

## **РІВНІ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ СТУДЕНТІВ АГРАРНИХ КОЛЕДЖІВ ТА ШЛЯХИ ЇХ ФОРМУВАННЯ В ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ «ВИЩА МАТЕМАТИКА»**

*Дрозденко О.Л.,*

*Таращанський агротехнічний коледж  
імені Героя Радянського Союзу О.О. Шевченка*

У статті проводиться ретроспективний аналіз розвитку поняття «соціальний інтелект», виділяються рівні та шляхи вдосконалення інтелектуальних досягнень студентів агротехнічних коледжів у процесі вивчення вищої математики.

В статті проводиться ретроспективний аналіз розвитку поняття «социальный интеллект», выделяются уровни и пути совершенствования интеллектуальных достижений студентов агротехнических колледжей в процессе изучения высшей математики.

The retrospective analysis of development of concept «social intellect» is conducted in the article, levels and ways of perfection of intellectual achievements of students of agro technical colleges are selected in the process of study of higher mathematics.

В Україні тривають процеси пов'язані з переходом до ринкових відносин. Змінюються форми власності, формуються нові класи, формується нова еліта, змінюються підходи до освіти і т. п.

Україна завжди володіла потужним інтелектуальним потенціалом, частина якого зараз, на превеликий жаль, розвивається на більш благодатному ґрунті інших країн. Поряд з цим ми маємо і свій суто український інтелектуальний потенціал, інтелект України – невичерпний.

Нашою державою вжито низку заходів спрямованих на посилення охорони інтелектуальної власності та інтелектуальної діяльності. За роки незалежності прийнято нове Законодавство про інтелектуальну власність.

Питання формування інтелектуальних досягнень навчання студентів не нове в вітчизняній та зарубіжній педагогіці.

Поняття «соціальний інтелект» було введено до наукової термінології в 1920 році Е.Л. Торндайком [11]. У 1937 році Г. Олпорт пов'язав соціальний інтелект зі здібністю висловлювати швидкі, майже автоматичні судження про людей, прогнозувати найбільш імовірні реакції людини. [7]

У 60-ті роки Дж. Гілфорд трактував його як систему інтелектуальних здібностей, незалежних від фактора загального інтелекту і пов'язаних з пізнанням поведінкової інформації.

У вітчизняній психології поняття «соціальний інтелект» було введено Ю.Н.Ємельяновим. Він писав: «Сферу можливостей суб'єкт-суб'єктного пізнання індивіда можна назвати його соціальним інтелектом, розуміючи під цим стійку, ґрунтовану на

специфіці розумових процесів, афективного реагування і соціального досвіду здібність розуміти самого себе, а також інших людей, їх взаємовідносин і прогнозувати міжособистісні дії».

Різні аспекти даної проблеми розкриті в працях багатьох психологів: Балтеса Р., Гальперіна П.Я., Гарднера Х., Дітмен-Колі Ф., Калмикової З.І., Люсіна Д.В., Савенкова А.І., Стернберга Р., Ушакова Д.В., Тихонова О.К., Якиманської І.С. і ін.

Кожен із цих авторів має свій погляд на природу та розвиток соціального інтелекту. Ми надаємо перевагу інтегрованому підходу при вивченні інтелекту трьохкомпонентній теорії Р. Стернберга (1985 рік) [9]. У цій теорії інтелект розглядається як уміння досягати мети.

За Стенбергом, цілісна теорія інтелекту включає три аспекти:

- компонентний інтелект (взаємозв'язки внутрішнього світу особистості, механізми мислення, пов'язані з обробкою інформації);
- емпіричний інтелект (ефективність оволодіння новою ситуацією, використовуючи попередній досвід);
- ситуативний інтелект (практичний інтелект, який проявляється при розв'язанні щоденних проблем і соціальний інтелект, що проявляється в спілкуванні з людьми).

У сучасному суспільстві соціальний статус найбільшою мірою визначається освітою, престижною професією, а надалі – професійними досягненнями.

Перше дослідження з приводу відповідності психометричного інтелекту реальним досягненням було почате ще в 1921 р. Л.М.Термен і його співробітники відібрали із понад 150 тисяч школярів близько півтора тисяч дітей, що показали найбільш високі результати за тестами інтелекту (IQ більше 136). Потім через 6–7, 11–19, 30–31 і 60 років були проведені контрольні дослідження життєвих успіхів, яких добилися високоінтелектуальні діти. З'ясувалося, що практично всі члени вибірки Термена добилися високого соціального статусу. По числу докторів наук, опублікованих книг і патентів група Термена в 30 разів перевищила рівень контрольної вибірки. Дохід серед членів групи був в чотири рази вище середнього по США.

Система освіти в Україні має недоліки в плані формування соціального інтелекту, інтелектуальної культури, не достатньо розроблена класифікація рівнів та складові інтелектуальних досягнень студентів вищих аграрних навчальних закладів I-II р.а. засобами навчальних дисциплін та ін.

Важливе місце у формуванні інтелектуальних якостей особистості відводиться дисципліні «Вища математика». У пояснювальній записці до програми зазначається, що вивчення вказаного курсу повинно забезпечити досягнення наступних цілей: загальноосвітніх, виховних, розвиваючих, практичних. Кожна з указаних цілей передбачає формування інтелектуальної культури студента: розвиток логічного мислення, опора на закони і правила логіки, реалізація ідеї дедуктивної побудови математичних знань.

Аналіз психологічної, педагогічної, методичної, наукової літератури засвідчує, що існуючі підходи до формування соціального інтелекту студентів не достатньо враховують можливості математики.

Зупинимось на формуванні рівнів інтелектуальних досягнень в процесі вивчення дисципліни «Вища математика» аграрного коледжу.

Ми бачимо п'ять рівнів інтелектуальних досягнень, які можна виділити та вдосконалювати при вивченні вищеназваної дисципліни: **рівень абстрагування, рівень означень, рівень застосування, рівень доведень, рівень творчості.**

Зупинимось на кожному з них детальніше.

### Рівень абстрагування

1. Студенти повинні досконало володіти обчислювальними навиками на множині натуральних ( $N$ ), цілих ( $Z$ ), раціональних ( $Q$ ) та дійсних чисел ( $R$ ), мати уявлення про множину комплексних числа ( $C$ ) як чергового розширення числових множин, вміти виконувати дії над комплексними числами заданими в алгебраїчній, тригонометричній та показниковій формах, переходити від однієї форми запису комплексного числа до іншої.

2. Мати уявлення про конкретні математичні об'єкти типу поліномів ( $F(x) = c_0 + c_1x + \dots + c_nx_n$ ), раціональних функцій ( $R(x) = \frac{P(x)}{Q(x)}$ , де  $P(x)$  і  $Q(x)$  – многочлени), тривимірних векторів ( $\vec{a}(x; y; z)$ ).

3. Знати та використовувати математичну символіку:

$\equiv, \approx, \neq, \geq, \leq, <, >, \Leftrightarrow, \Rightarrow, \cup, \cap, \in, \notin, \subset, \supset, \varnothing, y' \int, \angle, \Sigma,$

$\Pi, \perp, \square, \lim_{x \rightarrow a}, dy, \frac{dy}{dx}, \overline{AB}, \square ABC$  з 3 і .;

вміти розв'язувати рівняння – лінійні ( $ax + b = c$ ), квадратні ( $ax^2 + bx + c = 0$ , де  $a \neq 0$ ), раціональні ( $\frac{P(x)}{Q(x)} = 0$ , де  $P(x)$  і  $Q(x)$  – многочлени), ірраціональні (рівняння, що містять змінну під знаком кореня), показникові (рівняння, що містять змінну в показнику степеня), логарифмічні (рівняння, що містять змінну під знаком логарифма або в його основі), тригонометричні рівняння (рівняння, в якому невідома змінна входить лише під знак тригонометричних функцій безпосередньо або у вигляді лінійної функції від невідомої змінної, при цьому над тригонометричними функціями виконуються лише алгебраїчні дії); нерівності; системи рівнянь та нерівностей.

4. Вміти проводити простіші застосування теорем. Наприклад, теореми про похідну суми:  $(\sin x + e^x - 5)' = (\sin x)' + (e^x)' - 5' = \cos x + e^x$ .

### Рівень означень

1. Означення в яких визначено рід та істотні властивості (видові знаки) означуваного поняття. Наприклад, відомі поняття «функція» та «диференційовна функція», тоді поняття «первісна функція» можна з'ясувати за допомогою речення: «Функція  $F(x)$  називається первісною функції  $f(x)$  на проміжку  $x \in \langle a; b \rangle$ , якщо  $F(x)$  диференційовна на  $x \in \langle a; b \rangle$ , і  $F'(x) = f(x)$ ,  $x \in \langle a; b \rangle$ ». У наведеному вище означенні первісної функції маємо родові відносно цього поняття «диференційовна функція» і видову ознаку « $F'(x) = f(x)$ ,  $x \in \langle a; b \rangle$ ».

2. Означення в яких зміст означуваного поняття розкривають за допомогою опису його виникнення або утворення – генетичні означення. Таким, наприклад, є означення

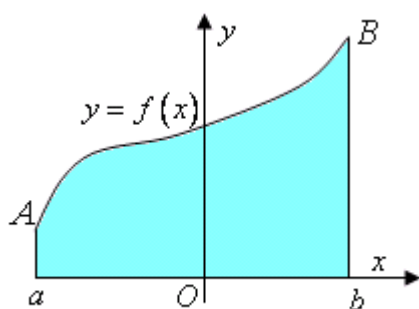


Рис. 1

криволінійної трапеції: «Нехай на відрізку  $[a; b]$  задано функцію  $y = f(x) \geq 0$ . Фігура  $aABb$  (Рис. 1) обмежена графіком даної функції і відрізками прямих  $y = 0$ ,  $x = a$ ,  $x = b$  називається криволінійною трапецією». У цьому означенні вказано рід означуваного поняття – «фігура», а замість видових ознак пояснено, як можна

утворити таку фігуру.

3. Означення через перелік, наприклад: «Об'єднання множин раціональних та ірраціональних чисел називається множиною дійсних чисел».

4. Означення через абстракцію, наприклад: «Натуральним числом називається інваріант класу скінченних множин».

5. Означення, що даються у вигляді певних формул. Наприклад, означення модуля дійсного числа:

$$|x| = \begin{cases} x, & \text{якщо } x \geq 0; \\ -x, & \text{якщо } x < 0. \end{cases}$$

Щоб показати, що знак рівності вживається для означення (дефініції), його супроводжують буквами df, наприклад:

$$\text{sign } x \stackrel{\text{df}}{=} \begin{cases} -1, & \text{якщо } x < 0; \\ 0, & \text{якщо } x = 0; \\ 1, & \text{якщо } x > 0. \end{cases}$$

### Рівень застосування

1. Вміння проводити обчислення.
2. Вміти здійснювати підстановки у алгебраїчних виразах та рівняннях.
3. Знати теореми про рівносильні перетворення рівнянь та вміти їх використовувати при розв'язуванні рівнянь.

4. Вміти використовувати готові алгоритми, такі як алгоритм знаходження похідної за означенням, алгоритм знаходження оберненої матриці, алгоритм застосування похідної до дослідження функції і ін.

5. Володіти технікою диференціювання та інтегрування.

6. Володіти більш складними методами, такими як розв'язування диференціальних рівнянь з відокремлюваними змінними, в повних диференціалах, лінійних диференціальних рівнянь першого порядку і ін.

#### **Рівень доведень**

1. Доведення на основі теорем.

2. Доведення прикладом.

3. Доведення із застосуванням математичного чи фізичного закону або аналогії.

4. Доведення з коректним застосуванням символіки математичної логіки.

5. Доведення за допомогою методу від супротивного.

6. Доведення з використанням означень та аксіом.

#### **Рівень творчості**

1. Застосування стандартних методів.

2. Застосування стандартних методів з незначними корективами.

3. Здатність перевести проблеми механіки, фізики, лінійного програмування і інших дисциплін на мову математики, тобто скласти математичну модель задачі.

4. Здатність розчленовувати вихідну задачу на дві, три і більше відомих задач і розв'язувати їх, використовуючи відомі методи.

5. Використання теоретичних знань та практичних навиків до розв'язання нестандартних задач.

6. Здатність самостійно ставити проблеми та обґрунтовувати свої власні результати.

При формуванні інтелектуальної культури студентів деякі з дослідників розглядають інтелектуальну культуру як рівень розвитку інтелектуальної діяльності особистості: мотиви; планування, включаючи вибір цілі та прийняття рішення; реалізація планів; зворотній зв'язок та прийняття результатів.

Вивчення науково-теоретичного стану проблеми інтелектуальних досягнень студентів засобами математики показало, що існуючі підходи до формування інтелектуальної культури особистості недостатньо враховують можливості математики.

Рівень суспільного інтелекту студентів значно зростає за умови урахування провідних ідей інтелектуального розвитку особистості сучасної зарубіжної і вітчизняної психолого-педагогічної науки.

## Список використаної літератури

1. Бевз Г.П. Методика викладання математики. Навчальний посібник. – К.: Вища школа, 1989. – 367 с.
2. Большой психологический словарь /Сост. и ред. Б. Мещеряков, В. Зинченко. СПб.: Прайм – ЕВРОЗНАК, 2003. – 672 с.
3. Гальперин П. Я. Психология мышления и учение о поэтапном формировании умственных действий / П. Я. Гальперин //Исследование мышления в советской психологии: (сборник научных трудов). – М.: Наука, 1966. – С. 236–278.
4. Захарова І. О. Формування інтелектуальної культури старшокласників засобами математики. автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук: спец. 13.00.01. Луган. держ. пед. ун-т ім. Т. Шевченка. – Луганськ, 1999. – 19 с.
5. Калмыкова З. И. Продуктивное мышление как основа обучаемости. – М.:Педагогика, 1981. – 200 с.
6. Михайлова Е. С. Методика исследования социального интеллекта. Руководство по использованию.– СПб.: ГП «Иматон», 1996. – 112 с.
7. Олпорт Г. Становление личности. Избранные труды. – М.: Смысл, 2002. – 472 с.
8. Слєпкань З. І. Психолого-педагогічні та методичні основи розвивального навчання математики. – Тернопіль: Підручники і посібники, 2004. –192 с.
9. Стернберг Р. Практический интеллект. – СПб.: Питер, 2002. – 217 с.
10. Тихомиров О. К. Психология мышления. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1984. – 272 с.
11. Торндайк Е. Л. Принципы обучения, основанные на психологии, 2 изд. М.: 1929. – 93 с.
12. Якиманская И. С. Развитие пространственного мышления школьников.– М.: Педагогика, 1980. – 240 с.