

ПРО РОЗВИТОК ТВОРЧИХ ЗДІБНОСТЕЙ СТУДЕНТІВ НА ІГРОВИХ ЗАНЯТТЯХ З ВИЩОЇ МАТЕМАТИКИ

Постановка проблеми. Враховуючи швидке зростання наукових знань та їх широке впровадження в виробництво, вищий навчальний заклад має розвивати творчі здібності особистості. Вміння творчо виконувати завдання нині вже є соціальною цінністю, оскільки допомагає людині виконувати суспільні і професійні функції, оскільки виробництво відчуває потребу вже не стільки в мускульній силі чи простих навичках розумової праці людини, скільки в її творчих здібностях. Особливо актуальним є це вміння для представників інженерних спеціальностей, оскільки їхня професійна діяльність охоплює не тільки взаємодію людини і техніки, але й діалектичний зв'язок між попередніми і новітніми науково-практичними досягненнями та динамічне інформаційне поле.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проведений аналіз наукової літератури свідчить, про те, що існують різні погляди на визначення поняття "здібності": їх розглядають і як сукупність психічних якостей особистості, що забезпечує успішне виконання певної діяльності (О.М. Леонт'єв, С.Л. Рубінштейн,); і як індивідуально-психологічні особливості, які впливають на успішність виконання діяльності чи багатьох діяльностей (Б.М. Теплов); і як прояв творчого розвитку природних задатків (Б.Г. Анан'єв); і як стійкі якості особистості, які не зникають з віком (Н.С. Лейтес). Спроба визначити сутність здібностей відновлюється у зв'язку з вивченням спеціальних здібностей (В.А. Крутецький); дослідженням проблеми розвитку психічних процесів у навчанні і вихованні (Л.А. Венгер); зв'язок здібностей з розвитком особистості (Б.Г. Анан'єв).

Мета статті полягає у визначенні поняття творчих здібностей та теоретичному обґрунтуванні необхідності використання ігрових форм навчання з вищої математики для активізації творчої діяльності студентів.

Виклад основного матеріалу. Творчі здібності розвиваються протягом усього життя особистості завдяки засвоєнню нею суспільно-історичного досвіду. Особливо інтенсивно цей розвиток відбувається у шкільні роки з подальшим розвитком під час навчання у ВНЗ. Одним із найважливіших моментів змісту творчої діяльності „є розробка суб'єктом... нових для себе знань як орієнтувальної основи для наступного пошуку способу розв'язування задачі” [1, с.5]. У питанні розвитку творчих здібностей студентів ми виходимо з відомих психолого-педагогічних положень про те, що здібності особистості проявляються і формуються в діяльності; особистість може набувати навичок дослідника і в умовах навчальної діяльності у ВНЗ навіть тоді, коли результати її діяльності і не мають суспільного значення у вигляді готового продукту. Тут основним є ріст творчого потенціалу студентів, розвиток і зміцнення їхніх пізнавальних інтересів. Як відомо, будь-яка діяльність вимагає від людини наявності певних властивостей, що визначають її придатність до цієї діяльності і забезпечують успіх виконання, тобто здібностей особистості. Здібних людей від нездібних відрізняє досягнення більшої ефективності у певній діяльності. Проте здібності – лише можливість засвоєння знань, умінь, навичок, а чи стане вона дійсністю, залежить від різних умов (спеціальне навчання, творча праця педагогів і т.і.), без яких здібності не розвиватимуться. Знання, уміння і навички залишаються зовнішніми стосовно здібностей до того часу, поки вони не засвоєні, причому здібності виявляються не в самих знаннях, уміннях і навичках, а в динаміці придбання їх, в тому, наскільки швидко людина навчається конкретній діяльності.

Ще й до теперішнього часу вчені ведуть дискусію щодо природи людських здібностей викликає суперечки серед учених. В нашому дослідженні зупинимось на двох поглядах про природу здібностей особистості. Один з них, який веде свою історію від Платона, вважає визначальною біологічну

обумовленість здібностей, залежність їхнього виявлення виключно від успадкованого фонду, при цьому навчання і виховання можуть лише прискорити виявлення здібностей, але вони самі завжди себе виявлятимуть. Як доказ наводяться факти індивідуальних відмінностей, що з'являються у дитячому віці, коли вплив навчання і виховання не міг бути вирішальним. На користь цієї теорії свідчать династії артистів, художників, лікарів. Однак дитина може продовжувати справу батьків ще й тому, що з раннього дитинства пізнала і полюбила їхню професію. На відміну від першого другий погляд стверджує, що особливості психіки визначаються лише якістю навчання та виховання. Прибічники цього напряму наводять на підтвердження випадки, коли діти з найбільш відсталих племен після отримання освіти не відрізнялися від освічених європейців. Висновком цієї концепції стало твердження про те, що у людини можна сформулювати будь-які здібності. Проте спостереження і спеціальні дослідження свідчать, що неможливо заперечувати природні передумови здібностей [2]. Зрештою, природні відмінності між людьми – це відмінності не у здібностях, а саме в задатках. Оскільки задатки є лише передумовою розвитку здібностей, то між задатками й здібностями і знаходиться весь шлях становлення особистості.

Здібності, що забезпечують відносну легкість і продуктивність в оволодінні знаннями в різноманітних видах діяльності, часто називають обдарованістю, яка може виявлятися в різних видах діяльності: ігровій, навчальній, творчій, художній, трудовій, у сфері спілкування [3, 112]. Обдаровані люди відрізняються уважністю, зібраністю, готовністю до діяльності, потребою працювати, наполегливістю в досягненні мети, інтелектом вище середнього рівня. Таким чином, зрозуміло, що здібності людини, її обдарованість та уміння, що виявляються у виконанні певного виду діяльності, тісно пов'язані між собою.

Поняття “здібності” визначено досить повно, у різних джерелах думки науковців з цього приводу здебільшого збігаються, стверджуючи, що здібності – стійкі індивідуальні психічні властивості або сукупності властивостей

людини, що виявляються у процесі функціонування і є необхідною внутрішньою умовою її успішної діяльності. Проте, поділяючи здібності на види, дослідники не дійшли єдиної думки: одні поділяють здібності на загальні та спеціальні, інші – на загальні, спеціальні та практичні.

Структура здібностей у різних психолого-педагогічних джерелах

| № п/п | Автор класифікації | Класифікація здібностей |
|-------|--------------------|--|
| 1 | В.І.Кириєнко | 1) загальні; 2) спеціальні. |
| 2. | Л.А.Венгер | 1) загальні: а) пізнавальні; 2) спеціальні. |
| 3. | О.М.Леонт'єв | 1) природні; 2) специфічно-людські. |
| 4. | В.А.Крутецький | 1) загальні: а) навчальні; б) зрілі; 2) спеціальні. |
| 5. | Г.С.Костюк | 1) загальні розумові; 2) спеціальні |

Ми поділяємо думку Г.С.Костюка [4] щодо запропонованої класифікації здібностей, яка враховує зміст і характер діяльності, в котрій вони виявляються. Так, автор виділяє здібності до навчання, наукові, технічні, організаційні, музичні, письменницькі, артистичні, педагогічні, спортивні та ін. А деякі з цих видів здібностей далі, в свою чергу, диференціюються на підвиди (наприклад, наукові – на здібності до математичних, філологічних та інших наук, музичні – на композиторські, виконавчі тощо).

Зупинимося докладніше на визначеннях поняття “здібності”, оскільки воно є одним з ключових для вирішення нашої проблеми. Так О.М.Леонт'єв визначає здібності “як властивості індивіда, ансамбль яких обумовлює успіх виконання певної діяльності”, маючи на увазі ті властивості, які розвиваються онтогенетично в діяльності й саме тому знаходяться в залежності від зовнішніх умов [5, 35].

Визначаючи здібності як прояв творчого розвитку розуму, а не просто накопичення знань, Б.Г.Анан'єв також наголошує на тому, що здібності розвиваються в діяльності [6 – 9], цим самим заперечуючи ототожнювання здібностей з простим накопиченням знань та наголошуючи на вирішальній ролі діяльності у розвитку здібностей.

На думку С.Л. Рубінштейна, “під здібностями завжди розуміють властивості чи якості людини, які допомагають їй виконувати певну суспільно-корисну діяльність” [5, 45]. Як бачимо, в цьому визначенні головною ознакою здібностей автор також вважає розкриття їх у діяльності, тобто він не відокремлює існування здібностей від діяльності.

Б.М. Теплов визначає здібності, як індивідуально-психологічні особливості, які відрізняють одну людину від іншої. Причому не будь-які особливості, а лише ті, що стосуються успішності виконання діяльності [10].

Г.С.Костюк, на відміну від Б.Г.Ананьєва, вважає, що здібності – це істотні психічні властивості особистості, що виявляються в цілеспрямованій діяльності і зумовлюють її успіх [4, 308], тим самим автор вказує на тісний зв'язок здібностей з іншими якостями людини (набутими знаннями і вміннями, потребами і інтересами, працьовитістю та ін.).

Вивчаючи проблему співвідношення розумового розвитку дитини і її здібностей, Н.С.Лейтес робить спробу розвести поняття “розумовий розвиток” та “здібності”. Він вважає, що здібності характеризуються тільки такими якостями особистості, які не зникають при переході до нового віку. Таким чином, Н.С.Лейтес стверджує, що поняття “розумовий розвиток” та “здібності” не тотожні [11, 166-167].

Зарубіжна психологія розуміє здібності як вроджені особливості індивіда (capacity) або як отримані уміння і навички (ability) [12]. Також є розповсюдженим термін “aptitude”, що визначається як природна здатність отримувати загальні або спеціальні знання і уміння. Погоджуючись з Б.М.Тепловим, який проаналізував значення термінів “ability” та “capacity”, що досьогодні вживаються англійськими та американськими психологами для визначення поняття “здібність”, ми також вважаємо ці терміни не рівнозначними, тому що, згідно з визначенням цих понять в американських психологічних словниках, - “ability” – уміння виконувати дії, що охоплюють складні координовані рухи і розв'язання складних розумових задач” або “те, що може бути зроблено людиною на даному рівні розвитку”; “capacity” –

максимальні можливості стосовно якоїсь функції, обмежені вродженою конституцією, що вимірюються, теоретично, тією межею, до якої може бути розвинута ця функція за оптимальних умов” або “можливості організму, що визначаються та обмежуються його вродженою конституцією” [10, 24-25].

Крім того, оскільки поняття “здібність” не зводиться до тих знань, умінь, навичок, що вже вироблені у людини, то поняття “ability” значною мірою підміняє “здібність” сукупністю навичок і умінь. Прийняття інших термінів (capacity, aptitude) означало б визнання того, що здібності є вродженими. Проте вони, як індивідуально-психологічні особливості, за своїм визначенням не можуть бути вродженими, як анатомо-фізіологічні особливості, задатки, які є основою для розвитку здібностей.

Відсутність єдності у визначенні поняття “здібності” можна пояснити різноманітністю видів цього складного утворення, якими характеризується кожна особистість. Крім того, здібності розрізняють не лише за їхньою направленістю, але й за рівнем розвитку (майстерність, талант, геніальність).

Так, майстерність у конкретному виді діяльності вимагає напруженої праці, передбачаючи у будь-якій професії психологічну готовність до творчих рішень. Завдяки тому, що рівень майстерності змінюється у процесі діяльності, розвивається структура здібностей людини і формується її особистість.

Як і здібності, талант виявляється і розвивається у діяльності, вказуючи на високий рівень розвитку спеціальних здібностей. Найвищий рівень розвитку здібностей називають геніальністю, при цьому ми можемо говорити про геніальність лише тоді, коли творчі досягнення людини – це ціла епоха у житті суспільства та розвитку культури.

Підсумовуючи наведені погляди на поняття “здібності”, ми зробили узагальнене визначення, що здібності – це індивідуально-психологічні властивості функціональних систем, що реалізують окремі психічні функції особистості та виявляються в успішності та якісній своєрідності засвоєння і реалізації діяльності, що полягає в самостійному, творчому використанні знань, умінь, навичок. Ми також вважаємо, що здібності є такими

індивідуально-психологічними властивостями особистості, які виявляються і розвиваються лише у діяльності. Оцінюючи індивідуальні психічні здібності, доцільно використовувати параметри, які характеризують будь-яку діяльність: продуктивність, якість і надійність.

Розвиток творчих здібностей особистості – процес досить складний і глибоко діалектичний. На основі аналізу педагогічних робіт та власних досліджень з даної тематики було з'ясовано, що трапляються труднощі на шляху розвитку творчих здібностей студентів, їх пізнавальних інтересів. Основними з них є психолого-гносеологічні, що ґрунтуються на інерції думки, стереотипності мислення. Навіть часткове послаблення психолого-гносеологічних бар'єрів різко послаблює вплив гальмівних сил на процес мислення особистості і дає можливість розв'язувати поставлені перед нею завдання.

Рівень підготовки спеціаліста залежить перш за все, від наукового змісту навчання, одною із головних функцій якого є розвиток творчого потенціалу особистості. Ні знання самі по собі, ні навички здобуті студентами на лекціях та практичних заняттях, не можуть забезпечити формування якостей, які складають основу творчої діяльності студента. Творча діяльність молодого спеціаліста проявляється в його здатності використовувати здобуті знання із різних галузей під час розв'язуванні нових задач, знаходити нетрадиційні розв'язки в відомих ситуаціях. Найбільш ціле направлено ці якості формуються у студентів в процесі розв'язування ними різних проблем і в залежності від ступеня участі в їх розв'язуванні. Разом з тим, слід відмітити, що готувати спеціалістів до самостійної творчої діяльності необхідно з першого року їх навчання у ВНЗ, в процесі їх навчання таким фундаментальним дисциплінам, як математика, фізика, механіка. Курс вищої математики розвиваючи у майбутнього інженера абстрактне мислення і навички логічних міркувань, повинен бути по можливості більше погодженим із вимогами практики, містити в собі елементи „прив'язки” абстрактних знань до розв'язку конкретних

практичних задач із інших областей науки, із майбутньої спеціальності студента.

Збільшення розумового навантаження на заняттях з вищої математики заставляє задуматись над тим, як підтримувати у студентів інтерес до матеріалу, що вивчається, їх активність протягом всього заняття. Не можна постійно „годувати” студентів „готовими істинами”. Цим ми обмежуємо допитливість розуму, встановлюємо психологічний бар’єр до творчого самовиразу, пригнічуємо пошукову активність, здатність до створення чогось нового, всіх тих якостей, які підвищують адаптивні можливості людини, що дають їй підстави проявити себе на ринку праці як конкурентоспроможного фахівця. В зв’язку з цим ведуться пошуки нових ефективних методів навчання і таких методичних прийомів, які б активізували розвиток творчого мислення студентів, стимулювали б їх до самостійного вивчення матеріалу. Важливе значення для тренування і розвитку пізнавальних інтересів особистості, для подолання психолого-гносеологічних бар’єрів, а отже і для розвитку творчих сил і здібностей має ігровий підхід до вивчення вищої математики. Сучасна дидактика, звертаючись до ігрових форм навчання на заняттях, справедливо вбачає в них можливості ефективної організації взаємодії педагога та студента, продуктивної форми їх спілкування з присутніми їм елементами змагання, безпосередності, зацікавленості.

Гра – творчість, гра – праця. В процесі гри у студентів виробляється звичка зосередитись, мислити самостійно, розвивається увага, потяг до знань. Студенти, які зацікавились грою не помічають, що вчаться: пізнають, запам’ятовують нове, орієнтуються в незвичних ситуаціях, поповнюють запас знань, понять, розвивають творче мислення. Навіть самі пасивні студенти включаються у гру із задоволенням, прикладаючи всі зусилля, щоб не підвести товаришів по грі. Під час гри студенти, як правило, дуже уважні, зосереджені і дисципліновані. Дидактичні ігри дуже добре уживаються із „серйозними” методами навчання. Включаючи в практичне заняття дидактичну гру або ігрові елементи, ми робимо процес навчання цікавим, створюємо у студентів робочий

настрій, полегшує подолання труднощів в засвоєнні навчального матеріалу. Як показує практика, вивчення курсу вищої математики у студентів завжди пов'язане з певними труднощами. Саме тому використання ігрових медів на заняттях з математики допомагає розвивати інтерес до цього предмету, зрозуміти необхідність засвоєння математичних знань. Оскільки саме зараз характерною ознакою сучасної науково-технічної революції є інтенсивне застосування математичних методів у різноманітних галузях теоретичного знання і практичної діяльності людини. Математизація науки і виробництва висуває до спеціалістів кожної із сфер застосування математики нові вимоги, зокрема вони мають вільно оперувати поняттями і методами, поданими в математичній формі. Тому актуальною стає проблема навчити студентів свідомо застосовувати здобуті на заняттях з математики теоретичні знання до розв'язування практичних задач.

Наведемо приклад одного із ігрових практичних занять з вищої математики, яке ми проводимо зі студентами Інституту машинобудування і транспорту по спеціальності "Автомобілі та автомобільне господарство".

Практичне заняття на тему: "Дослідження властивостей функцій та побудова їх графіків."

Мета заняття: *освітня* – перевірити знання студентами фактичного матеріалу й основних понять, глибину осмислення знань і ступеня їх узагальнення, формування самостійних практичних умінь використання теоретичного матеріалу для пояснення конкретної ситуації, підвищити рівень засвоєння знань; *розвивальна* – розвивати професіональне творче мислення, пам'ять, уяву, активність, уміння самостійної організаційної роботи, прищепити способи пізнавальної діяльності; *виховна* – сприяти формуванню моральних, естетичних та інших якостей особистості, формуванню наукового світогляду.

Групу поділяємо на дві підгрупи і пропонуємо наступну ігрову ситуацію. Ігрова ситуація полягає в тому, що „водій” із кожної команди повинен „проїхати” дорогу і пояснити всі її ділянки мовою водія та математика. Для

цього кожній підгрупі задається функція, наприклад $y = \frac{x^2 + 2}{x^3 - 1}$, яку потрібно дослідити використовуючи методи диференціального числення та побудувати її графік, після цього необхідно пояснити поведінку функції мовою математика та „водія”.

Вирушимо в дорогу на автомобілі по шосе із міста А до міста В. При цьому будемо уважно приглядатись до рельєфу дороги, що його описує графік даної функції. Рівну ділянку дороги асоціюється з терміном „константа”. Дорога йде під укіс – це монотонне спадання. Закінчився спуск, і водій включає газ, відмічає тим самим точку мінімуму. Дорожній знак вказує на підйом, а у математика це – монотонне зростання. Перевалили через гребень пагорба – пройдена точка максимуму. І знову почалось монотонне спадання, тобто спуск. На пагорбах дорога опукла, а в ложбинах ввігнута. Не відмічені дорожніми знаками з’єднання таких ділянок дороги математик відмітить про себе точки перегину. Математичні поняття, про які йшла мова в цьому описі, природно поділити на дві групи. Одні описують поведінку функції в околах деяких характерних точок (максимум, мінімум, перегин), а другі – в деяких проміжках (ввігнутість, опуклість, зростання, спадання).

Оскільки ніхто із студентів не знає кого викладач обере на роль „водія”, то розв’язуючи завдання колективно сильні студенти групи зацікавлені в тому, щоб слабкі студенти добре розібралися в основних поняттях, оскільки саме від них може залежати доля виграшу команди. Щоб в загальних рисах відтворити профіль дороги, достатньо описати поведінку функції спочатку в околах характерних точок, а потім на проміжках між цими точками.

Підведення підсумків ігрового заняття: По закінченню заняття викладач відмічає позитивні і негативні моменти ігрового заняття, оцінює рівень якості підготовленості студентів до заняття, рівень їх знань, умінь та навичок. Вислуховує пропозиції студентів щодо вдосконалення гри.

Спілкування в умовах гри допомагає студентам адаптуватися в новому колективі. Разом з тим спілкування становить собою у широкому плані

колективну взаємодію, що відбувається у процесі колективоутворення з паралельним розкриттям творчих можливостей кожного студента під час навчання.

Отже, важливою умовою ефективності ігрових занять є професійна направленість задач, що розв'язуються і їх проблемність, а також раціональне поєднання колективних та індивідуальних дій учасників гри. Під час таких занять знаходить розвиток творче мислення, для якого характерні не тільки розвиток логічного мислення, широта знань, але і гнучкість, критичне мислення, швидкість актуалізації потрібних знань, здатність до вираження інтуїтивних суджень, розв'язку задач в умовах не повної детермінації.

Висновки. Здібності тісно поєднані із знаннями та вміннями. Цей діалектичний зв'язок полягає в тому, що для оволодіння знаннями й вміннями необхідні здібності, а для формування здібностей необхідне засвоєння нових знань і формування умінь та навичок, які пов'язані з відповідною діяльністю. Крім того, формування і розвиток здібностей людини неможливі без оволодіння нею продуктами людської культури. Проте, можна навести також умови, за яких, на наш погляд, розвиток здібностей відбуватиметься успішніше. Так, важливою умовою розвитку здібностей слід вважати формування наполегливості, вміння максимально напружитись для досягнення мети. Здібності розвиватимуться більш успішно, якщо людина у процесі своєї діяльності часто буде доходити до межі своїх можливостей і підніматиме цей рівень вище і вище. Тобто для розвитку здібностей потрібно здійснювати діяльність таким чином, щоб на зміну опанованим діям та операціям приходили нові, доти, можливо, невідомі, які містять високий відсоток складності. В іншому випадку розвиток здібностей не відбуватиметься, оскільки діяльність не буде творчою, а стане схемою повністю чи частково автоматизованих дій.

Перспективи подальших досліджень вбачаємо у з'ясуванні взаємозв'язку між здібностями, задатками та інтелектуальними вміннями та визначення педагогічних умов формування творчих здібностей у майбутніх інженерів.

Література:

1. Калошна И.П. Структура и механизмы творческой деятельности. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1983.
2. Платонов К.К. Проблемы способностей. – М.: Наука, 1972. – 312 с.
3. Гончаренко С. Український педагогічний словник. – Київ: Либідь, 1997. – 376 с.
4. Костюк Г.С. Навчально-виховний процес і психічний розвиток особистості. – К.: Радянська школа, 1989. – 608 с.
5. Хрестоматия по возрастной и педагогической психологии. Работы советских психологов периода 1946 – 1980гг. /Под ред. И.И.Ильсова, В.Я.Ляудис. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1981. – 304 с., С.35
6. Ананьев Б.Г. Некоторые проблемы психологии взрослых. – М.: Знание, 1972. – 32 с.
7. Ананьев Б.Г. Некоторые проблемы психологии взрослых. – М.: Знание, 1972. – 32 с.
8. Ананьев Б.Г. Общие проблемы дидактики и психологии начального обучения: Материалы научного совещания. – Л.: ЛГУ, 1959. – с. 5 – 11.
9. Ананьев Б.Г. Проблемы комплексного изучения интеллекта личности// Человек и общество. – Л.: ЛГУ 1975. – Вып. 13. – с. 57-69.
10. Теплов Б.М. Способности и одаренность // Хрестоматия по психологии / Под ред. А.В. Петровского. – М.: Просвещение, 1987. – с. 281 – 285.
11. Хрестоматия по возрастной и педагогической психологии. Работы советских психологов периода 1946 – 1980гг. /Под ред. И.И.Ильсова, В.Я.Ляудис. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1981. – 304 с., С.35
12. Dictionary of behavioral science. Comp.& ed.: Wolman B.B. Lnd. Macmilan – Stuttgart, Klett, 1974. – 478 p.