

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ М.П. ДРАГОМАНОВА**

На правах рукопису

Коршак Тетяна Євгеніївна

УДК 371.3+372.854+372.857

**УЗАГАЛЬНЕННЯ І СИСТЕМАТИЗАЦІЯ НАВЧАЛЬНОГО
МАТЕРІАЛУ УЧНЯМИ НА УРОКАХ**
(на прикладі вивчення біології та хімії в основній школі)

13.00.01 – теорія та історія педагогіки

АВТОРЕФЕРАТ
дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата педагогічних наук

КИЇВ - 1999

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана в Національному педагогічному університеті імені М.П. Драгоманова, Міністерство освіти України.

Науковий керівник: кандидат педагогічних наук, професор
ПАНЧЕНКО Григорій Денисович,
Національний педагогічний університет
імені М.П. Драгоманова, професор кафедри педагогіки

Офіційні опоненти: доктор педагогічних наук, професор,
академік АПН України
ГОНЧАРЕНКО Семен Устимович,
Інститут педагогіки і психології професійної освіти,
провідний спеціаліст;
кандидат педагогічних наук, доцент
БОРИСЮК Світлана Олексіївна,
Ніжинський педагогічний університет імені М.В. Гоголя,
доцент.

Провідна установа: Полтавський державний педагогічний інститут
ім. В.Г. Короленка, кафедра педагогіки, Міністерство
освіти України, м. Полтава.

Захист відбудеться “11” листопада 1999 року о 16 год. 30 хв. на засіданні спеціалізованої вченої ради К.26.053.02 в Національному педагогічному університеті імені М.П. Драгоманова (01601, Київ, вул. Пирогова, 9).

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова (01601, Київ, вул. Пирогова, 9)

Автореферат розісланий “ 8 ” жовтня 1999 р.

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради

Долинська Л.В.

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. В житті кожної держави надзвичайно важливою справою є навчання, виховання і розвиток молодих громадян, які після здобуття освіти візьмуть на себе відповідальність будувати цю державу, примножувати її славу і багатство. Тому основними законодавчими документами нашої держави - Конституцією України, Законом України “Про освіту”, Державною національною програмою “Освіта” (Україна XXI століття) передбачаються дії, спрямовані на створення умов, які б допомагали формуватися молодому громадянину, підвищувати свій інтелектуальний потенціал, розвиватись як творча особистість. Найголовніша роль у цьому процесі відводиться сім’ї та школі, тобто батькам і вчителям.

У процесі спільної навчальної діяльності учителя та учнів повинно бути забезпечено:

- 1) знання учнями основ наук (наукових фактів, понять, теоретичних моделей, принципів, законів, теорій);
- 2) розвиток логічного мислення учнів, уміння користуватись індуктивним і дедуктивним методами пізнання, узагальнювати, систематизувати набуті знання і користуватись ними для пояснень явищ довкілля та для практичної діяльності;
- 3) оволодіння мовою відповідної науки, її термінологією і вмінням користуватися ними для аналізу наукової інформації і викладу основних природничо-наукових відомостей;
- 4) формування в учнів умінь вести спостереження явищ природи, техніки, технологій, систематизувати результати спостережень, планувати і вести експериментальні дослідження, обробляти їх результати і використовувати у подальшій практичній діяльності і навчанні;
- 5) оволодіння уміннями користуватися найпростішими, у тому числі сучасними, засобами експериментальних досліджень;
- 6) розвиток умінь і навичок розв’язування практичних задач різних типів, у тому числі пізнавальних і творчих, використовуючи сучасні математичні засоби, графіки, довідкову літературу;
- 7) формування наукового світогляду учнів та їх діалектичного мислення;
- 8) виховання економічного мислення і поведінки, працелюбності й наполегливості, відповідальності за майбутнє природи і людства.

Аналіз літературних джерел та практики діяльності сучасної школи дає можливість зробити висновок, що найбільш важливими з практичного боку є питання, пов'язані з розвитком активного, самостійного, творчого мислення дітей.

Доцільно навчати учнів не лише змісту предмету, а й розумовим операціям. Такі завдання у процесі навчання певною мірою ставились завжди, але особливо актуальними вони стають тепер, коли школа переходить на новий, вищий ступінь розвитку. В умовах створення і впровадження стандартів загальної середньої освіти, однією з основних цілей освіти є оволодіння учнями основами методів природничо-наукового дослідження. Один з найважливіших напрямків є формування в учнів умінь систематизувати результати явищ природи і техніки, робити узагальнення та оцінювати їх вірогідність та межі застосування, планувати та проводити експерименти тощо.

Розвиток мислення дітей розглядали в своїх роботах П.Я. Гальперін, Д.І. Гаткевич, Д.Б. Ельконін, Л.В. Занков, Г.С. Костюк, О.М. Леонтьєв, С.Л. Рубінштейн, О.В. Скрипченко, Б.М. Теплов, О.К. Тихомиров та ін.

Проблему формування в учнів мисленнєвих дій розв'язували В.В. Давидов, Є.М. Кабанова-Меллер, Н.О. Менчинська, В.О. Онищук, В.Ф. Паламарчук, М.М. Поспелов, І.М. Поспелов, А.В. Усова, Н.Ф. Тализіна та ін.

Методику роботи з формування в учнів умінь узагальнювати і систематизувати навчальний матеріал, на основі змісту конкретних предметів розробляли: В.І. Барко, Т.Л. Богданова, Є.Т. Бровкіна, Є.М. Бруновт, Н.М. Буринська, Л.П. Величко, В.М. Депутат, Н.Ф. Добриніна, С.О. Дубовський, В.І. Капаціна, М.М. Ковальова, Л.А. Липова, Н.І. Лукашова, К.М. Мешалкіна, Є.М. Мисечко, А.О. Розуменко, Г.Ф. Сударева, Л.Я. Федченко, Р.І. Хмелюк, Н.Н. Чайченко, О.Г. Ярошенко та ін.

Так, Н.Н. Чайченко, Г.Ф. Сударева розробили і ефективно застосовують на уроках хімії у 8-му класі узагальнюючі схеми, пояснюють навчальний матеріал дедуктивним методом. Такої ж точки зору, щодо доцільності дедуктивного методу навчання хімії в класах хіміко-біологічного профілю дотримується В.М. Депутат, яка вважає, що суть принципу змістовного узагальнення полягає в тому, що вивчення будь-якого розділу програми повинно починатись з ознайомлення учнів з загальними основами знань, як їх ядром. У процесі розвитку ядро все більше оточується конкретним змістом.

А.М. Лікарчук в робочих зошитах з хімії пропонує учням завдання з використання готових схем і таблиць.

Методику навчання школярів розв'язувати задачі з використанням алгоритмів розробили Є.М. Мисечко (фізика), Д.П. Єригін, Є.О. Шишкін, О.Г. Ярошенко (хімія) та інші.

С.А. Дубовський досліджував питання формування вміння систематизувати знання учнями допоміжної школи при вивченні географії.

В.П. Іржавцева та Л.Я. Федченко вивчали питання систематизації і узагальнення знань учнів у процесі навчання математики. Вони досліджували поступове формування в учнів уміння узагальнювати протягом усього процесу навчання, при переході учнів з одного класу до наступного.

Є.П. Бруновт та Є.Т. Бровкіна досліджували формування прийомів розумової діяльності учнів на матеріалі біології. О.Я. Савченко розробила вправи для формування вміння узагальнювати для учнів початкових класів. М.М. Поспелов та І.М. Поспелов вивчали процеси формування і розвитку мисленневих процесів у старшокласників на змісті геометрії, історії та деяких інших предметів.

Таким чином, аналіз психологічної, педагогічної та методичної літератури з питань формування в учнів мисленневих операцій показав, що розроблені завдання та вправи з формування мисленневих операцій в учнів початкової школи, розроблена методика розвитку вміння узагальнювати на матеріалі певних тем курсу геометрії та алгоритми для розв'язування деяких типів фізичних та хімічних задач; а також проведені дослідження з формування вмінь здійснювати мисленневі операції на змісті курсів біології та географії. Проте, слід зазначити, що в більшості випадків автори подають узагальнення і системи у готовому вигляді, не враховуючи, що частина учнів не вміє ними користуватися, а також будують свою роботу з школярами дедуктивним методом. Недостатньо досліджена система роботи вчителя і учнів у процесі застосування алгоритмів розв'язування задач, недостатньо досліджений механізм формування в учнів умінь узагальнення і систематизації навчального матеріалу, не виявлено психолого-дидактичні умови ефективності застосування різних систем на матеріалі природничих предметів для учнів основної школи, які набули останнім часом суттєвих змін. Все вище перераховане і обумовило вибір теми нашого дисертаційного дослідження “Узагальнення і систематизація навчального матеріалу учнями на уроках (на прикладі вивчення біології та хімії в основній школі)”. Тема дисертації входить до плану науково-дослідних роботи кафедри педагогіки НПУ імені М.П. Драгоманова. Затверджена радою з координації наукових досліджень у галузі педагогіки і психології Академії педагогічних наук України (протокол № 5 від 14.06.99 р.).

Об'єкт дослідження – навчальна діяльність учнів середньої загальноосвітньої школи.

Предмет дослідження – уміння узагальнювати і систематизувати учнями навчальний матеріал.

Мета роботи – розробити дидактичну систему вправ і пізнавальних завдань з природничих дисциплін, спрямовану на розвиток в учнів основної школи умінь узагальнювати і систематизувати знання та виявити психолого-педагогічні умови її ефективності.

Гіпотеза дослідження. В основу нашого дослідження було покладено припущення про те, що спеціальна система пізнавальних завдань і вправ, спрямованих на розвиток умінь узагальнення і систематизації навчального матеріалу та підвищення рівня засвоєння знань і успішності учнів, буде ефективною за умов:

- наявності у школярів позитивної навчальної мотивації;
- наявності необхідного дієвого апарату, здатності учнів до аналізу та самоаналізу;
- забезпечення послідовності у розвитку вмінь узагальнювати і систематизувати навчальний матеріал;
- поєднання репродуктивної і творчої діяльності учнів з поступовим переходом до самостійної роботи.

Для досягнення мети і перевірки гіпотези були поставлені такі завдання:

1. З'ясувати стан розв'язання проблеми формування в учнів умінь узагальнення і систематизації в психолого-педагогічній теорії та практиці роботи сучасної школи.
2. Розробити систему завдань і вправ для формування узагальнення і систематизації знань школярів у процесі вивчення предметів природничого циклу та експериментально її перевірити.
3. Виявити та апробувати психолого-педагогічні умови ефективності розробленої системи з формування умінь узагальнювати і систематизувати знання.
4. Розробити методичні рекомендації для учителів з питань формування умінь узагальнювати і систематизувати знання.

Методологічною основою дослідження є концептуальні положення філософії, психології, педагогіки з проблеми формування особистості і, зокрема, науково-теоретичні дослідження з проблем формування розумових дій і прийомів розумової діяльності, системного мислення; принципи розвивального навчання. Дослідження ґрунтувалося на основних положеннях Закону України “Про освіту”, Державної національної програми “Освіта” (“Україна XXI століття”) про зміст і завдання загальноосвітньої підготовки учнів та Концепції базової біологічної та хімічної освіти в Україні.

Розв'язання поставлених завдань дослідження здійснювалися шляхом використання таких методів:

1) теоретичних: вивчення та аналіз філософської, психолого-педагогічної, методичної літератури з проблеми дослідження, аналіз програм, підручників, навчальних посібників з біології, хімії та ряду інших предметів;

2) емпіричних: вивчення практики роботи вчителів біології та хімії сучасної школи з обраних для дослідження питань; спостереження, опитування, педагогічний експеримент, статистичні методи обробки експериментальних даних.

Дослідження проводилося в три етапи.

На першому етапі (1992-1995 р.р.) здійснювався теоретичний аналіз проблеми, у процесі якого осмислювався і конкретизувався понятійний апарат, визначались методологічні і теоретичні позиції дослідження. В цей період авторка працювала за традиційною методикою викладання природничих предметів (зокрема біології і хімії), спостерігала роботу інших вчителів на базі середньої школи № 182, Русанівського ліцею та інших шкіл Дарницького району міста Києва. Саме в цей період у автора виникла потреба детально вивчити питання щодо розвитку інтелекту школяра в процесі навчання його природничим дисциплінам. Був здійснений констатуючий експеримент-контроль знань з предметів і умінь узагальнювати і систематизувати навчальний матеріал. Отримані результати підтвердили необхідність наукового дослідження проблеми та розробки нової методичної системи роботи вчителя щодо узагальнення і систематизації знань і вмінь учнів у процесі навчання природничим дисциплінам. Були визначені актуальність проблеми, об'єкт, предмет, мета, гіпотеза та завдання дослідження.

На другому етапі (1995-1996 р.р.) визначалися роль і місце узагальнення і систематизації змісту, знань і умінь учнів при вивченні природничих дисциплін, розроблялася методична система роботи вчителя щодо навчання учнів узагальненню і систематизації на змісті предметів біології і хімії та проводилася апробація, велися пошуки найбільш ефективних методів, прийомів і форм узагальнення і систематизації знань і умінь школярів; з'ясовувалася практична значущість експериментальних досліджень автора, результативність розроблених методичних рекомендацій щодо узагальнення і систематизації навчального матеріалу, знань і умінь учнів з біології і хімії; проводився порівняльний аналіз рівня і якості операцій узагальнення і систематизації, що здійснювалися учнями експериментальних і контрольних класів.

На третьому етапі (1997-1998 р.р.) результати досліджень впроваджувалися в практику роботи вчителів, проводилася експериментальна перевірка ефективності розробленої методичної системи навчання учнів узагальненню і систематизації на змісті природ-

ничих предметів; конкретизувалися та узагальнювалися результати дослідження; здійснювалася обробка результатів експерименту та літературне оформлення дисертації.

Наукова новизна дослідження полягає в тому, що розроблено, теоретично обгрунтовано і апробовано нову методичну систему навчання учнів узагальнювати і систематизувати знання, яка не лише підвищує рівень їхніх знань, а й сприяє розвитку творчих здібностей учнів, стимулює їх творчу активність, мисленнєве сприйняття й осмислення сутності складних процесів, схильність до глибоких роздумів над матеріалом, що вивчається, уміння виділяти головне, суттєве в проблемі, самостійно (чи з певною незначною допомогою) її вирішувати; виявлено умови психолого-педагогічної ефективності розробленої системи пізнавальних завдань і вправ: наявність у школярів позитивної навчальної мотивації, необхідного дієвого апарату, здатність до аналізу і самоаналізу, забезпечення послідовності у розвитку умінь узагальнювати і систематизувати навчальний матеріал, поєднання репродуктивної і творчої діяльності учнів з поступовим переходом до самостійної роботи; визначено критерії оцінювання прояву умінь узагальнювати і систематизувати навчальний матеріал учнями та рівні сформованості цих умінь.

Теоретична цінність дослідження полягає в тому, що його результати доповнюють положення психолого-педагогічної науки про сутність і роль узагальнення та систематизації в навчанні школярів, конкретизують шляхи їх формування на уроках предметів природничого циклу (біології та хімії), розширюють уявлення про можливості, умови та засоби формування в учнів основної школи умінь узагальнювати та систематизувати знання, розкривають психолого-педагогічні особливості роботи вчителя над цими вміннями як необхідному етапі інтелектуального становлення особистості школяра.

Практичне значення результатів дослідження полягає в розробці та впровадженні в роботу шкіл системи навчальних завдань, спрямованих на формування в учнів умінь здійснювати інтелектуальні дії узагальнення і систематизації та методичних рекомендацій для вчителів щодо ефективного формування таких умінь у школярів.

Особистий внесок автора складає комплексне вивчення понять “узагальнення і систематизація”, а також у створенні системи діяльності вчителя з їх розвитку в учнів на базі змісту предметів природничого циклу; в визначенні умов ефективності застосування цієї системи; в розробці критеріїв оцінювання сформованості умінь узагальнювати і систематизувати та у визначенні рівнів сформованості.

Апробація результатів дослідження здійснювалася в середній школі № 182, Русанівському ліцеї та інших школах Дарницького району міста Києва. Матеріали дослідження доповідались на звітно-наукових конференціях кафедр педагогіки та методики викладання

природничо-географічних дисциплін НПУ імені М.П. Драгоманова в 1998 та 1999 році, а також на Всеукраїнській науково-практичній конференції “Стандарти загальної середньої освіти. Проблеми, пошуки, перспективи” (Київ, 1996) та на конференції, присвяченій питанням підготовки вчителя біології, що відбулась в УДЕНЦ в 1998 р.

Вірогідність і обґрунтованість результатів і висновків, отриманих в процесі експерименту, забезпечені опорою на вихідні положення сучасної теорії пізнання, реалізацією системно-цілісного підходу до експериментальних пошуків, відповідністю методів педагогічного експерименту меті та завданням дослідження, кількісним і якісним аналізом теоретичного та емпіричного матеріалу, повнотою і статистичною значущістю результатів, отриманих під час експерименту.

На захист виносяться:

1. Положення про те, що психолого-педагогічні підходи, які визначають успіхи школярів у формуванні умінь узагальнювати і систематизувати знання, слід розглядати як складну динамічну систему роботи вчителя, що характеризується внутрішньо-функціональними зв'язками діяльності в системі: “учитель-учень” на основі суб’єкт-суб’єктних відносин.
2. Система уроків з біології і хімії, розроблена з акцентацією на формування і розвиток в учнів умінь узагальнення і систематизації, що є більш ефективною у порівнянні з традиційною за умов: наявності у школярів позитивної навчальної мотивації, необхідного дієвого апарату, здатності до аналізу і самоаналізу, забезпечення послідовності у розвитку умінь узагальнювати і систематизувати навчальний матеріал, поєднання репродуктивної і творчої діяльності учнів з поступовим переходом до самостійної роботи.
3. Дидактично-методичне забезпечення процесу формування умінь узагальнювати і систематизувати знання учнями на уроках хімії та біології, що може бути трансформоване й на інші природничі предмети.

Структура дисертації обумовлена логікою дослідження і складається із вступу, двох розділів, висновків та списку 201 використаного джерела. Обсяг дисертаційної роботи становить 189 сторінки. У роботі є 23 таблиці, 18 схем, 2 малюнки на 2 сторінках.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ ДИСЕРТАЦІЇ

У вступі обґрунтовано актуальність дослідження, визначено об’єкт, предмет, мету, гіпотезу, завдання, методи дослідження, розкрито наукову новизну, теоретичне і практичне значення, положення, що виносяться на захист, наведено данні про апробацію та впровадження дослідження.

В першому розділі “Теоретичні основи узагальнення і систематизації знань, умінь і навичок учнів на уроці” зроблено аналіз здобутків науковців з теми дослідження з позиції сучасного підходу до побудови навчального процесу, що передбачає орієнтацію суб’єктів навчання не стільки на певну суму наукових знань, скільки на їх якість. Оскільки об’єм інформації, що пропонує шкільна програма, дуже великий, на перше місце виступає проблема розвитку у школярів операцій мислення. Особливе місце серед мисленнєвих операцій займають узагальнення і систематизація знань, умінь та навичок.

Фундаментальні роботи в галузі дослідження формування мисленнєвих операцій у дітей зроблені В.В. Давидовим, Є.М. Кабановою-Меллер, Г.С. Костюком, О.М. Леонтьєвим, С.Л. Рубінштейном, О.В. Скрипченком, А.В. Усовою.

На думку В.В. Давидова узагальнення слід розглядати як процес і як результат складної психічної діяльності. Він виділяє дві основні групи явищ, з якими, зазвичай, зв’язані ці терміни. Якщо мається на увазі процес узагальнення, то вказується на перехід дитини від описування властивостей окремого предмета до знаходження і виділення в цілому класі подібних предметів. Тут учень має знаходити і виділити стійкі, що повторюються, властивості цих предметів.

Результат цього процесу характеризується наявністю вміння школяра абстрагуватись від деяких окремих і варіюючих ознак предмету. Результатом узагальнення, як правило, є поняття, як думка, що відображає в узагальненій формі предмети і явища дійсності, зв’язки між ними через фіксацію загальних і специфічних ознак, в якості яких виступають властивості предметів і явищ та відносини між ними.

В.О. Онищук відзначає, що узагальнення тісно пов’язане з систематизацією, суть якої в розподілі предметів та явищ за групами та підгрупами в залежності від рис схожості і відмінності. Традиційна дидактика вважає, що систематизувати навчальний матеріал - означає розміщувати його в певному порядку, послідовності. Узагальнення і систематизація як етапи пізнання мають привести до визначення послідовності і підпорядкування вивчених і засвоєних раніше родових понять на основі встановлених між ними суттєвих зв’язків чи стосунків, визначити місце поняття, що вивчається, в системі відповідних знань. В свою чергу під системою знань розуміють сукупність, об’єднання взаємозв’язаних і розміщених певним чином елементів (частин) цілого, сукупність принципів, що знаходяться в основі тієї чи іншої теорії.

Отже, засвоїти основні теорії і провідні ідеї науки - означає засвоїти відповідні системи знань (принципів, понять, закономірних зв’язків і взаємозалежностей між явищами та процесами реальної дійсності). Одним з найважливіших засобів засвоєння системи

знань і є узагальнення та систематизація, які застосовуються як в процесі вивчення нового матеріалу, так і на окремих етапах уроку або на спеціальних уроках узагальнення і систематизації. Систематизація відображає речі, предмети, явища в статичі, призводить до групування предметів, до класифікації їх. Але вона зовсім недостатня, бо все в світі знаходиться в русі і в розвитку, у взаємозв'язках і взаємозалежностях, які мають бути відображеними в систематизованих знаннях. Тому систематизація знань виявляється головним чином у відображенні структури - складу і взаємозв'язків - компонентів об'єктів.

Аналіз філософських, психологічних та педагогічних праць з проблеми дослідження показав, що вчені виділяють види узагальнення в залежності від ознаки, покладеної в основу зіставлення та поділу цих мисленнєвих операцій на групи.

Так, філософський енциклопедичний словник дає визначення і характеристику двох видів узагальнення - індуктивного і логічного (поділ зроблено за способом здійснення узагальнення). За цим же критерієм Д.Б. Ельконін і В.В. Давидов виділяють формально-емпіричне та змістовне узагальнення, а Є.М. Кабанова-Меллер розрізняє двохфазне та ізольоване узагальнення (з опорою на наочний матеріал та узагальнення словесно-логічного характеру).

О.К. Тихомиров на основі ознак випадковості і комплексності розрізняє синкретичне і комплексне узагальнення.

В.О. Онищук виділяє ще дві ознаки і дає дві класифікації видів узагальнення: за місцем в процесі навчання (первинне, локальне, поурочне, тематичне, підсумкове) та за об'ємом (часткове, частково-системне, внутрішньо-системне, системне, міжпредметне).

В психологічному аспекті формування і розвиток мисленнєвих операцій на основі системного підходу вивчались О.В. Скрипченком та його школою (І.С. Булах, Г.М. Лисянська, М.М. Липа, Н.А. Побірченко та ін.).

Будь-який навчальний предмет дає значні можливості для вправ з узагальнення і систематизації різних об'єктів. Це може відбуватися в ході супутньої чи спеціальної діяльності, а в ряді випадків займає центральне місце в навчальній роботі школярів. Важливо, щоб вчитель попередньо спланував її, чітко формулюючи найближчу мету, зв'язану не лише з засвоєнням знань, але й з досягненням певного рівня сформованості вміння узагальнення і систематизації, а також дотримувався певних психолого-педагогічних умов.

Операції узагальнення і систематизації, з одного боку, вимагають від учня досить високого рівня мислительних здібностей і глибокого знання матеріалу, який узагальнюється і систематизується, а з іншого - оволодіння учнем цими операціями сприяє підвищенню його логічної грамотності, розвитку мислення і міцному засвоєнню навчального матеріалу.

Такої точки зору, що учнів потрібно навчити загальним методам діяльності, за допомогою яких вони самостійно і усвідомлено визначають послідовні дії, притримуються багато вчителів та науковців, педагогів та психологів.

Наведемо приклади, як працюють деякі науковці з учнями при розв'язуванні розрахункових задач.

Так, В.І. Барко пропонує таку послідовність дій:

1. Проаналізуйте запитання задачі, з'ясуйте, що дано і що потрібно зайти.
2. Визначте, які дані необхідно для відповіді на запитання задачі.
3. З'ясуйте, чи всі необхідні дані наведені в умові задачі, якщо ні, визначте спосіб знаходження невідомих величин.

4. Намітьте послідовність операцій, спрямованих на знаходження відповіді (алгоритм розв'язання).

5. Реалізуйте намічений спосіб розв'язання.

6. Перевірте розв'язання задачі.

О.Г. Ярошенко пропонує такий “Алгоритм нескладних розрахунків за хімічним рівнянням кількості, маси та об'єму речовин”:

1. Складіть хімічне рівняння і підберіть коефіцієнти.
2. Обчисліть значення молекулярної маси речовин, маса яких вказується, і маса чи кількість речовини яких запитується в умові задачі.

3. Обчисліть кількість речовини того реагенту або продукту реакції, маса чи об'єм яких повідомляються в умові задачі.

4. Скориставшись результатом обчислення 3, знайдіть кількість речовини для сполуки, про яку запитують в умові задачі.

5. Скориставшись результатом обчислення 4, знайдіть значення величин, про які запитують в умові задачі.

Примітка: в обчисленні 2 немає потреби, якщо в умові задачі запитується про кількість речовини, то розв'язання задачі здійснюється без обчислення 4.

Д.П. Єригін та Є.О. Шишкін, розглядаючи систему хімічних задач, виділяють такі структурні блоки при роботі з задачами:

1. Уважно прочитати текст задачі, намагатись зрозуміти її суть.
2. Виконати хімічну частку розв'язку: записати умову задачі використовуючи загальноприйняті позначення величин; записати допоміжні дані; здійснити аналіз задачі і намітити план її розв'язування.

3. Вибрати найбільш раціональний спосіб розв'язування.
4. Здійснити необхідні розрахунки.
5. Записати відповіді задачі.
6. Перевірити отриманий результат (складення і розв'язок зворотної задачі чи інший спосіб).

При розв'язуванні задач з фізики виділяють етапи розв'язування такі само, як і при розв'язуванні задач з хімії. Так, С.Ю. Вознюк та інші автори зазначають, що розв'язування фізичної задачі може бути умовно поділене на три етапи:

- 1) фізичний;
- 2) математичний;
- 3) етап аналізу.

Цікаву наробку з узагальнення знань розв'язування розрахункових задач мають Д.П. Єригін та Є.О. Шишкін. Вони зазначають, що розв'язування задачі складається з багатьох операцій, що зв'язані між собою певним чином і застосовуються в послідовності, яка має певну логіку. Важливим фактором навчання учнів розв'язувати задачі з хімії є формування в них узагальненої системи розумових дій. Якщо в учня не виробити загальний метод підходу до задачі, загальні способи її аналізу, то він (учень) самостійно розв'язувати задачі не навчиться. Осмислення задачі, розуміння послідовності розв'язування, включення різних задач в певну систему дозволяє абстрагувати найбільш суттєві, взаємозв'язані моменти. При цьому розв'язування набуває узагальненого значення і може бути перенесене на цілий клас задач, забезпечуючи загальний теоретичний підхід. Тому виникає необхідність узагальнювати і систематизувати отримані учнями вміння та навички з розв'язування різноманітних хімічних задач.

Завдяки узагальненості можливе включення розв'язування нової задачі в систему вже сформованих асоціацій, утворення зв'язків між незнайомою задачею і знаннями та навичками розв'язувати відомі задачі, які вже є, здатність бачити в нових задачах загальне з тими, які вже розв'язувались, дозволяє виділити в більш складній задачі знайомі елементи дій, що відомі по простіших задачах.

Автори рекомендують по кожному типу задач робити узагальнення, складаючи схеми, при чому загальну схему розв'язання дає вчитель, а також кожен нову задачу порівнювати з базовою. Систематизувати знання та навички з розв'язування задач, в яких йде мова про кількість речовини, моль, молярну масу, число Авогадро, молярний об'єм, тепловий ефект реакції можна за схемою, яка відображає зв'язок між цими поняттями.

Деякі методисти (О.Г.Ярошенко, О.С.Заречнюк, Ю.Є.Новіков та ін.) та вчителі рекомендують користуватись алгоритмом, або складати опорні схеми.

В періодичних виданнях, зокрема журналі “Біологія та хімія в школі” та інших частішали публікації вчителів, які використовують в навчальному процесі завдання та інші засоби, спрямовані на формування в учнів умінь узагальнювати та систематизувати знання. Так І.І. Супоницька та Н.І. Гоголевська використовують узагальнюючі схеми-конспекти з опорними сигналами. Схеми-програми складають Ю.Г. Орлик та Л.В. Мозолевська. Узагальнення знань з використанням художньої літератури застосовує в роботі І.В. Родіна. Є.В. Вторіна, В.А. Клепікова при вивченні теми “Узагальнення знань про основні класи неорганічних сполук” використовують змагання, тренінг, залік, рольову гру, роботу з опорними схемами.

В.І. Кузнецова, Г.С. Калинова, А.М. Мягкова рекомендують при вивченні біології рослин застосовувати узагальнюючу бесіду, використовувати готові таблиці і схеми та складати їх, лабораторні роботи та окремі уроки узагальнення та систематизації знань. А.М. Мягкова та В.І. Сивоглазов доповнюють ці методичні прийоми при вивченні біології тварин такими, як робота з наборами, колекціями, вологими препаратами, самостійна робота з підручником, демонстрація кінофільмів з наступною узагальнюючою бесідою, проблемні завдання, семінари.

В.М. Корсунська, Г.Н. Мироненко, З.О. Мокеєва, М.М. Верзілін зазначають, що в роботі з старшокласниками під час вивчення загальної біології, крім вище зазначених видів роботи доцільно використовувати узагальнюючу лекцію.

П.О. Єфімова, Т.М. Лазарева використовують музейну екскурсію як урок узагальнення знань. Г.Н. Ларіна застосовує вікторини та групову роботу учнів. М.Д. Свидерська та Г.Ф. Федорець - рольову гру.

При навчанні узагальненню та абстракції Є.П. Бруновт і Є.Т. Бровкіна застосовуються чотири прийоми, пов'язані з узагальненим і причинно-наслідковими зв'язками:

- 1) визначення понять (дефініція);
- 2) висновки як коротке виділення суттєвих рис і причинно-наслідкових зв'язків біологічних об'єктів чи явищ;
- 3) виділення ознак органів;
- 4) біологічна характеристика організму.

Отже, аналіз психолого-педагогічної та науково-методичної літератури з проблеми дослідження виявив два глобальних шляхи формування у дітей мисленневих операцій узагальнення і систематизації - індуктивний, який застосовується на початкових етапах ро-

боти з учнями та дедуктивний, що застосовується школярами, які мають певний досвід роботи з вправами на узагальнення і систематизації знань. В науковій літературі описується робота вчителя з учнями при формуванні умінь і навичок на узагальнення і систематизації знань на змісті навчальних дисциплін початкової школи (О.В. Скрипченко, О.Я. Савченко), математики (Л.Я. Федченко), біології (Є.П. Бруновт, Є.Т. Бровкіна, Т.Л. Богданова), хімії (О.Г. Ярошенко, Н.Н. Чайченко, Н.М. Буринська), фізики (С.У. Гончаренко), географії (С.Г. Кобернік). Але в більшості випадків автори подають готові узагальнення і системи і недостатньо показують послідовність роботи вчителя з учнями при використанні схем, алгоритмів тощо. Також недостатньо висвітлені питання щодо навчання школярів здійснювати ці мисленнєві операції.

Формування та зв'язок операцій узагальнення і систематизації на уроках, суть яких відображено в таблиці 1, завершує перший розділ нашої роботи.

Отже, проблема розвитку мислення дитини є і була однією з основних, які розв'язує педагогіка, про що свідчить значна кількість публікацій з цього напрямку. Аналіз виконаних досліджень та практики роботи школи показує, що є значний розрив між теоретичними досягненнями у цій галузі та їх практичною реалізацією, потребами сучасної школи. З цього випливає, що слід

**Зв'язок операцій узагальнення та систематизації
при їх формуванні в учнів**

Таблиця 1.

Спосіб формування	Матеріал, на якому здійснюється формування	Дії	Мета 1	Мета 2	Мета 3
Індуктивний	Реальні об'єкти чи їх зображення Вербальні об'єкти (слова)	1. Складання схеми, моделі. 2. Складання алгоритму розв'язування задачі. 3. Визначення понять. 4. Встановлення правила. 5. Висновки. 6. Виведення форм	А б с т р а г у в а н	У з а г	С и с т е

		мули.	н я	а л	м а
Дедуктивний	Вербальні об'єкти	1. Використання схеми. 2. Використання алгоритму. 3. Використання правила.	К о н к р е т и з а ц і я	ь н н я	т и з а і я

звернути увагу не лише на пошуки шляхів розвитку теорії, а й на розробку, апробацію і впровадження в практику конкретних рекомендацій, спрямованих на подальший розвиток навчально-виховного процесу, спільної діяльності учителів і учнів у цьому процесі.

В розділі 2 “Формування умінь узагальнювати і систематизувати навчальний матеріал на уроках” розкрито методику експериментального дослідження та викладено результати констатуючого і формуючого експериментів, наведена система вправ і пізнавальних завдань для формування вмінь узагальнювати і систематизувати навчальний матеріал, показана динаміка роботи вчителя з учнями на уроках біології та хімії, пов’язана з використанням цієї системи в навчальній діяльності школярів. При цьому відзначаємо, що система вправ і завдань, яку ми розробили і апробували в процесі експериментально-дослідної роботи була побудована таким чином, що її основу складають класичні положення дидактики та психології щодо формування в учнів мисленневих операцій узагальнення і систематизації. Учням пропонувались завдання, що передбачали розгортання пізнавального процесу за такими структурами:

- від окремого до загального, від аналізу кожного елементу інформації до їхнього об’єднання у вигляді певного умовисновку. Таким умовисновком були визначення правил, понять, законів, категорій;

- від загального, абстрактного до конкретного, що чуттєво сприймається, коли кожне конкретне аналізується з позиції входження чи не входження до загального. При цьому загальне обов'язково мало бути добре усвідомленим і осмисленим шляхом підведення під нього певної сукупності одиничних фактів, явищ, процесів, котрі засвоюються як окремі прояви загального.

Математична обробка результатів експерименту здійснювалась за методом рангової оцінки здатності учнів самостійно здійснювати операції з узагальнення та систематизації. Відповідно нами розроблена система критеріїв для оцінювання відповідей учнів:

Оцінка сформованості вміння узагальнювати:

а) індуктивним шляхом визначалася за:

- правильністю результату узагальнення;
- повнотою та конкретикою пояснення виконання процесу узагальнення: аналіз об'єктів, порівняння їх, знаходження спільних і відмінних рис, виділення найбільш суттєвих ознак;

б) дедуктивним шляхом визначалася за:

- чіткістю розуміння загального правила, де і для яких об'єктів воно може бути істинним, тобто вибір саме того, а не іншого об'єкта для ілюстрації правила;
- правильністю здійснення з ним операції, визначеної правилом;
- готовністю кожне правило підкріпити необхідною кількістю (2-3) конкретних прикладів.

Оцінка сформованості вміння систематизувати визначалося за такими параметрами:

- правильний, осмислений вибір основ створення системи (чи класифікації), тобто показника, що покладений в основу;
- правильне підведення видових понять під родові;
- глибоке обґрунтування і чітка градація понять, які входять в той чи інший клас;
- вміння критично аналізувати іншу (часом невдалу) систему (чи класифікацію) і замінювати її більш змістовною.

Згідно означених критеріїв на основі даних експериментального дослідження виділено чотири рівні сформованості вмінь узагальнювати і систематизувати:

Високий (I) рівень - характеризується повною відповідністю виконання завдання визначеним критеріям.

Достатній (II) рівень - часткова відповідність. Учень правильно виконує узагальнення та систематизацію, пояснює порядок здійснення операцій, але не може чітко або повністю пояснити один чи два етапи здійснення цих процесів: правильно - неповно.

Середній (III) рівень - неповна відповідність. Цей рівень характеризується здійсненням узагальнення, але без пояснення виконання самої операції. Для дедуктивного узагальнення - невміння перейти від загального до конкретного. Неповна систематизація полягає в створенні системи або класифікації, в основу якої покладена несуттєва ознака, чи наявність помилок при підведенні видових понять під родові і навпаки, в наявності постійних утруднень при поясненні, які поняття і чому віднесені до того чи іншого класу: частково - правильно, частково - повно.

Низький (IV) рівень - характеризується нерозумінням поставлених перед учнями завдань і відповідно їх неможливістю виконання.

На першому етапі педагогічного експерименту велися спостереження навчально-виховного процесу з біології та хімії на уроках відповідно у шостих і дев'ятих класах, бесіди з учнями та вчителями. Основні дослідження проводилися нами в середній школі № 182 Дарницького району м. Києва та Русанівському ліцеї.

Констатуючий експеримент з біології проведений в чотирьох шостих класах (126 учнів). Основним завданням експерименту було з'ясування рівня сформованості умінь учнів узагальнювати і систематизувати навчальний матеріал з біології (учні навчались за традиційною методикою). Учням були запропоновані завдання на виявлення: умінь здійснювати індуктивне узагальнювання з опорою на вербальні та наочні об'єкти, умінь здійснювати систематизацію шляхом встановлення взаємозв'язків та класифікацію живих організмів за різними суттєвими та не суттєвими ознаками.

Констатуючий експеримент з хімії проведений серед учнів (190) п'яти дев'ятих класів. У процесі експерименту перевірялися вміння: складати схему (план), розв'язування задачі, що є одним із проявів сформованості мисленнєвої операції систематизації; здійснювати узагальнювання дедуктивним шляхом - написати конкретні рівняння хімічних реакцій, користуючись загальною схемою; класифікувати об'єкти за різними ознаками. Також у всіх завданнях в учнів вимагалось пояснити хід своїх міркувань при їх розв'язуванні.

Дані констатуючого експерименту свідчать про те, що рівень сформованості практичних умінь та навичок, пов'язаних з узагальненням і систематизацією знань, нижчий за вимоги, що передбачаються навчальними програмами з біології та хімії. Так, кількість учнів, вміння яких відповідає низькому та середньому рівню сформованості досліджуваних операцій, в середньому становить 48%.

На другому етапі педагогічного експерименту визначалися на практиці роль і місце вправ, пов'язаних з узагальненням і систематизацією навчального матеріалу, їх зміст, сис-

тема діяльності учителя з учнем при формуванні і розвитку цих умінь, а також психолого-педагогічні умови ефективності цієї системи.

На третьому етапі здійснювався формуючий експеримент.

Для оцінки перевірки достовірності результатів констатуючого і формуючого експерименту ми використали метод математичної статистики, що ґрунтується на нормальному розподілі випадкових величин. За розподілом оцінок виконання кожного завдання теоретично за теорією Гаусса розраховано довірчий інтервал справжнього значення середньої оцінки. Фактична середня оцінка, отримана в результаті експериментальних досліджень, знаходиться в інтервалі, передбаченому теорією і її значення вище в учнів експериментальних класів, чим в учнів контрольних класів.

Результати формуючого експерименту та рівень статистичної значущості одержаних результатів відображені в таблицях 2 і 3.

Як видно з таблиці 2, вміння узагальнювати індуктивним шляхом, що проявилось при виконанні учнями експериментальних класів першого, другого і третього завдань з біології в межах похибок дослідження зросло на 17% в порівнянні з рівнем знань учнів контрольних класів (повна відповідь). Крім того, в межах 10% зросла кількість правильних мисленнєвих дій учнів щодо вимог другого рівня знань. Знаки “мінус” біля цифр III і IV колонок таблиці 2 означають, що в експериментальній групі (порівняно з контрольною) зменшилась кількість учнів, знання яких відповідають III і IV рівням.

Вміння проводити класифікацію і систематизацію біологічних об'єктів зросло в експериментальній групі, порівняно з контрольною відповідно на 18% і 19%.

Таблиця 2. Результати формуючого експерименту з навчання біології в 6-х класах та рівень статистичної значущості

№ з/п	Група Рівень Завдання	контрольна 64 учні				експериментальна 62 учні				Рівень статистичної значущості			
		у відсотках				у відсотках				у відсотках			
		I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
1	Узагальнення індуктивним шляхом в сло-весно-логіч-ному плані	20,5	32,5	34	13	38	42	13,5	6,5	17,5	9,5	-20,5	-6,5

2	Узагальнення індуктивним та дедуктивним шляхом, класифікація	24	32,5	28,5	15	41	45	10,5	3,5	17	12,5	-8	-11,5
3	Індуктивне узагальнення з опорою на наочний матеріал	32	34,5	27,5	6	49,5	41,5	6	3	17,5	7	-21,5	-3
4	Систематизація	24	28	32	16	42	41	13,5	3,5	18	13	-18,5	-2,5
5	Класифікація	21	23	41	15	40	39	13	9	19	14	-10	-2,5

Таблиця 3. Результати формуючого експерименту з навчання хімії в 9-х класах та рівень статистичної значущості

№ з/п	Група Завдання	контрольна 64 учні				експериментальна 91 учні				Рівень статистичної значущості			
		у відсотках				у відсотках				у відсотках			
		I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
1	Узагальнення індуктивним шляхом, систематизація	22	31	35	12	42	44	11	3	20	11	-24	-9
2	Узагальнення дедуктивним шляхом	24	31	31	14	41	45	10	4	21	14	-21	-10
3	Систематизація	28	31	32	9	40	48	8	4	12	17	-24	-5
4	Класифікація	21	27	36	16	44	43	8	5	23	16	-28	-11

Як видно з наведених даних, учні експериментальних класів, що навчалися за розробленою методикою, виявили рівень знань вищий у два рази, ніж учні, що навчалися за традиційною методикою. Значно знизилася кількість учнів експериментальних класів, які зовсім не виконали завдання, порівнюючи з контрольними класами. Зокрема, при виконанні четвертого завдання з біології (під кодом “систематизація” табл. 2) кількість учнів, що не виконали завдання в експериментальних класах становить 3.5%, тоді як в контрольних класах 16%.

В таблиці 3 представлені дані досліджень, одержаних на експериментальному матеріалі з курсу хімії. За рівнем статистичної значущості учні експериментальної групи ма-

ють значну перевагу: рівень знань, що відповідає I і II вимозі за всіма завданнями на 12÷23% кращий, ніж в учнів контрольних класів. Значно зменшилась (-28%; -21%) кількість учнів, що відповідає III рівню знань.

Таким чином, аналіз та узагальнення виконаного дослідження дають можливість зробити такі висновки:

1. Аналіз практики роботи сучасної школи свідчить в цілому про недостатній рівень сформованості в учнів умінь узагальнювати і систематизувати знання, які безпосередньо впливають на результативність їхньої навчальної роботи: високий рівень сформованості цих умінь породжує усвідомлення учнями суттєвих зв'язків в навчальній інформації, зростає інтерес і відповідальне ставлення до навчання.

2. Важливою умовою формування умінь узагальнювати і систематизувати інформацію є наявність такої дидактичної системи, яка забезпечує загальний розвиток кожного учня як особистості та успішно реалізує мотиваційний, змістовно-процесуальний і контрольно-оцінний компоненти його навчальної діяльності.

3. Ефективність використання дидактичної системи вправ забезпечується реалізацією певних умов, таких як: наявність у школярів позитивної навчальної мотивації; наявність необхідного дієвого апарату, здатність учнів до аналізу та самоаналізу; забезпечення послідовності у розвитку вмінь узагальнювати і систематизувати навчальний матеріал; поєднання репродуктивної і творчої діяльності учнів з поступовим переходом до самостійної роботи.

4. Система пізнавальних завдань має обов'язково бути спрямованою на розвиток умінь виділяти головне на основі аналізу і синтезу; умінь порівнювати та встановлювати причинно-наслідкові зв'язки; умінь трансформувати відомий матеріал в нові умови освітньої діяльності; забезпечувати на уроці кожному учневі ситуацію успіху та відповідальності за результати навчання.

5. На основі узагальнення учні здійснюють операції систематизації, одним з основних способів якої є встановлення родо-видових відношень, виділення в поняттях роду видової відмінності. Реалізувати це можна лише у процесі пізнавально-практичної діяльності учнів під керівництвом учителя. Все це вимагає розробки теоретичних і практичних рекомендацій для вчителів, особливо в умовах розвитку сучасної школи.

6. Незалежно від місця в навчальному процесі та об'єму навчального матеріалу при формуванні в учнів операцій узагальнення та систематизації ефективними є такі прийоми:

а) узагальнення: висновки, визначення понять, складання схеми, визначення належності до групи;

б) систематизації: складання алгоритму розв'язування задачі, складання ланцюгів (живлення, взаємоперетворень та ін.), класифікація об'єктів.

7. Навчання на основі узагальнених і певних чином систематизованих знань і способів дій та їх перенесення на новий навчальний матеріал дає позитивні результати за досить короткий час, тоді як відсутність спеціальної діяльності в цьому напрямку, недостатня робота над формуванням узагальнених знань і способів діяльності, як ядра системи, приводить не тільки до непотрібного топтання на місці, але й відсутності у школярів розуміння суті категоріальних відношень в науковій системі, що негативно позначається на процесах формування наукових знань та умінь з того чи іншого предмету, та їх загального розвитку.

8. Узагальнені способи дій можуть бути сформовані лише тоді, коли засвоюються не самі явища, а їхня сутність, те, що їх об'єднує і що відрізняє, тобто спільні й відмінні ознаки. Особливість такого підходу полягає в тому, що школяр навчається розглядати окремі явища, факт науки з позиції його відношення до цілого, у зіставленні з іншими одиницями цього рівня. Це, в свою чергу, сприяє формуванню в школярів системних знань, розвиває не тільки вузькодисциплінарне, а й загальне мислення учнів, озброює їх узагальненими способами розв'язування цілої низки конкретних навчальних завдань, дозволяє економити час, відведений на вивчення теми чи розділу.

Педагогічний експеримент показав, що основні завдання дослідження значною мірою вдалось розв'язати. Проте, піднята проблема розвитку мислення учнів, їх творчого потенціалу вимагає подальших досліджень. Ми вбачаємо такі напрямки подальшого дослідження: розвиток мислення учнів та їх творчих здібностей при вивченні природничих дисциплін; удосконалення системи дидактичних засобів з кожного предмету, спрямованої на розвиток інтелекту школярів за умови забезпечення їх максимальної самостійності в пізнанні; забезпечення ефективних міжпредметних зв'язків, як однієї з умов формування системи знань учнів.

Основні положення дисертації відображено в таких публікаціях:

1. Коршак Т.Є. Узагальнення і систематизація знань учнів з теми “Розчини. Електролітична дисоціація” // Біологія і хімія в школі № 1, 1998. - с. 15-18.
2. Ярошенко О.Г., Коршак Т.Є. Перевір, як ти знаєш неорганічну хімію. - К.: Курс, 1997. - 52 с. / 50% авторські.

3. Коршак Є.В., Коршак Н.М., Коршак Т.Є. Особливості вивчення природничих наук в умовах стандартизації освіти. / Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції “Стандарти загальної середньої освіти. Проблеми, пошуки, перспективи”. - К.: Віпол, 1996. - с. 13-14 / 30% авторські.
4. Коршак Т.Є. Фізика і хімія при розв’язуванні задач. // Фізика та астрономія в школі № 2, 1996. - с. 28-29.
5. Панченко Г.Д., Коршак Т.Є., Гавриленко О.Г. Психолого-педагогічна підготовка студентів педвузу - основа їхньої педагогічної творчості. / Творча особистість вчителя: проблеми теорії і практики. Збірник наукових праць. - К., УДПУ, 1997. - 319 с., - с. 233-235 / 30% авторські.
6. Коршак Т.Є. Роль знань про узагальнення і систематизацію навчального матеріалу для підготовки вчителя природничої дисципліни. / Еколого-натуралістична творчість. Наук. - метод. Вісник № 3. - К.: УДЕНЦ, 1999. - 114 с., с. 55-56.

Коршак Т.Є. “Узагальнення і систематизація навчального матеріалу учнями на уроках (на прикладі вивчення біології та хімії в основній школі)” – рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук. 13.00.01 – “Теорія та історія педагогіки”. Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова, Київ, 1999.

В дисертаційному дослідженні узагальнюються нароби науковців з питань формування і розвитку в школярів підліткового віку мисленнєвих операцій узагальнення і систематизації навчального матеріалу на змісті природничих наук. Розроблена спеціальна система пізнавальних завдань і вправ, спрямованих на розвиток умінь узагальнення і систематизації навчального матеріалу та підвищення рівня засвоєння знань і успішності учнів в процесі вивчення природничих дисциплін. Виявлені умови, за яких дана система завдань і вправ діє: наявність у школярів позитивної навчальної мотивації; наявність необхідного дієвого апарату, здатність учнів до аналізу та самоаналізу; забезпечення послідовності у розвитку вмінь узагальнювати і систематизувати навчальний матеріал; поєднання репродуктивної і творчої діяльності учнів з поступовим переходом до самостійної роботи. Розроблені критерії оцінювання сформованості умінь узагальнення і систематизації знань і відповідно до цих критеріїв виділені рівні сформованості.

Ключові слова: мислення, мисленнєві операції, узагальнення, систематизація, уміння, система вправ.

Коршак Т. Е. “Обобщение и систематизация учебного материала учениками на уроках (на примере изучения биологии и химии в основной школе)”. – Рукопись.

Диссертация на получение научной степени кандидата педагогических наук. 13.00.01 – “Теория и история педагогики”. – Национальный педагогический университет им. М.П. Драгоманова, Киев, 1999.

В диссертационном исследовании обобщаются наработки ученых по вопросам формирования и развития у школьников подросткового возраста операций обобщения и систематизации. Ведущая идея работы - развитие мышления учеников через обучение предметам естественного цикла.

Анализ и обобщение результатов диссертационного исследования показали, что проблема развития мышления ребенка является одной из главных, которые решет педагогика. Сегодня наблюдается значительный разрыв в этой отрасли между теоретическими достижениями и их практической реализацией в учебно-воспитательном процессе. Поэтому обращается особое внимание исследователей и учителей не только на поиск путей развития теории, но и на разработку, апробацию и внедрение в практику школы конкретных рекомендаций, направленных на развитие учебно-воспитательного процесса, общей деятельности учителей и учеников.

Главное место в интеллектуальном развитии учеников, как известно, занимают умения осуществлять обобщение и систематизацию материала, что и является предметом изучения и формирования на примере естественных дисциплин. Ученики должны уметь осуществлять индуктивное или эмпирическое обобщение, теоретическое обобщение и систематизировать материал. Овладение обобщением дает возможность ученикам осуществлять операцию систематизации, одним из основных способов которой является установление родовидовых отношений, выделение в понятиях рода видового отличия. Реализовать это можно только в процессе познавательной-практической деятельности учеников под руководством учителя. Независимо от места в учебном процессе и объема учебного материала при формировании у учеников операций обобщения и систематизации выделяют такие приемы:

а) обобщения: выводы, определение понятий, составление схем, определение принадлежности к группе;

б) систематизации: составление алгоритма решения задачи, составление целей (питания, взаимопревращений и др.), систематизация объектов.

Согласно содержанию учебных предметов естественного цикла средней общеобразовательной школы разработана система заданий и упражнений, позволяющая совер-

шенствовать умения учеников обобщать и систематизировать знания и выделены условия наиболее эффективного ее применения. Особое место в этой системе заданий занимают упражнения, в которых используют и составляют схемы и таблицы обобщающего содержания..

Обучение на основании обобщенных и определенным образом систематизированных знаний и способов действий и их перенос на новый учебный материал дает положительные результаты на достаточно продолжительное время, тогда как отсутствие специальной деятельности в этом направлении, недостаточная работа над формированием обобщенных знаний и способов деятельности, как ядра системы, приводит не только к ненужному топтанию на месте, но и отсутствию у школьников понимания сути категориальных отношений в научной системе, что отрицательно сказывается на процессах формирования научных знаний по тому или иному предмету, умений учеников, и их развития.

Обобщенные способы действий могут быть сформированы только тогда, когда усвоятся не сами явления, а их суть, то, что их объединяет и что различает, то есть общие и различные признаки, а также при соблюдении определенных психолого-педагогических условий. Особенность такого подхода состоит в том, что школьник обучается рассматривать отдельные явления, факты науки с позиции его отношения к целому, в составлении с другими единицами этого уровня. Это, в свою очередь, благоприятствует формированию у школьников системных знаний, развивает не только узкодисциплинарное, но и общее мышление учеников, вооружает их обобщенными способами решения целого набора конкретных учебных заданий, позволяет экономить время, выделенное на изучение темы или раздела.

В диссертационном исследовании также выделены условия, при соблюдении которых данная система эффективна. Это: наличие у школьников положительной учебной мотивации, необходимого операционального аппарата, развития способности учащихся к анализу и самоанализу, обеспечение последовательности в развитии умений обобщать и систематизировать учебный материал, объединение репродуктивной и творческой деятельности учащихся с последующим переходом к самостоятельной работе. Также разработаны критерии для оценки уровня сформированности умений школьников обобщать и систематизировать учебный материал; выделены четыре уровня. Анализ результатов экспериментальных исследований показал увеличение количества ответов высокого уровня сформированности умений обобщать и систематизировать учебный материал детьми, которые обучались по разработанной системе заданий и упражнений. Уменьшилось количество ответов среднего и низкого уровня..

Ключевые слова: мышление, операции мышления, обобщение, систематизация, умения, система заданий.

Korshak T.Y. "Generalization and systematization of educational material by the students on lessons (on example of study of chemistry and biology in general school)". – Manuscript.

Thesis for degree of Pedagogical Science Candidate 13.00.01 – Theory and History of Pedagogy. – Dragomanov National Pedagogical University, Kiev, 1999.

In this thesis the investigations of scientists in the field of the formation and the development of mental operations among teenagers generalization and systematization of learning material on the examples of the study of the natural science are generalized. The special system of cognitive tasks and exercises, directed on the development of ability generalization and systematization of the studying material and the rise of mastering of the learning material and making success of pupils on the contents of natural subjects are generalized. The conditions are found according which the system of tasks and exercises works. As the pupils have positive studying motivation, the necessary working apparatus, the possibility of pupils to the analysis and self-analysis, the providing of consistence in the development of these conceptions, unification of reproductive and creative activity of pupils with gradual passing to the independent work. The criteria's of estimation of forming of ability; the generalization and systematization of knowledge are worked out and according to these criteria's equal formations are picked out.

Key words: mentality, mental operations, generalization, systematization, ability, system of exercises.