

Колінько К.В.

Психологічні особливості формування розумових дій у студентів

Анотація. Стаття присвячена проблемі формування розумових дій в студентському віці. Представлено сутність дефініції «розумові дії» в вітчизняній психології. Робиться спроба визначення поліваріативної структури розумових дій. Наголошується на ролі розумових дій в процесі засвоєння навчального матеріалу. Визначено динаміку та основні види розумових дій в ході осмислення наукової інформації. Виявлено специфіку функціонування розумових дій в умовах навчання у ВНЗ. Представлено результати емпіричного дослідження рівня розвитку розумових дій у студентів.

Ключові слова: учіння, навчання, осмислення, розумові дії, логічне опосередкування, семантичні структури, аналітико-синтетична діяльність, узагальнення.

К. Колинко. Психологические особенности формирования умственных действий у студентов.

Анотация. Статья посвящена проблеме формирования умственных действий у студентов. Представлено сущность дефиниции «умственные действия» в отечественной психологии. Делается попытка определения поливариативной структуры умственных действий. Подчеркивается роль умственных действий в процессе усвоения учебного материала. Вывявлено динамику и основные виды умственных действий при осмыслении научной информации. Определена специфика функционирования умственных действий в условиях обучения в ВУЗе. Представлено результаты эмпирического исследования умственных действий у студентов.

Ключевые слова: учение, обучение, осмысление, умственные действия, логическое опосредование, семантические структуры, аналітико-сентетическая деятельность, обобщение.

K. Kolinko. Psychological peculiarities of mental activity formation in students

Abstract. The article is devoted to the problem of the formation of mental activities in student age. The essence of the definition of «mental actions» in the article is presented domestic psychology. An attempt is made to determine the polarity structures of mental actions. It emphasizes the role of mental activity in the process assimilation of educational material. The dynamics and main types are determined mental actions in the course of comprehension of scientific information. Specifics are revealed the functioning of mental activities in the conditions of studying at universities. Presented the

results of the empirical study of the level of development of mental activity in students

Key words: learning, teaching, comprehension, mental actions, logical mediation, semantic structures, analytical and synthetic activity, generalization.

Актуальність дослідження. В умовах розвитку сучасної освіти найбільш актуальною проблемою вищої школи є підготовка інтелектуально розвиненої, професійно сформованої та вихованої особистості майбутнього фахівця. Тенденції розвитку сучасного суспільства вимагають від студентів постійного підвищення рівня наукової обізнаності, глибокого та повного розуміння того наукового матеріалу, який складає базу професійних знань, умінь та навичок. Вищий навчальний заклад повинен формувати особистість громадянина України, забезпечувати наше суспільство всебічно підготовленими фахівцями, які мають глибокі та міцні загальнонаукові та професійні знання. Однак, в умовах кризи сучасної освіти, спостерігається помітний спад рівня професійної підготовленості. У студентів зменшується інтерес до учбових предметів, знижується успішність учбової діяльності, навчання набуває ознак формальності. Зрозуміло, що багато проблем криється в системі педагогічних впливів, які формують зміст навчання, але й велику роль тут відіграє особистистий пізнавальний потенціал самих студентів, рівень розвитку їх розумових дій.

Практика навчання у ВНЗ свідчить, що навіть при найкращій його організації, досконалій методиці викладання студенти досягають різних результатів успішності. Одні студенти оволодівають матеріалом швидше та ефективніше, ніж інші, що дозволяє говорити про залежність успіху від внутрішніх умов, зокрема, інтелектуальних, до складу яких входить система різнофункціональних розумових дій.

Загальний аналіз проблеми активізації пізнавальної діяльності та сформованості розумових дій учнів та студентів досліджували багато науковців. На жаль, проблема розвитку розумових дій в пізнавальній діяльності у студентів розроблена недостатньо порівняно з її висвітленням в контексті учіння школярів. Наявні роботи досить вузько висвітлюють проблему розумових дій, саме як інструментального аспекту навчання студентів, що в свою чергу підкреслює необхідність більш глибокого та системного її дослідження.

Аналіз досліджень і публікацій. Проблема прямого зв'язку між рівнем сформованості розумових дій та успішністю навчання у вищій школі почала активно розроблятися у 60-90 роки 20 ст. Витоки її дослідження знаходяться в контексті психологічних теорій О.М. Леонтьєва, О.К. Тихомирова, П.Я. Гальперіна, В.В. Давидова, А.В. Брушлінського, Л.С. Виготського, Д.Н. Богоявленської, З.І. Калмикової,

Н.О. Менчинської та ін.. Способи активізації розумових дій у студентів розглядались в працях С.Д. Смірнова, Г.І. Щукіної, Л.Г. Подоляк, В.І. Юрченко, М.І. Садового та інших. Індивідуально-особистісна природа пізнавальної діяльності студентів досліджується в концепціях Ю.К.Бабанського, Т. І. Шамової, В.П.Беспалька, В.А.Сапогова, І.Ф.Харламова. Питання функціонування пізнавальної діяльності, виділення її операціональної складової розглядається в теоріях А.І.Дьоміна, О.К. Тихомирова, Л.Л. Гурової, О.М.Матюшкіна, О.Я.Савченко та ін.. Але, незважаючи на достатню представленість проблеми в науковому, психолого-педагогічному просторі, інтерес до неї не зникає й до сьогоднішнього моменту.

Мета статті полягає в теоретичному аналізі та емпіричному обґрунтуванні поліваріативної структури розумових дій.

Виклад основного матеріалу Класичною психологічною парадигмою, що висвітлює процес формування розумових дій вважається теорія поетапного формування розумових дій П.Я. Гальперіна. Ця концепція розглядається як універсальна теорія, що пояснює процес набуття нових знань як безперервний ланцюг різних перетворювальних дій, їх перенесення у внутрішній план. За автором, формування розумових дій - це процес складних багатопланових змін, що проходить декілька етапів: формування мотивації; складання схеми орієнтовної основи дії; формування дії в матеріальному плані; відпрацювання дій у зовнішньому плані з опорою на зовнішнє промовляння; промовляння дії «про себе», тобто у внутрішньому мовленні; перетворення дії у внутрішній процес мислення, здійснення її в розумовому плані [6].

Зв'язок між розумовими діями та учбовою діяльністю неодноразово підкреслювався в працях С.Л. Виготського, Б.Г. Ананьєва, В.В. Давидова, Д.Н. Богоявленської, С.Л. Рубінштейна, та інших. Зокрема, В.В. Давидовим зазначається, що розумові дії – це ті якості розуму, які стійко проявляються при засвоєнні різного учбового матеріалу і визначають успішність оволодіння ним. Вони виступають провідним фактором при визначенні рівня інтелектуального розвитку, оскільки завдяки ним з'являються новоутворення в самому мисленні [8, с.30].

Діяльнісний підхід О.М. Леонтєва становить вихідну методологічну установку теорії навчання та формування розумових дій. Аргументом на користь зазначеного виступає наукова позиція автора згідно з якою, осмислення нової наукової інформації - це внутрішня, пізнавальна діяльність, яка реалізується за допомогою різноманітних розумових дій. Розумова дія є індивідуально-когнітивним явищем, в результаті якого розгортається діалектична ідея розуміння різнорідних явищ, перехід від одиничного до загального, від наочності до абстрактності, що призводить до більш глибокого пізнання дійсності. Розумова дія виконується у

внутрішньому плані свідомості без опори на зовнішні засоби з залученням психічних пізнавальних процесів і розгортається в умовах рішення задачі [9, 119].

На думку О.М. Леонт'єва, внутрішня розумова дія є операційним механізмом процесу набуття нових знань [7, с. 121]. Учіння починається з постановки мети, уточнення задач, відпрацювання плану, схеми дій. Потім суб'єкт переходить до етапу предметних дій, використовує певні засоби і прийоми, виконує необхідні процедури, порівнює хід і результати відповідно до поставленої мети. Реалізація зазначених етапів учіння відбувається саме через актуалізацію трансформаційних механізмів, які і інтерпретуються як розумові дії. У зв'язку з цим, розумові дії поділяються на дії: планування, організації, виконання та контролю процесу засвоєння знань [5, с.156].

В наукових наробках Н.І. Бойко зазначається, що успішність засвоєння студентами учбового матеріалу залежить від багатьох факторів, рівня розвитку розумових дій, в тому числі. Оволодіння професійними знаннями та уміннями відбувається лише через організацію власної пізнавальної діяльності, результатом якої є розуміння та засвоєння. Саме засвоєння є показником інтеріоризації зовнішньої учбової задачі у внутрішні структури психіки, що відбувається завдяки розумовим діям. Розумові дії забезпечують виявлення істотних ознак і зв'язків, активізують процес пошуку або конструювання смислу повідомлення, моделюють проблему та способи її вирішення, інтерпретують смисли і значення повідомлення, узагальнюють висновки і т.д [2,с.13]. Розумові дії –це механізми перетворення матеріалу у нові категорії свідомості, які згодом використовуються при рішенні професійних завдань.

Згідно Тихомирову О.К. осмислення нового наукового матеріалу є важливим процесом набуття знань, який полягає у відбитті у свідомості особистості предметів, явищ, форм існування матерії в абстраговано-узагальненому вигляді [17, с.54]. Динаміка та ефективність розуміння залежить від досвіду знань людини, її мотиваційних можливостей та розвитку розумових дій. Автор зазначає, що загальновідомі розумові дії (аналіз, синтез, порівняння тощо) операціоналізуюючи наочно-образну та абстрактно-логічну сфери мислення, сприяють встановленню нових внутрішніх зв'язків між предметами [17, с.68]. Взагалі, розумові дії О.К. Тихомиров вважав «ядром» наукованості, функціональним компонентом різних видів мислення, механізмом осмислення та закріплення нових знань, як в шкільному так і студентському віці.

Досліджуючи полікомпонентну модель процесу розуміння, Н.Ф.Тализіна зазначає про існування інструментального блоку, що складається з наступних розумових дій: логічні прийоми виділення

властивостей об'єктів, аналіз, означення, розпізнавання, класифікація, синтез, узагальнення і доведення [16, с.74]. Автор зауважує, що в процесі формування знання, уявлення і поняття спершу є дифузними (розрізненими), тобто з неусвідомленими ознаками предметів. Далі іде виокремлення й усвідомлення тих ознак, що найчастіше зустрічаються. Згодом, завдяки діям синтезу, узагальнення та доведення виділяються найістотніші властивості предмету. Поняття пов'язуються з усе більшою кількістю різноманітних об'єктів, а знання узагальнюються і поглиблюються. Таким чином, актуалізація зазначених розумових дій забезпечує виявлення найсуттєвіших внутрішніх властивостей предметів та явищ і їх включення в інші, більш складні, узагальнені інформаційні структури, що постійно опановуються студентами в умовах навчання у ВНЗ.

Відповідно до наукових уявлень Н.О. Менчинської, вищим рівнем розуміння матеріалу є його осмислення, що експлікується в умовах аналітико-синтетичної діяльності. Функціонування цієї форми пізнавальної активності відбувається з урахуванням наступної структури: відображення у свідомості людини окремих властивостей предметів та явищ, що діють на органи чуття; розуміння (осмислення) - встановлення зв'язків між предметами, явищами і процесами, з'ясування їх будови, складу, структури, призначення, визначення причин явищ; узагальнення - виокремлення та об'єднання суттєвих ознак предметів і явищ, що вивчаються; закріплення - забезпечує міцність запам'ятовування, поглиблює та розширює знання, розвиває пізнавальні вміння і навички; застосування - вміння використовувати знання на практиці в різноманітних ситуаціях. Операційно-дієвою складовою осмислення виступають такі розумові дії як: порівняння, асоціації, узагальнення, аналогії та абстрагування [11, с.157-158].

Досліджуючи процес засвоєння студентами наукових понять С.Д. Смірнов підкреслює особливу роль таких розумових дій як узагальнення та систематизація. Автор зазначає, що завдяки узагальненню та систематизації спричиняється більша кількість зв'язків та відносин, активізується процес включення нового елемента в систему раніше напрацьованих логічних зв'язків, розкриваються більш широкі можливості для встановлення закономірностей та висновків. В процесі пізнання виділяють наступні види узагальнень та систематизації: 1. первинне узагальнення, яке реалізується під час сприймання та усвідомлення навчального матеріалу, в результаті чого утворюються загальні уявлення про предмети і явища; 2. локальне узагальнення, яке здійснюється на етапі осмислення нового матеріалу, коли розкриваються причинно-наслідкові та інші зв'язки в предметах і явищах, виявляється внутрішня сутність об'єктів; результатом локального узагальнення є засвоєння окремих

понять; 3. міжпонятійні узагальнення і систематизації, коли встановлюються загальні ознаки та властивості, відбувається об'єднання засвоєних понять у систему; результатом такого узагальнення є система понять; 4. тематичні узагальнення і систематизації, що забезпечують засвоєння цілої системи понять, яка вивчалася протягом тривалого часу [14, с. 129].

На думку С.Л. Рубінштейна, розумові дії є необхідною складовою пізнавальних процесів, і в першу чергу, мислення. Вони розглядаються як функція накопиченого фонду знань, а також розумових операцій, що забезпечують придбання і використання цих знань. Розумові дії - це дії з об'єктами, відображеними в образах, уявленнях і поняттях про них [13]. Перш ніж діяти з предметами, людина робить це у внутрішньому плані, не вступаючи в реальну взаємодію з ними. При цьому залежно від того, які образи відіграють провідну роль у пізнанні, розумові дії за формою можуть бути: сенсорно-перцептивними, уявними, та мисленнєвими. Дії мислення (наприклад, при розв'язуванні математичних задач) формуються на основі зовнішніх практичних дій. Дослідження процесу їх формування довели, що спочатку ці дії відбуваються у зовнішній формі і лише згодом, інтеріоризуючись, набувають ознак закріплених внутрішніх дій (П.Я. Гальперін, Н.Ф. Талізін).

Сенсорно-перцептивні дії як різновид розумових дій досліджувались в працях В.П. Запорожця, О.В. Зінченка [3]. Науковцями наголошується, що хоча перцептивні дії виявляють зовнішні, а не внутрішні ознаки предметів (як у мислення), але все рівно, їх головною функцією залишається пізнання об'єкту, навіть і через аналіз зовнішніх ознак. Відповідно до концепції, перцептивна дія є видом розумових дій, за допомогою яких здійснюється обстеження предметів і явищ, а також побудова образів, які сприяють осмисленню нової наукової інформації. За визначенням В.П. Зінченка, перцептивна дія являє собою своєрідний саморегулюючий процес пошуку і переробки інформації, детермінований умовами задачі і механізмом зворотного зв'язку [4, с.11]. Перцептивна активність студентів характеризується домінуванням її довільної форми, цілеспрямованим спостереженням за об'єктами, виокремленням суттєвого у предметах, узагальненням відомостей про окремі властивості, здатністю розпізнавати предмети не за їх зовнішнім виглядом, а за основними семантичними ознаками. Завданнями перцептивних дій в цей період є пошук, знаходження, розрізнення, ідентифікація властивостей і відношень предметів з обов'язковою їх смисловою інтерпретацією.

Аналізуючи процес розуміння студентами наукової інформації, Л.Л. Гурова зазначає про роль логічних дій і операцій, які забезпечують перехід від зовнішніх фактів до розкриття їх сутності та узагальнюючих висновків. Серед основних дій логічного опосередкування виділяються [7, с.77-79] :

- логічні дії над поняттями (визначення понять, узагальнення і обмеження понять, їх розділення та класифікація за родами, видами, типами; операції з класами, встановлення відношень між поняттями за принципом сумісності і несумісності та їх схематичне зображення);
- логічні дії над висловлюваннями: встановлення істинності простих атрибутивних висловлювань; встановлення логічних зв'язків між простими висловлюваннями і створення складних висловлювань за допомогою логічних операцій: кон'юнкції, диз'юнкції, імплікації, заперечення; визначення істинності складних висловлювань;
- логічні операції побудови необхідного умовиводу за правилами логіки висловлювань і логіки предикатів, актуалізація індукції і дедукції;
- логічні операції побудови індуктивного умовиводу (теоретичне узагальнення емпіричних даних або фактів);
- встановлення відповідності (аналогії) між певними предметами і явищами; умовивід за аналогією;
- логічні операції доведення і спростування.

Розумові дії як складова пошуково-дослідницької діяльності особистості розглядалась в працях О.М. Матюшкіна. Автором зазначається, що розумові дії – це інструментальна основа вирішення як теоретичних так і практичних задач, спосіб опанування знань в умовах проблемного навчання [5, с.65]. О.М. Матюшкін зауважує, що результат пізнавальної діяльності виявляється в уміннях аналізувати та систематизувати наукову інформацію, відображати її відповідно до системи напрацьованих конструктів. Ефективність цих умінь залежить від рівня розвитку розумових дій [3, с.87]:

1. елементарний рівень, виявляється у репродуктивних діях, завдяки яким фактично здійснюється копіювання за наданим зразком. Одночасно відбувається ідентифікація об'єктів і явищ, розпізнавання їх шляхом порівняння з уже відомими зразками;
2. дослідницький, із застосуванням трансформаційно-інтерпретаційних дій. Дослідницькі розумові дії є механізмом пошукової діяльності, спрямованої на сприйняття інформації про різні властивості об'єкта; відбувається аналіз, розрізнення, аналогії та систематизація властивостей; розпочинається абстрагування та узагальнення їх перенесення на розв'язування складніших задач;
3. творчий, розглядається як продуктивна діяльність самостійного застосування набутих раніше знань для розв'язання задач, що виходить за межі вже відомих зразків. Цей рівень розвитку розумових дій характеризується умінням окреслювати проблемне поле, виділяти задачі, бачити проблему у незвичному ракурсі; дивергентністю способів її вирішення; здатністю до індуктивних і дедуктивних висновків і узагальнень.

Загальновизначеною науковою парадигмою є інтерпретація розумових дій як системи мисленневих операцій - аналізу, синтезу, порівняння, абстрагування, узагальнення, класифікації та систематизації. Аналіз - це розчленування предметів і явищ у свідомості, виокремлення в них частин, елементів і властивостей, які є предметом подальших семантичних трансформацій. Синтез - це мисленнева операція об'єднання окремих частин і властивостей об'єктів у єдине, якісно нове ціле. Порівняння - це встановлення подібності й відмінності між предметами та явищами, що відіграє важливу роль у розкритті їх істотних ознак. Абстрагування - це уявне відокремлення властивостей предметів, в результаті чого відкидається усе часткове та другорядне і залишається загальне та головне. Застосування операції абстрагування в пізнавальній діяльності дає можливість глибше й повніше відобразити найскладніші явища об'єктивної дійсності. Узагальнення виявляється в мисленневому об'єднанні предметів, явищ у групи за істотними критеріями, виокремленими в процесі абстрагування. Класифікація - це групування об'єктів за видовими, родовими та іншими ознаками. Її здійснюють з метою розмежування і подальшого об'єднання предметів за визначеними принципами. Систематизація - це упорядкування знань на підставі достатньо широких спільних якостей груп об'єктів. Систематизація забезпечує розмежування та подальше об'єднання не окремих предметів, як це відбувається при класифікації, а їх груп і класів.

Спираючись на аксіоматичні положення психології мислення, О.К. Тихомиров підкреслював що, розумові дії не можна зводити лише до загально визначених мисленневих операцій, оскільки розумові дії експлікуються не лише на етапі безпосереднього опрацювання інформації, а й виявляють своє стратегічне значення на рівні цілісного процесу мислення. У зв'язку з цим, автор пропонує класифікацію розумових дій, що відображають особливості орієнтиривочної, виконавчої та контролюючої частин процесу пізнання: аналіз ситуації; виділення проблем і означення орієнтирів подальших дій; пошук необхідної інформації; оцінка засобів; висування і обґрунтування гіпотез; аналіз і оцінка отриманих результатів; узагальнення і формулювання висновків [17, с.34].

З метою визначення рівня розвитку розумових дій у студентів, нами було проведено емпіричне дослідження за допомогою окремих субтестів методик Д. Векслера, У.Ліппмана, Дж. Равена. З зазначених методик використовувалися субтести на: «Порівняння понять» (аналіз, синтез, порівняння), «Виявлення загальних понять» (аналіз, синтез, узагальнення), «Аналогії» (аналогії, абстрагування), «Класифікації» (класифікації), «Логічність умовиводів» (узагальнення, причинно-наслідковий зв'язок). Дослідження проводилось серед студентів

II-III курсів Криворізького державного педагогічного університету природничого факультету. Виборка складала 50 осіб. Результати тестування представимо в табл.1.

Табл. 1

Узагальненні результати дослідження розумових дій студентів

Розумова дія	Розподіл результатів (%)			
	Дуже низький	низький	середній	високий
Аналіз	6	22	60	12
Узагальнення		20	56	24
Аналогії		34	48	18
Порівняння і класифікації		26	60	14
Абстрагування	10	34	44	12
Логічний зв'язок	6	24	48	22

Результати дослідження засвідчують, що практично у 52, 3% опитаних студентів зазначені розумові дії розвинуті на середньому рівні. Високий рівень виявлено у 17%, низький у 26,6%, дуже низький у 4,1%.. Максимально за середнім рівнем виявляються «аналіз»-60%, «порівняння та класифікації»-60% мінімально – дія «абстрагування» -44%. Дуже низький рівень розвитку «аналізу» було виявлено у 6% опитаних; «абстрагування» - у 10%, «логічний зв'язок» - 6%. За шкалою високого рівня максимальні значення отримано по фактору «узагальнення» -24%, мінімальні по «абстрагуванню» і «аналізу» по 12%.

Проведене нами емпіричне дослідження виявило, що високий рівень розвитку розумових дій представлено лише у 17% студентів, що в свою чергу гостро актуалізує проблему визначення шляхів та способів активізації розумової діяльності у студентів. В даному контексті потрібно зазначити, що тільки комплексне, системне урахування усіх сторін процесу учіння, використання різноманітних форм і методів навчання у вищих навчальних закладах, сприятиме підвищенню рівня розвитку інтелектуальної обдарованості майбутнього фахівця, сформованості різнопланових розумових дій.

Список використаної літератури

1. Ананьев Б.Г. К проблеме возраста в современной психологии / Борис Григорьевич Ананьев. – Избр. псих. труды в 2 т., - Т.1. – М.: Педагогика, 1980- 536.

2. Бойко Н.І. Організація самостійної роботи у студентів вищих навчальних закладів в умовах застосування інформаційно-комунікаційних технологій : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук : спец. 13.00.04 «Теорія і методика професійної освіти» / Н. І. Бойко. – К. : 2008. – 27 с.

3. Вербицкий, А.А. Активное обучение в высшей школе: контекстный подход / А.А. Вербицкий. - М.: Высш.шк., 1991. - 207 с.

4. Висідалко Н. Л. Розумові дії студентів та їх типи при розв'язанні задач / Наталія Леонідівна Висідалко // Міжнародний науковий форум: соціологія, психологія, педагогіка, менеджмент: збірник наукових праць / Ред. кол. : Євтух В. Б. (гол. ред.). – Київ : ТОВ «НВП «Інтерсервіс», 2015. – Вип. 17. – С. 190-198.

5. Габай, Т.В. Учебная деятельность и ее средства / Т.В. Габай. - М.: МГУ, 1988. - 225 с.

6. Гальперин, П.Я. Умственное действие как основа формирования мысли и образа / П.Я. Гальперин // Вопросы психологии. - 1957. - № 6. - С. 58-69.

7. Гурова Л.Л. Психология мышления /Лидия Леонтьевна Гурова -- М.: ПЕРСЭ, 2005. — 136 с

8. Давыдов, В.В. О понятии развивающего обучения / В.В. Давыдов // Педагогика. - 1995. - № 1. - С. 29-32.

9. Леонтьев, А.Н. Деятельность. Сознание. Личность / Алексей Николаевич Леонтьев. – М. : Политиздат, 1977. – 303 с.

10. Маркова, А.К. Психология профессионализма / Аэлита Капитоновна Маркова - М.: Знание, 1996. - 312 с.

11. Менчинская, Н.А. О концепции формирования умственных действий / Н.А. Менчинская // Вопросы психологии. - 1960. - № 1. - С. 157-164.

12. Подоляк Л.Г. Юрченко В.І. Психология вищої школи: Навчальний посібник для магістрів та аспірантів /Подоляк Л.Г., Юрченко В.І. – К.: ТОВ «Філ-студія», 2006. – 320с.

13. Рубинштейн, С.Л. Основы общей психологии: в 2-х т. / Сергей Леонидович Рубинштейн. - М.: Педагогика, 1989. - Т. II. - 488 с.

14. Смирнов С. Д. Педагогика и психология высшего образования: от деятельности к личности: Учебное пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений/С.Д. Смирнов.- М: Академия, 2003.- 512 с.

15. Талызина, Н.Ф. Теория поэтапного формирования умственных действий и проблема развития мышления / Н.Ф. Талызина // Педагогика и психология. - 1994. - № 1. - С. 28-32.

16. Талызина, Н.Ф. Управление процессом усвоения знаний / Нина Федоровна Талызина. - М.: МГУ, 1995. – с. 72-80.

17. Тихомиров О.К. Психология мышления / Олег Константинович. Тихомиров. – М.:Академия 2005. – 288с.

18. Шамова Т. И. Активизация процесса обучения / Т.И. Шамова М.: Педагогика, 1982.- 209 с.

19. Щукина Г. И.Активизация познавательной деятельности учащихся в учебном процессе /Г.И. Щукина .- М.: Просвещение, 1999.- 160 с.