «Лучик света «ходит» прямо»</p> <p>Цель: выявить прямолинейное распространение света</p> <p>Оборудование: аквариум с водой (подкрашенной хвойным концентратом в яркий желтый цвет), лазерный фонарик, белый экран из картона, закрывающий стенку аквариума</p> <p>Ход: <i>Последовательность действий:</i> Затемнить помещение. Приготовить аквариум с водой, окрашенной хвойным концентратом. Направить луч лазерного фонарика на стенку, параллельную стенке, загороженной картоном. Луч должен проходить через водное пространство.</p> <p><i>Проблемные вопросы:</i> По какой дорожке обычно «ходит» Лучик? Может ли свет заворачивать за угол?</p> <p>Результат: дети высказывают суждения о прямолинейном распространении света</p>	<p>Опыт №1 «Прямолинейное распространение света»</p> <p>Цель: выявить прямолинейное распространение света</p> <p>Оборудование: настольная лампа, лист белой бумаги, расческа с редкими зубьями</p> <p>Ход: <i>Последовательность действий:</i> Поставить на стул настольную лампу. Подложить под нее книжки, чтобы лампочка была на одном уровне с крышкой стола. Расстояние от лампы до края стола должно быть метра два. Расстелить на столе лист белой бумаги, а на краю поставить расческу с редкими зубьями. Направить на нее пучок света лампы, от чего бумага становится полосатой. По ней протянутся длинные тени от зубьев, а между ними останутся светлые полосы.</p> <p><i>Проблемные вопросы:</i> По каким линиям обычно распространяется свет? Можно ли увидеть бегущий мимо нас световой луч? Может ли свет пересекать космическое пространство?</p> <p>Результат: дети высказывают суждения о прямолинейном распространении света</p>
<p>ЯДРО</p> <p>- Существенные свойства света: отражение, преломление, рассеяние и др.</p> <p>- Модель света</p>	<p>Опыт №2 «Лучик может ломаться»</p> <p>Цель: выявить преломление света</p> <p>Оборудование: аквариум с водой (подкрашенной хвойным концентратом в яркий желтый цвет), лазерный фонарик, белый экран из картона, закрывающий стенку аквариума.</p> <p>Ход: <i>Последовательность действий:</i> Затемнить помещение. Приготовить аквариум с водой, окрашенной хвойным концентратом. Направить через водное пространство под углом луч фонарика на поверхность воды. Луч, соприкоснувшись с неоднородной воздушной средой, преломится и отразится на противоположную стенку аквариума.</p> <p><i>Проблемные вопросы:</i> - А может ли Лучик ломаться? А почему Луч неожиданно сломался? -Как появляется солнечный зайчик?</p> <p>Результат: дети высказывают сужде-</p>	<p>Опыт №2 «Преломление света»</p> <p>Цель: выявить преломление света</p> <p>Оборудование: настольная лампа, лист белой бумаги, расческа с редкими зубьями, чайный стакан с тонкими стенками.</p> <p>Ход: <i>Последовательность действий:</i> Поставить на стул настольную лампу. Подложить под нее книжки, чтобы лампочка была на одном уровне с крышкой стола. Расстояние от лампы до края стола должно быть метра два. Расстелить на столе лист белой бумаги, а на краю поставить расческу с редкими зубьями. Прорезать в бумаге отверстие по размеру стакана, вставить в него стакан, а бумагу приподнять немного, подложив под нее книжки или общие тетради - для того, чтобы лучи проходили сквозь воду, а не сквозь доньшко стакана. Вскоре по бумаге протянутся длинные лучи. Но те, что попали в стакан, сломаются. За стаканом они соберутся в пучок, а потом</p>

	<p>ния о преломлении и отражении света</p> <p>Опыт №3 «Лучик света рассеивается» Цель: выявить рассеяние света Оборудование: аквариум с водой (подкрашенной хвойным концентратом в яркий желтый цвет), лазерный фонарик, баночка со сливками, белый экран (из картона), стакан со сливками. Ход: <i>Последовательность действий:</i> Затемнить помещение. Приготовить аквариум с водой, окрашенной хвойным концентратом. Направить луч лазерного фонарика на стенку, параллельную стенке, загороженной картоном. Луч должен проходить через водное пространство. Капнуть из заранее подготовленного стакана немного сливок (или молока). В воде образуется «молочное облачко», рассеивающее прямо направленный поток света. Проблемные вопросы: Куда исчезает лучик? Что ему мешает двигаться по прямой дорожке? Из чего состоит молоко? Почему оно не пропускает луч? Что нужно сделать, чтобы луч снова «пошел» прямо? Результат: дети высказывают суждения о том, что лучи могут рассеиваться</p>	<p>разойдутся веером. Это значит, что преломление лучей происходит именно в стакане. Проблемные вопросы: Могут ли солнечные лучи ломаться? Как это доказать? Что случилось с лучами, попавшими в стакан? Результат: дети высказывают суждения о преломлении света Опыт №3 «Отражение света» Цель: выявить отражение света Оборудование: настольная лампа, лист белой бумаги, расческа с редкими зубьями, четырехугольное зеркальце. Ход: <i>Последовательность действий:</i> Поставить на стул настольную лампу. Подложить под нее книжки, чтобы лампочка была на одном уровне с крышкой стола. Расстояние от лампы до края стола должно быть метра два. Расстелить на столе лист белой бумаги, а на краю поставить расческу с редкими зубьями. Поставить на бумагу за расческой четырехугольное зеркальце. На столе появятся полоски отраженных лучей. Осторожно поворачивать зеркальце, и отраженные полоски тоже будут поворачиваться. Проблемные вопросы: Как получить солнечный зайчик? Почему из зеркальца лучи выходят под углом? Результат: дети высказывают суждения об отражении и преломлении света</p>
<p>СЛЕДСТВИЕ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Понимание причин фотолюминесценции света; - Понимание проявлений спектрального состава света; - Определение света и его 	<p>Опыт № 4 «Круг Ньютона» Цель: выявить, что видимые световые оттенки (7 основных цветов) при слиянии образуют белый свет Оборудование: картонный круг, цветная бумага, заточенная палочка (спичка). Ход: <i>Последовательность действий:</i> Сделать «волчок»: на картонный круг наклеить семь цветов радуги в нужной последовательности. В середину круга вставить заточенную палочку. При быстром закручивании «волчка» яркие цвета будут сливаться в белый цвет. Проблемные вопросы:</p>	<p>Опыт № 4 «Аквариум во мраке» Цель: выявить, что при разложении белый цвет света образует семь основных оттенков Оборудование: затемненная комната, аквариум, кусок картона. Ход: <i>Последовательность действий:</i> Занавесить окно. В картоне прорезать щель шириной 2 см и высотой 1 см и приколоть его к раме окна. Лучи солнца пройдут через щель широкой лентой. На их пути установить аквариум так, как показано на схеме. Лучи должны пройти через две стенки аквариума, сходящиеся</p>

явлений	<p>Какого цвета свет? Как доказать, что свет белый? Результат: дети высказывают суждения о том, что цвет света - белый</p>	<p>под углом. Там они нырнув в воду аквариума, отразятся. На том месте, куда они упадут, поставить лист белой бумаги. На этой бумаге должна получиться цветная лента с таким же порядком цветов, как в радуге. Этот опыт лучше всего получается, когда солнце стоит невысоко. Для него удобны окна, выходящие на восток или на запад. Проблемные вопросы: Как можно получить радугу? Откуда (почему) взялась радуга? Результат: дети высказывают суждения о том, что при разложении белый цвет света образует семь основных оттенков</p>
<p>ОБЩЕЕ КРИТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ</p> <p>Роль света в природе: фотосинтез, фотопериодизм, зрение у животных, прочие процессы</p>	<p>Опыт № 5 «Без света и воды ничего не растет» Цель: выявить, что свет и вода необходимы для роста растений. Оборудование: две фасолины (или горошины), каждая из которых расположена на блюдце с ватой; кувшин с водой Ход: Последовательность действий: Дать каждому ребенку две фасолины (горошины). Одну из них необходимо положить в намоченную ватку и на освещенное место и постоянно поддерживать ее в во влажном состоянии. Другую фасолину необходимо поместить в сухую ватку и в неосвещенное место и не смачивать ее вовсе. Проблемные вопросы: В какой из горошин появится росток, а в какой не появится? Почему? Если вторую горошину мы тоже начнем поливать и освещать, появится ли на ней росточек? Результат: дети высказывают суждения о том, что свет и вода необходимы для роста растений</p>	<p>Проблемные вопросы: Что необходимо сделать для того, чтобы на второй горошине появился росточек? - Правда ли, что некоторые животные светятся? - Почему светится светлячок? Результат: дети высказывают суждения о том, что свет и вода необходимы для роста растений</p>

Развитие естественнонаучных понятий дошкольников и младших школьников эффективно в условиях личностно-ориентированного образования, обращенного к чувствам, индивидуально неповторимому внутреннему миру человека. Такое образование имеет диалогический, размышляющий, понимающий, сопереживающий характер. Во многом это определяется личностью педагога, степенью его педагогического мастерства, уровнем педагогической рефлексии, глубиной профессионально-педагогического мышления.

Библиографический список:

1. Гранатов Г. Г. Метод дополнительности в развитии понятий (педагогика и психология мышления): Монография.- Магнитогорск: МаГУ, 2000.- 195 с.
2. Гальперштейн Л. Забавная физика: Научно-популярная книга / Оформл. серии О.Кондаковой. – М.: Дет. лит., 1993. – 255 с.
3. Запорожец А.В. Избранные психологические труды. - М.: Педагогика, 1986. - 320 с.
4. Зинченко В.П. Принципы психологической педагогики // Педагогика. – 2001. - № 6. – С. 9 – 17.
5. Поддьяков Н.Н. Особенности психического развития детей дошкольного возраста. – М.: Педагогика, 1996. – 32 с.

The activity in development natural sciences естественнонаучных of concepts senior junior students and younger schoolboys is skilled - experimentalys

Raschikulina E.N., Stepanova N.A.A.

The full-value process organization of cognition presumes the realization of developing education, the continuity of this process at all the stages.

This concept integrates with itself the process and the result of cognition of the thing's essence. It includes the reflexive process mentality and provides their curdling and system.

The emotional attitude of a child to the studied material creates some kind of a dominant that supports curiosity and interest.

The main feature of this experimental activity is to regulate the way of studying the phenomenon. Here, in the process of getting new knowledge, the child displays activity and creation.

Scientific developing experimental activity should be maid up according to four stages of dialectical cognition: the base - the core - the result - the critical interpretation. It should be taken into consideration the united plan of carrying out the experience: the aim - the skim - the motion - the result.

The organization method of junior students scientific experimental developing activity was revealed with the concept "light".

The scientific conception development of junior students is effective under personally-oriented educational conditions, addressed to the senses of individually unique human world.