

РІВНЕНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ГУМАНІТАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Кафедра методики викладання фізики і хімії

Електронний збірник науково-методичних праць

ТЕОРІЯ ТА МЕТОДИКА ВИВЧЕННЯ
ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНИХ І ТЕХНІЧНИХ ДИСЦИПЛІН

Електронний збірник науково-методичних праць
Рівненського державного гуманітарного університету

Випуск 20

Рівне – 2017

УДК: 370:371:372:373:378

ББК 74.20

Т 59

Збірник науково-методичних праць “Теорія та методика вивчення природничо-математичних і технічних дисциплін”. Наукові записки Рівненського державного гуманітарного університету. Випуск 20. – Рівне: Волинські обереги, 2017 р. – 175 с.

ISBN 978-966-416-187-6

Даний збірник науково-методичних праць містить статті з актуальних проблем теорії та методики навчання природничо-математичних дисциплін, методики і техніки навчального експерименту, зокрема, шкільного фізичного експерименту, з проблем організації і проведення дослідництва учнів. У ряді праць висвітлено процес становлення експериментального методу пізнання природничих наук, зокрема показано історію становлення і розвитку наукового фізичного експерименту. Опубліковані матеріали можуть бути корисними для науковців, використані учителями фізиками та інших природничих дисциплін, викладачами дидактики фізики, студентами природничо-математичних спеціальностей педагогічних університетів.

УДК: 370:371:372:373:378

ББК 74.20

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ (затверджена Вченою радою РДГУ 26.05.2016 р., протокол № 5):

Головний редактор: Тищук Віталій Іванович, кандидат педагогічних наук, професор, зав. кафедри Методики викладання фізики і хімії РДГУ.

Заступники головного редактора:

1. **Галатюк Юрій Михайлович**, кандидат педагогічних наук, професор кафедри Методики викладання фізики і хімії.
2. **Семещук Ігор Лаврентійович**, кандидат педагогічних наук, доцент кафедри Методики викладання фізики і хімії.

Члени редакційної колегії:

1. **Бомба Андрій Ярославович**, доктор технічних наук, професор кафедри інформатики та прикладної математики;
2. **Вербець Владислав Володимирович**, доктор педагогічних наук, професор кафедри соціології;
4. **Грицай Наталія Богданівна**, доктор педагогічних наук, професор кафедри біології;
5. **Карпенчук Світлана Григорівна**, доктор педагогічних наук, професор кафедри теорії і методики виховання;
6. **Колупасв Борис Сергійович**, доктор хімічних наук, професор, зав. кафедри фізики;
7. **Лісова Світлана Валеріївна**, доктор педагогічних наук, професор, зав. кафедри теорії і методики професійної освіти;
8. **Лисиця Андрій Вікторович**, доктор біологічних наук, професор кафедри екології, географії і туризму;
9. **Литвиненко Світлана Анатоліївна**, доктор педагогічних наук, професор кафедри вікової і педагогічної психології;
10. **Малафійк Іван Васильович**, доктор педагогічних наук, професор, зав. кафедри загальної і соціальної педагогіки та управління освітою;
11. **Пелех Юрій Володимирович**, доктор педагогічних наук, професор; проректор з науково-педагогічної та навчально-методичної роботи;
11. **Петренко Оксана Борисівна**, доктор педагогічних наук, професор, зав. кафедри теорії і методики виховання;
12. **Руденко Володимир Миколайович**, доктор педагогічних наук, професор кафедри інформаційно-комунікаційних технологій та методики викладання інформатики;

*Друкується за рішенням Вченої Ради Рівненського державного гуманітарного університету
(протокол № 5 від 26 травня 2016 р.).*

За достовірність фактів, дат, назв і т. п. відповідають автори статей. Думки авторів можуть не збігатись з позицією редколегії. Рукописи після рецензії не повертаються.

Адреса редакції: 33000, м. Рівне, вул. Остафова, 31. Рівненський державний гуманітарний університет

ISBN 978-966-416-187-6

© Рівненський державний гуманітарний університет, 2016

Зміст

1. ГАЛАТЮК Т.Ю., ГАЛАТЮК Ю.М., ГАЛАТЮК М.Ю. Методологічна культура навчально-пізнавальної діяльності в контексті стандарту освітньої галузі “природознавство”.....	3
2. ГРИЦАЙ Н.Б. Методична підготовка майбутніх учителів біології в університетах Франції.....	6
3. КАРПЕНЧУК С.Г. Європейські цінності – цінності загальнолюдські	9
4. МИСЛІНЧУК В.О., СЕМЕЩУК І.Л. Використання моделі саморобної карти поясного часу для формування знань учнів про принципи вимірювання часу в астрономії.....	17
5. СЕМЕРНЯ О.М. Безпека життєдіяльності і методика навчання фізики у підготовці майбутнього учителя фізики.....	19
6. МАРТИНЮК Г.В. Композиційні полімерні матеріали - новий напрям сучасної хімічної технології (тема: „основи хімії вмс”).....	24
7. САВОШ В.О. Формування самостійної пізнавальної діяльності старшокласників на заняттях з фізики засобами методу моделювання.....	26
8. ШЕВЧУК В.П., ТИЩУК В.І. Методика застосування мультимедійних комплексів на уроках фізики.....	33
9. СЕМЕЩУК І.Л., ПІНЧУК Р.О. Використання методу найменших квадратів при розв’язуванні експериментальних фізичних задач	37
10. ТИЩУК В.І., ШИШКІН Г.О. Методика проведення спостережень при вивченні фізики в середній загальноосвітній школі.....	46.
11. ПАДАЛКО А., ПАДАЛКО Н., СОБЧУК О. Формування пізнавальної діяльності студентів засобами інформаційних технологій.....	58
12. БУРЯК Ю.В. Застосування комп’ютерних технологій у навчальному фізичному експерименті.....	61
13. МСНЯЙЛОВ С.М., ТИЩУК В.І. Активізація пізнавальної діяльності студентів під час аудиторних занять з фізики.....	64
14. МУЛЯР В.П. Інформаційні технології в системі засобів навчання фізики.....	67
15. ВОЙТОВИЧ О.П. Творча діяльність учнів у міжпредметних проектах з фізики.....	70
16. ЖЕЛЮК О.М., ТИЩУК В.І. Комп’ютерний аналіз параметрів коливань фізичного маятника..	74
17. ШВАЙ О.Л. Лекційна форма організації самостійної пізнавальної діяльності студентів.....	78
18. ЛУЦЮК Т.В., ТИЩУК В.І. Шкільний фізичний експеримент як технологія формування творчого досвіду учнів.....	81
19. ТИЩУК В.І. Роль спостережень у фронтальному фізичному експерименті.....	86
20. ЛІСІНА Л.О. Конструювання учителем навчальних технологій як творчий процес.....	90
21. ГОЛОВКО М.В., ТИЩУК В.І. Удосконалення системи фізичної освіти як історично зумовлена провідна функція методичної науки.....	94
22. МОСІЄВИЧ О.С., ПОЛЩУК Н.В., ТИЩУК В.І. П’єр К’юрі (до 110-річчя трагічної загибелі видатного вченого).....	99
23. МОСІЄВИЧ О.С., ПОЛЩУК Н.В., ТИЩУК В.І. Марія Склодовська-К’юрі – людина світу, педагог, вчений (до 150-річчя з дня народження).....	101
24. ГОРЧАК Т.Г., ЛИСИЦЯ А.В. Використання в екологічній освіті студентів матеріалів про місцеві мінеральні ресурси на прикладі цеолітових туфів.....	106
25. АТАМАНЧУК П.С., НІКОЛАЄВ О.М., САМОЙЛЕНКО П.І. Модернізація содержания фізического образования в контексте раскрытия взаимосвязей науки, культуры искусства.....	116.
26. НЕЧИПОРУК Б.Д., ТИЩУК В.І., МАКСИМЦЕВ Ю.Р. Інновації при вивченні елементів схемотехніки в курсі фізики.....	123
27. МИСЛІНЧУК В.О., ТИЩУК В.І. Короткотривалі фронтальні лабораторні роботи з фізики у 8 і 9-х класах загальноосвітньої школи.....	129
28. КАСПЕРСЬКИЙ А.В., ШУТ М.І., ТИЩУК В.І. Принципи адаптивності при політехнічній підготовці вчителів фізики.....	133
19. СЕМЕРНЯ О.М., АТАМАНЧУК П.С., ТИЩУК В.І. Еталонні вимірники якості знань учнів з фізики.....	137

30. ГАЛАТЮК М.Ю., МИСЛІНЧУК В.О. Впровадження у навчальний процес творчих лабораторних робіт на основі інформаційно-комунікаційних технологій.....	146.
31. МЕНДЕРЕЦЬКИЙ В.В. Інформаційні технології навчання – основа перебудови лабораторного практикуму з фізики.....	150
32. КОЛУПАЄВ Б.С., ТИЩУК В.І. Інтегрований спецпрактикум з фізико-хімії полімерів та полімерних композитів.....	154
33. МАЛАФІЙК І.В. Складне знання: становлення і розвиток ідеї.....	157
34. БЕЗКОРОВАЙНА О.В. Актуальні аспекти створення виховного середовища як важливого засобу саморозвитку та особистісного самоствердження сучасного школяра.....	163
35. КУЧЕРУК О.Я. Стан математичної підготовки випускників загальноосвітніх середніх шкіл.....	169
36. ТРОХИМЧУК І.М. Форми організації дослідницької діяльності з екології	173
37. ПОЛІЩУК Н.В., ПОЛІЩУК В.Р. Особливості використання відеонаочності у процесі трудової підготовки.....	177
38. МИСЛІНЧУК В.О., СЕМЕЩУК І.Л. Методика виконання лабораторної роботи з курсу загальної астрономії: "рух і конфігурації планет. закони Кеплера".....	180

НАУКОВЕ ЕЛЕКТРОННЕ ВИДАННЯ

Теорія та методика вивчення природничо-математичних і технічних дисциплін

ЕЛЕКТРОННИЙ ЗБІРНИК НАУКОВО-МЕТОДИЧНИХ ПРАЦЬ

Рівненського державного гуманітарного університету

Випуск 20

Відповідальний за підготовку збірника до видання: Тищук В.І.

Комп'ютерна верстка: Власюк В.В.

Т 59 Теорія та методика вивчення природничо-математичних і технічних дисциплін: Збірник науково-методичних праць: Рівненський державний гуманітарний університет. Вип. 20. – Рівне: Волинські обереги, 2017. – 182 с.

ISBN 978-966-416-187-6

Даний збірник науково методичних праць містить статті з актуальних проблем теорії та методики навчання природничо-математичних дисциплін, методики і техніки навчального експерименту, зокрема, шкільного фізичного експерименту, з проблем організації і проведення дослідництва учнів. У ряді праць висвітлено процес становлення експериментального методу пізнання природничих наук, зокрема показано історію становлення і розвитку фізичного експерименту.

Опубліковані матеріали можуть бути корисними для науковців, використані учителями фізиками і інших природничих дисциплін, викладачами методики фізики, студентами фізичних спеціальностей педагогічних університетів та інститутів.

УДК: 370:371:372:373:378

ББК 74.20

Видавництво не несе відповідальності за зміст, ймовірні помилки і неточності видання

Адреса редакції: 33028, м. Рівне, вул. Остафова, 31

Рівненський державний гуманітарний університет,

кафедра методики викладання фізики та хімії (тел. 22-67-75)

Підписано до друку 26.05.2016 р. Формат 60x84 1/8. Папір офсет.

Гарнітура «Times». Друк офсет. Ум. друк. арк. 22,32. Наклад 100 пр. Зам. 57.

Надруковано в друкарні видавництва «Волинські обереги».

33028 м. Рівне, вул. 16 Липня, 38; тел./факс: (0362) 62-03-97;

e-mail: oberegi@mail15.com

Свідоцтво про внесення до Державного реєстру суб'єкта

видавничої справи ДК № 270 від 07.12.2000 р.

самостійної роботи студенти повинні об'єднуватися в групи по 2-3 особи. Участь партнера дозволить об'єктивно оцінити виконану роботу кожного члена групи (на відміну від індивідуальної підготовки, де студент оцінює свою діяльність як повноцінну і завершену). Крім того, в процесі самостійної роботи між членами групи відбувається інформаційний обмін, який веде до:

- поглиблення і розширення знань;
- формування інтересу до пізнавальної діяльності;
- оволодіння прийомами процесу пізнання;
- розвитку пізнавальних здібностей і формування професійно значущих якостей.

Запропонована модель вдосконалення і оптимізації професійної підготовки студентів природничих факультетів може бути ефективно використана на практиці. Теоретичний і експериментальний розділи спецкурсу і практикуму “Фізико-хімія полімерів та полімерних композитів” сприятимуть при теоретично обґрунтованій, методично підкріпленій, експериментально апробованій організації учбового процесу підготовці кваліфікованого фахівця в галузі природничо-математичної освіти.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Журавський В.С., Згуровський М.З. Болонський процес: головні принципи входження в Європейський простір вищої освіти. – К.: ІВЦ “Політехніка”, 2003. – 200 с.
2. Волошин М. Фізико-механические свойства нанокмполитов на основе ПВХ // Материали докладов XIV Международной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Ломоносов» М.:Издательский центр Факультета журналистики МГУ им. М.В. Ломоносова, 2007. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).
3. Липатов Ю.С. Фізико-хімічні основи наповнення полімерів.– М.: Хімія, 1991. – 304 с.
4. Колупаев Б.С. Релаксационные и термические свойства наполненных полимерных систем. Практикум. – Львов: Вища школа. Издательство при Львовском университете, 1980. – 204 с.
5. Бартев Г.М., Зеленеv Ю.В. Фізика и механика полимеров. – М.: Высшая школа, 1983. – 391 с.

УДК 378:371.5

МАЛАФІЙК І.В.

Рівненський державний гуманітарний університет

СКЛАДНЕ ЗНАННЯ: СТАНОВЛЕННЯ І РОЗВИТОК ІДЕЇ

Термін “знання” дуже поширений у спілкуванні дітей і їх батьків, учнів і вчителів, студентів і викладачів вищих навчальних закладів. Ніби усім зрозуміло про що йде мова: знання є знання і які тут можуть бути проблеми. Усе це так, однак поняття знання багато з них розуміють на чисто інтуїтивному рівні, хоча фактично це складна проблема. Нам усім доводиться зводити з думкою, що все, що лежало на поверхні явищ, процесів, фактів - все було взято, використано, прийшла пора навчитись заглиблюватись у корінь будь-якої проблеми (особливо у шкільному навчанні), а це завжди нелегко.

Автору не раз доводилось чути, що немає поділу на складне чи нескладне знання. Але в тому то й річ, що такий поділ існує і має право на життя ще з часів великого Песталоцці. Чому сьогодні акцентується увага на це? На наше глибоке переконання наступний рух дидактичної думки з необхідністю пов'язаний з реалізацією **ідеї складного знання**. Адже ми вступили у світ високих інформаційних технологій і цей рух буде продовжуватися і поглиблюватися. Сучасна людина володіє значною інформацією та великим обсягом знань, і не лише для того, щоб на їх основі виробити ті чи інші практичні та інтелектуальні уміння, але й для того, щоб орієнтуватися в оточуючому нас світі, щоб використовувати їх у своїх діях, прогнозах, пердбаченнях.

Актуальність проблеми знання (тобто, що слід розуміти під ним і яка його структура) підсилюється тим очевидним фактом, що ми живемо в інформаційному суспільстві, а тому використати той великий обсяг інформації, яким володіє суспільство сьогодні може лише та людина, яка володіє різносторонніми і глибокими знаннями про природу, суспільство, людину. Об'єктивні умови розвитку наукового знання сьогодні пред'являють нові вимоги до учня середньої школи, так як оволодіння системним, кібернетичним мисленням, міждисциплінарним стилем мислення стало просто необхідністю[5].

Як відомо, прогрес у самому широкому розумінні - це поступальний рух від нижчого до вищого, від простого до складного, а загальним критерієм прогресу в суспільстві виступає складність, упорядкованість організації та структури суспільної системи[4]. З іншого боку, ідея складного знання безпосередньо пов'язана з розвитком системного, діалектичного мислення, без опанування яким не можна вирішити проблему розвитку творчих сил людини ще на шкільній лаві.

Більш як два десятиліття тому науковці стверджували, що ми всупаємо в епоху складного знання (В.П.Кузьмін, Б.М.Ломов, та ін.) [2;3;5]. І справді, **наукове знання** сьогодні є складно розчленованим, інтегративним. Проте, прийшов час, коли ідея складного знання стала наполегливо нагадувати про себе і в шкільному навчанні. Однак більш-менш помітного сліду вона поки- що як в елементах дидактичної системи, так і в результатах навчання не залишила. У цьому можна легко переконалися, вивчаючи стан засвоєння учнями старших класів будь-якої навчальної теми, аналізуючи їх відповіді на запитання теоретичного характеру, особливо тоді, коли використовується відкрита форма відповіді, а не форма з вибором відповіді.

Можна наводити безліч прикладів з будь-якого шкільного предмету, коли в своїй переважній більшості учні відповідають на поставлене запитання у змістовому відношенні бідно, скупо, навіть не намагаються вийти за межі, грубо кажучи, дуже вузького кута зору, їх мислення, як правило, працює лише в одній площині.

Говорячи про складне знання, ми маємо на увазі не те, що це знання є важким, тобто складним для засвоєння, мова йтиме про знання як багатокомпонентне утворення, тобто складність знання розглядатиметься в структурній площині.

Чому нам потрібне складне знання? Звернемося до класиків. У науці відомо, що для того, щоб у ситуації вибору людина почувала себе досить вільно, вона повинна керуватися принципом необхідної різноманітності (У.Ешбі). Суть цього принципу в тому, що керуючий пристрій повинен мати не меншу кількість елементів, ніж керований. У.Ешбі пояснив його так: "успішно справитися з різноманітністю в керованій системі може лише такий керуючий пристрій, якому властива достатня різноманітність"[14]. Різноманітність знань учителя про методи, прийоми, способи та форми навчання перевищує, в усякому разі повинна перевищувати різноманітність причин, мотивів навчання учня, лише в цьому випадку учитель може керувати навчально-пізнавальною діяльністю учнів.

Якщо людина володіє великою різноманітністю елементів знань про ту чи іншу життєву(побутову, наукову чи якусь іншу) ситуацію, вона завжди знайде правильний вихід у даній ситуації вибору. Різноманітність знань учня, які він повинен використовувати в ситуації вибору, що стосується конкретного об'єкта вивчення, повинна бути достатньою для того, щоб здійснити правильний вибір. Тому рух пізнання зв'язаний з виділенням все більш широкого кола семантичних відношень, якими повинен опанувати учень під час навчання, повинен здійснюватися від простого до складного, повинен йти в напрямі змістового розширення. Усе це сприяє виробленню умінь бачити об'єкт вивчення в єдності його багатосторонніх зв'язків, що забезпечить підвищення рівня наукових, теоретичних, узагальнених знань.

Ми виходимо з того, що якщо розглядати знання в площині семантичного структурування, то має місце його поділ на **елементарне, просте та складне**. Однак спочатку розкриємо суть поняття **знання**. Поняття, яке позначається терміном "знання", має багато аспектів. Знання-це кінцевий продукт пізнавальної діяльності, виражений в уявленнях, поняттях, судженнях, теоріях, науковій картині світу[9]. Це суб'єктивний образ об'єктивного світу, тобто це єдність об'єктивного і суб'єктивного. Іншими словами, у знаннях має місце як одна, так і друга складова. Це результат відображення в мозку людини об'єкта вивчення. Але відображення-це в першу чергу перенесення структури, а структура об'єкта вивчення - це його внутрішня організація, це схема його зв'язків. Оскільки відображення -це завжди результат взаємодії, то для отримання знання про об'єкт вивчення необхідна суб'єктно-об'єктна взаємодія. В.І.Гінецинський вважає, що знання - це інваріант деякої предметної різноманітності, а тому за своєю суттю знання-це спосіб упорядкування цієї різноманітності. Знаннями є не будь-які когнітивні образи, а лише ті, які співвіднесені з певною предметною різноманітністю. Будь-який об'єкт- це система змістових зв'язків, тому знання - це результат відображення цих зв'язків. Знання поділяють на особистісне та суспільне, надособистісне. Носій особистісного знання може сам не осмислювати цього знання, будучи не здатним поставити його під контроль своєї свідомості, тим не менше, це знання існує як зміст свідомості його носія і реально проявляється в діях останнього [9].

Отже ми виходимо з того, що знання можна поділити на елементарне, просте та складне. За великим рахунком основу такого поділу заклав ще великий Песталоцці, який розробив теорію елементарної освіти. Читачів ми відсилаємо до праць Песталоцці з цього питання, а тут спробуємо з'ясувати суть елементарного знання. Очевидно, що слово "елементарний" походить від слова елемент, що означає найпростіший, найменший, неподільний, кінцевий носій властивості цілого. Стверджується, що елемент-це довершене часткове, це іманентна складова цілого, неподільна за видом. Поза системою, поза цілим елемент не існує, це першооснова речі, вихідне начало, вихідний пункт. Якби знання розмістити в послідовний ряд так, щоб кожне наступне включало в себе попереднє з малесеньким, майже непомітним доповненням, то елементарним буде знання, яке стоїть першим у цьому ряду. У натуральному ряді чисел елементарним є число один, у системі арифметичних дій елементарною є дія додавання, оскільки всі інші дії можна представити як додавання, у реченні елементарним словосполученням є граматична основа. Песталоцці писав, що все мистецтво малювання зводиться до малювання кутів, паралельних ліній та дуг. Усе, щоб ми не малювали в тій чи іншій мірі є відтворенням цих трьох основних форм. Так само й природа, починаючи з першого, найпростішого елемента, вона розвивається від ступеня до ступеня, до все більш і більш складних форм [14]. Усе сказане вище дає підстави для постановки питання про те, а що являє собою елементарне знання і в якому напрямі має йти ускладнення тих знань, які повинен засвоїти учень загальноосвітньої школи. Наш пошук відповіді на поставлене запитання привів до такого твердження: елементарною одиницею знання, або що те ж саме що елементарним знанням є **судження**, тобто окреме, загальне твердження, яке зв'язує специфічні для даної галузі знань поняття. Судження є особливою формою аналітико-синтетичної діяльності нашого мозку. Воно існує і виявляється в реченні. Воно виникає як результат, як відповідь на деяке запитання, як результат розв'язку деякої пізнавальної задачі. Отже судження це думка, в якій ми стверджуємо, чи заперечуємо наявність того, чи іншого зв'язку. У судженні виявляється рух мислення від поодинокого до загального, від частини до цілого і навпаки. Із суджень складається поняття. Поняття-це синтез низки суджень про об'єкт вивчення. Таким чином, елементарне знання про той чи інший об'єкт вивчення є судження про наявність чи відсутність того чи іншого зв'язку між поняттями, що характеризують даний об'єкт вивчення.

Чим же елементарне знання відрізняється від простого, а, отже, яке знання називається простим? За Гінецинським будь-яке знання – це інваріант певної предметної різноманітності, об'єктивація знання як ідеального продукту можлива лише через упорядкування предметних різноманітностей, які є носіями цього знання. Для того, щоб передати знання, потрібно представити його як спосіб упорядкування певної предметної різноманітності та організувати активну пізнавальну діяльність учнів по оперуванню з цією різноманітністю. Оскільки знання, що добувається під час наукової діяльності, зазвичай кваліфікується як складне, то проблема наочності скоріше всього розуміється як проблема спрощення, адаптації наукового знання пізнавальним можливостям учнів. Але як можна спростити знання? Це можна зробити, представивши знання як інваріант меншої предметної різноманітності предметних ситуацій, забезпечивши при цьому функціонування адекватного когнітивного образу. Отже **просте знання**-це результат відображення малої предметної різноманітності. [9] Воно виражає лише однорідні зв'язки, тобто зв'язки однакової природи. Таким чином, просте знання розкриває ж лише один бік, одну сторону об'єкта вивчення. Розкриємо далі сутність складного знання.

Складне знання. У літературній мові використовується два близькі за змістом і структурою терміни: "складений" і "складний". Складений означає такий, який складається з кількох самостійних частин (складений присудок, складене число тощо), у той же час як складний означає такий, який складається з кількох **несамостійних частин**, який характеризується сукупністю багатьох взаємозв'язаних частин, явищ, ознак (складне речення).

Розглянемо далі суть і природу складного знання. Як відомо, існує два види складності: **сумативна складність та складність несумативна**, а тому можна виділити знання сумативної складності та знання несумативної складності. Знання сумативної складності – це такі знання, які є сумативним цілим, тобто є сумою частин, з яких вони складаються. Знання як сумативне ціле включає в себе частини, з яких воно складається. Однак це ціле є результатом дії зовнішніх зв'язків, тобто зовнішніх чинників, або як ще кажуть зовнішніх детермінацій. Для такого цілого втрачає смисл поняття структури, а отже й поняття організації. У цьому воно не впливає на частини, частини у свою чергу ніби не бачать цілого, вони індиферентні щодо нього. Можна в цьому випадку говорити про систему знань, але це буде лише сумативна система, яка не

приводить до виникнення найвищої, сумативної якості. Таким чином даний рівень складності знань не становить для нас особливого інтересу.

А як виглядає собою рівень знань несумативної складності? Знання несумативної складності - це в першу чергу системне знання, воно являє собою цілісну систему, отже володіє найвищою якістю - системністю. Розгляд знання як системи створює умови для вияву внутрішніх зв'язків, а отже і для вияву системної якості.

Першим кроком у побудові складного знання є чітке виділення **об'єкта** вивчення як цілого, адже мова йде не про знання взагалі, а про знання про даний об'єкт вивчення. Оскільки цей об'єкт вивчення є цілісністю, то його потрібно розглядати як систему. Отже потрібно розглядати не знання самі по собі, а об'єкт вивчення як систему, а тоді система знань про нього буде лише відображенням у мозку людини системи "Об'єкт".

Серйозні філософські дослідження[2;4] показують, що вивчення об'єкта проходить такі етапи: **спочатку він розглядається як відособлений, ізольований, тобто розглядається сам по собі. На другому етапі він розглядається як моносистема і нарешті на третьому - як елемент декількох систем.**

Система знань має чітку внутрішню організацію, внутрішня природа цього знання лежить в основі інтеграції усіх знанієвих структур, елементів, які утворюють системну цілісність. Маючи зв'язки із зовнішнім середовищем це ціле під дією зовнішніх чинників дещо змінюється. Якщо ці зв'язки досить сильні, то знанієва цілісність може змінюватися функціонально або ж структурно, або ж змінам можуть підлягати лише окремі елементи системи.

За формою організації змісту, знання поділяється на предметне, моносистемне, полісистемне. Така ієрархія ґрунтується на тому, що рух пізнання (а отже і рух учіння) йде від простого до складного, тобто від системи з нижчим рівнем організації до системи з вищим рівнем, що відповідає вище окресленій логіці: елементарний - простий - складний. Самі по собі знання не можуть бути організовані в систему, оскільки ми не зможемо визначити жодного функціонально-морфологічного компоненту цієї системи[12]. Хоча дійсно може бути побудована формально-абстрактна система, наприклад, система знань "теорія", "закон", "поняття", але при одній умові: повинна бути первинна система "Об'єкт", яка представляє деяку предметну різноманітність.

Складне знання володіє високою інформативною насиченістю. Кількість інформації, що дає нам складне знання, значно вища від кількості інформації, що несе на собі елементарне чи просте знання. Власне складне знання знімає, а краще сказати істотно зменшує інформаційну невизначеність щодо об'єкта вивчення. Складне знання несумісне з неповнотою та односторонністю знань, крім того, у ньому мають місце приховані сутності. Особистісне складне знання має низку особливостей. Зокрема, носій цього знання може сам не осмислювати його, будучи нездатним поставити це знання під контроль своєї свідомості, тим не менше це знання існує як зміст свідомості його носія і реально проявляється в діях останнього. Звичайно, для складного знання важлива сама проблема взаємовідношення між знаннями та інформацією.

У понятті складного знання входять не лише знання самі по собі, але й метод його одержання. За цим методом вивчаються не знання самі по собі, а той об'єкт, який є носієм цього знання. Самі знання є результатом відображення зв'язків об'єкта вивчення, а тому цей об'єкт необхідно включити у взаємодію з іншими об'єктами. Однією з форм включення його у взаємодію з іншими об'єктами є розгляд цього об'єкта як системи або розгляд його як елемента різних систем. При цьому вивчення його як системи йде на основі функціонально-морфологічної системної структури[12;13]. Отже суть методу в тому, що спочатку об'єкт вивчається сам по собі, потім як моносистема і, нарешті, як елемент багатьох систем. Таким чином, складне знання це результат синтезу, інтеграції, це система, в якій системоутворювальним чинником є сутність, а емерджентною властивістю є зміст самого знання. Складне знання виражає собою разом з тим і приховану сутність, воно є не лише результатом, але й процесом, а тому має накопичувальний характер. Складне знання відображає системні якості об'єкта вивчення, воно відображає багатоманітність й різноманітність тих зв'язків, які характеризують даний об'єкт вивчення. Воно є сукупністю суджень, які розкривають, доповнюють і збагачують зміст того, що виражає собою сутність. Це система суджень. Системоутворювальним чинником цієї системи є те судження, яке в найбільшій мірі розкриває сутність знання. Складне знання-це довершене, повне, досконале знання, воно розкриває не лише об'єкт сам по собі, але й ті зв'язки, які він має із зовнішнім середовищем., воно розкриває не лише явні, безпосередньо дані сутності, але й сутності приховані, які доповнюють і уточнюють основну сутність. Основою об'єднання,

системоутворювальним чинником системи складного знання є його сутність. Досягнення цілісності складного знання, його інтеграції досягається за допомогою механізму функціонально-морфологічної системної структури. Ось чому, вести мову про складне знання можна було лише з того часу, як тільки була встановлена інваріантність функціонально-морфологічної системної структури[12]. Метод системно-змістової декомпозиції знань дозволяє виявити цілісну і органічну єдність усіх сторін об'єкта, оскільки він є методом системно-цілісної реконструкції об'єкта. Оскільки складне знання це внутрішньо організоване знання, то завдання полягає в тому, щоб у процесі формування складного знання забезпечити виділення, актуалізацію, підкреслення внутрішнього зв'язку, тобто зв'язку між його елементами.

Як відомо збільшення обсягу знань завжди веде до погіршення структури їх формальної системи, яка є відображенням системи "Об'єкт". Сутність розуміється як багаторівнева система властивостей і відношень. Розуміння пов'язане з переходом від зовнішніх зв'язків до внутрішніх, з розкриттям істотних зв'язків. Складне знання має здатність до згорнутості та розгорнутості. Це моно-полі-інтегративне, синтетичне знання, воно всередині себе складно розчленоване. Існує складне знання та існують різні форми вираження його складності. На предметному рівні це ціле, воно не розчленоване, а вже потім воно виступає як розчленоване ціле, як система і далі як елемент багатьох систем. У згорнутому вигляді воно може бути виражено одним реченням, чи однією формулою, графіком, таблицею. Основна суть складного знання - надати життя тим зв'язкам, які важливі для його суті та змісту. Ще Г. Песталоцці писав: "Розглядай зрілість як результат повного розвитку плода в усіх його частинах і вважай, що кожне правильне судження також є результатом завершеного в усіх своїх частинах сприйняття предмета, про який проводиться судження." [14, с.76]. З цього випливає, що потрібно в першу чергу вивчати об'єкти, предметну різноманітність, а вже потім закони, закономірності, які її виражають. Всебічне вивчення об'єкта знань є основою для одержання всебічних і різноманітних знань про нього. Тому й складне знання виражає собою багатосторонні зв'язки об'єкта вивчення. Вивчити будь-який об'єкт вивчення означає вивчити його якості. Найвища якість-це системна якість, це якість, яку має система "Об'єкт", а це означає, що повне і глибоке вивчення об'єкта передбачає розгляд його як системи. Ось чому системна якість пов'язана із складним знанням. Якщо об'єкт вивчення розглядати з точки зору його системних якостей, то відповідно і знання про нього теж будуть мати системну якість, за умови, що ці знання утворюватимуть систему., адже система знань є відображенням системи "Об'єкт". Отже складне знання-це системне знання, воно об'єднує знання різних сторін, аспектів об'єкта вивчення. Для суб'єкта пізнання не менше, ніж самі знання важливий метод їх отримання, тобто ідея складного знання передбачає не лише розкриття і розуміння суті складних знань, їх системної структури, уміння їх відтворювати та застосовувати у типових і нетипових ситуаціях, але й освоєння методу їх отримання. І як вже відомо з попереднього, отримання складних знань передбачає спочатку вивчення предметної різноманітності і виділення об'єкту вивчення. Цей етап включає в себе розгляд об'єкта вивчення в його відокремленій, відособленій істотності, тобто як об'єкт сам по собі, потім він вивчається як моносистема, і далі як елемент багатьох систем. При цьому спочатку отримуються знання елементарні, потім прості і нарешті складні.

Розглянемо конкретний **приклад**. Об'єкт вивчення: **електричне коло**. На предметно-інформаційному рівні об'єкт вивчення "Електричне коло" виглядає так: електричне коло-це послідовно з'єднані між собою джерело сили струму, споживач електричної енергії, вимикач, з'єднувальні провідники. Усі ці елементи між собою з'єднані. Залежно від положення вимикача, електричне коло може бути замкненим або розімкненим. Усі елементи кола мають своє позначення, а все електричне коло зображається так як показано в підручнику. Характерною рисою його є те, що в замкненому електричному колі проходить електричний струм, який можна виявити за його діями-теплогою, магнітною чи електрохімічною. Величина цього струму(сила струму) залежить від кожного елемента електричного кола. Цим окреслено зміст елементарного знання. Просте знання: сила струму в провіднику прямо пропорціональна прикладеній напрузі; величина опору провідника залежить від матеріалу, з якого він виготовлений, від довжини та від площі поперечного перерізу. Опір залежить від температури провідника.

Якщо цей об'єкт розглядати як моносистему, то він виглядатиме так.

Рівень ієрархії визначає зв'язки субординації та зв'язки координації. У дуже стислій формі ці зв'язки мають такий зміст: замкнене електричне коло є середовищем для існування локалізованого електричного поля, воно визначає умови, необхідні для того, щоб у ньому виник і

протікав електричний струм. Це середовище, в якому здійснюється перетворення електричної енергії в інші види.

Функція об'єктної моносистеми полягає в тому, щоб бути середовищем, в якому може виникнути і протікати електричний струм. Система знань про електричне коло перш за все дозволяє створити уявлення про механізм виникнення руху зарядів та про дію закону збереження і перетворення енергії, а також про функціональність кожного елемента кола і про функції цілого як середовища, в якому за певних обставин може виникнути електричний струм. Уявлення про те, як розміщується електричне поле всередині провідників та ззовні їх. Унаслідок цього напруженість електричного поля відмінна від нуля в будь-якій точці перерізу провідника, на противагу тому випадку, коли провідник знаходиться в зовнішньому електричному полі. Поглиблення поняття про напруженість електричного поля всередині металічного провідника. Унаслідок того, що у провіднику є багато вільних електронів, вони переміщуватимуться у напрямку поля. Розширення і поглиблення теоретичних уявлень про перетворення електричної енергії у механічну, теплову, магнітну.

Системоутворювальний чинник системи: у замкненому електричному колі електричне поле локалізоване всередині тих елементів, з яких воно складається і воно виконує роботу по переміщенню електричних зарядів в цьому колі.

Елементи моносистеми: джерело сили струму, яке працює, споживач електричної енергії, вимикач у положенні "Замкнуто", з'єднувальні провідники, в яких теж проходить електричний струм, причому в колі може бути не одне джерело струму, не один споживач, не один вимикач і т.д.

Структура системи: елементи з'єднані послідовно один з одним так, як показано на схемі в підручнику, однак, з врахуванням того, що елементів в електричному колі одночасно може бути багато і вони можуть бути з'єднані паралельно чи послідовно або з'єднання може бути змішаним, то конкретизація цього положення приводить до дуже важливих закономірностей між характеристиками поля. (паралельне та послідовне з'єднання провідників і джерел струму, тощо).

Емерджентна властивість моносистеми: наявність електричного струму у замкненому електричному колі, закон Ома для повного кола.

Розглянемо далі рівень полісистемний. Розглядаються електричні кола, в яких одним із елементів є електроліт, газ, напівпровідник або металічний провідник. У кожному з цих випадків ми отримуємо цілу низку своїх законів і залежностей, які істотно доповнюють і збагачують систему знань, отриману на основі моносистемного вивчення електричного кола. Полісистемне знання можна розгорнути в декілька систем, одна з яких може бути побудована на основі системоутворювального чинника, яким є залежність сили струму від напруги, в основі іншої таким чинником є закони Кірхгофа.

Складне знання другого закону Ньютона включає в себе елементарне, просте, моносистемне і полісистемне. Елементарне знання: існує зв'язок між прискоренням, з яким рухається тіло і силою, яка викликає це прискорення. Чим більша сила, тим більше прискорення, тобто прискорення прямо пропорціональне силі. Просте знання: сила пружності (або сила тяжіння, чи сила тертя, чи якась інша сила) дорівнює добутку маси тіла на прискорення, надане цією силою. Складне знання: прискорення, з яким рухається тіло, прямо пропорціональне рівнодійній усіх сил, що на нього діють і обернено пропорціональне масі цього тіла. Цей закон має й інші форми вираження, а саме: імпульс тіла дорівнює зміні імпульсу сили; робота, яку виконує сила, що діє на тіло, дорівнює зміні кінетичної енергії цього тіла. Воно також включає в себе елементарне та просте знання, а також метод його одержання.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Аверьянов А.Н. Системное познание мира: Методологические проблемы.- М.: Политиздат, 1985. – 263 с.
2. Кузьмин В.П. Принцип системности в теории и методологии К.Маркса.-3-е изд., допол.- М.: Политиздат-1986.-399 с.
3. Ломов Б.Ф. О системном подходе в психологии // Вопросы психологии. – 1975. – №5. – С.9-24. 1
4. Афанасьев В.Г. Системность и общество.- М.: Политиздат, 1980. - 368с.
5. Бестужев-Лада И. В. К школе XXI века: Размышления социолога. - М.: Педагогика, 1988.-256с. ил.

6. Бондаревский В.Б. Воспитание интереса к знаниям и потребности к самообразованию: Кн. для учителя.-М.: "Просвещение" 1985.-144с.
7. Богоявленский Д.Н., Менчинская Н.А. Психология усвоения знаний в школе. – М.: Изд. АПН РСФСР, 1959. – 347 с.
8. Брагина Н.Н., Доброхотова Т.А. Функциональные асимметрии человека. М., 1981.
9. Гинецинский В.И. Знание как категория педагогики: Опыт педагогической когнитологии. - Л.: Издательство Ленинградского университета, 1989. –144 с.
10. Державний стандарт базової і повної середньої освіти // Освіта України.-2004.-№5.-С.1-
11. Эрдниев П.М., Эрдниев Б.П. Укрупнение дидактических единиц в обучении математике: Кн. для учителя. – М.: Просвещение, 1968.-255с. 1
12. Малафіїк І.В. Системний підхід у теорії і практиці навчання-Рівне: Редакційно-видавничий відділ РДГУ, 2004.-437с.
13. Малафіїк І.В. Дидактика. Навч. посібник для студентів педагогічних спеціальностей та вчителів.-Київ, Кондор.-2004.-395с.
14. Песталоцци И.Г. Лебединая песня. Изб. пед. соч. В 2-х т. Пер. с нем..-Т.2. М.-19891-574с..
15. Степанюк А.В. К вопросу о формировании целостных знаний школьников // Новые исследования в педагог. науках.- 1991. №2.-С.36-39.
16. Шепетов А.С. Системность-дидактическое требование к обучению и его результатам / Советская педагогика, 1978 , №10, с.73-79.

УДК: 371.032 – 053.67

БЕЗКОРОВАЙНА О.В.

Рівненський державний гуманітарний університет

АКТУАЛЬНІ АСПЕКТИ СТВОРЕННЯ ВИХОВНОГО СЕРЕДОВИЩА ЯК ВАЖЛИВОГО ЗАСОБУ САМОРОЗВИТКУ ТА ОСОБИСТІСНОГО САМОТВЕРДЖЕННЯ СУЧАСНОГО ШКОЛЯРА

Постановка проблеми. Виховання в учнівській молоді культури особистісного самоствердження є однією з актуальних проблем державної політики України, освіти, педагогічної науки.

За роки незалежності на основі Конституції України визначено пріоритети розвитку освіти, створено відповідну правову базу, здійснюється практичне реформування галузі згідно з державною національною програмою "Освіта" ("Україна ХХІ століття").

У Національній доктрині розвитку освіти чітко визначається система концептуальних ідей та поглядів на стратегію і основні напрямки розвитку освіти у першій чверті ХХІ століття. Головною метою державної політики щодо розвитку освіти є створення умов для різнобічного розвитку особистості, самоствердження та творчої самореалізації кожного громадянина України, виховання покоління, здатного ефективно працювати і навчатися протягом життя, оберігати й примножувати цінності культури та громадянського суспільства, розвивати і зміцнювати суверенну, незалежну, демократичну, соціальну та правову державу як невід'ємну складову європейської та світової спільноти [5;233].

Вважаємо, що методологічною основою теорії виховання в школярів культури особистісного самоствердження є ідеологія українського державотворення, орієнтована на входження нашої країни в сім'ю цивілізованих народів. Така ідеологія постійно збагачується ідеями гуманітарного розвитку України, новим ідейним світоглядом, політикою державницького життя.

Дослідження проблеми виховання культури особистісного самоствердження в учнівській молоді ґрунтується на фундаментальному вивченні питань ставлення людини до навколишнього світу, філософсько-культурологічних аспектах соціальної природи особистості, концептуальних положеннях сучасної теорії виховання (А.Алексюк, Ю.Бабанський, І.Бех, О.Бондаревська, В.Вернадський, В.Демиденко, Т.Дем'янюк, І.Зязюн, О.Кононко, О.Корсаков, О.Сухомлинська, С.Подмазін, І.Погоріла, О.Савченко, Г.Селевко, Ю.Сокольніков).

Психолого-педагогічні основи формування здібностей особистості до самоактуалізації, самовиховання та самореалізації охарактеризовано у працях Т.Алексєєвої, Є.Вахрамова, Л.Виготського, О.Главінської, Д.Гришина, Д.Ельконіна, В.Зінченка, С.Карпенчук, О.Киричука, О.Кононко, У.Крейна, О.Леонтєва, В.Маралова, В.Мухіної, В.Оржеховської, Ю.Орлова,