

ТЕОРЕТИЧНІ ПРОБЛЕМИ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ. ПРОБЛЕМНО-РЕСУРСНА ІНТЕРПРИТАЦІЯ

Аерокосмічний інститут
Національного авіаційного університету

Розглянуто можливість інтерпретування аспектів процесу навчання в термінах суб'єктивного аналізу

Постановка проблеми

Існують різні шляхи формалізації навчального процесу (НП) спроби привнести кількісні підходи, створені як в природничих науках так і в науках, що забезпечують підготовку фахівців різногалузевих технічних спрямованостей.

З проведеного аналізу суб'єктів навчання ухвалення рішень в багатовальтернативній ситуації в значній мірі є визначальним.

Перший етап характеризує самостійну задачу. Зовнішнє управління процесом який як істотна частина НП є самостійним завданням. Проте при цьому підході, жодна теоретична модель не може бути універсальною і відповісти на всі виникаючі питання. Це відноситься і до запропонованої моделі, яка може надати інструмент аналізу подій НП, тимчасових і просторових відрізків цього процесу, які зв'язані з прийняттям рішень суб'єктами НП, і визначати оцінку обміну інформацією між ними.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Проведений аналіз останніх досліджень і публікацій стосовно формалізації НП в термінах і категоріях суб'єктивного аналізу визначив спрямованість даної роботи на підставі праць [1 - 2] в силу, того що при оцінюванні підготовленості майбутніх фахівців, не в повній мірі враховуються суб'єктивні фактори суб'єктів НП які дедалі частіше займають визначальне положення при прийнятті суб'єктами рішення.

Формування цілей статті

Вдосконалення системи управління навчальним процесом (Вищого навчального закладу) ВНЗ шляхом оптимізації параметрів пасивних та активних ресурсів, як оцінюючих параметрів проблемно-ресурсних ситуацій та розробка моделі з формуванням образу «віртуального суб'єкта».

Основні аспекти проблеми

В роботі ми наводимо деякі аспекти НП ВНЗ які можна в тому або іншому сенсі інтерпретувати в термінах суб'єктивного аналізу. Проблемно-ресурсний погляд на процес навчання полягає в тому, що:

по-перше: кожного разу виділяється множина альтернатив суб'єктів НП (викладача та студента): S_{at}, S_{ap} , причому послідовні формування множини альтернатив того що, навчається є в повному розумінні одним із завдань навчання. Множина S_{ap} відразу з врахуванням впливу суб'єктивних факторів, являється об'єктом управління.

по-друге: необхідно в головному вигляді виділяти ресурси суб'єктів НП і сам процес навчання розглядати, як процес перетворення ресурсів.

Ресурси обов'язково зіставляються з якою-небудь проблемою або набором проблем і підрозділяються на пасивні ресурси R_p і активні R_a .

Пасивні ресурси – вважаються такі ресурси, які знаходяться у розпорядженні суб'єкта і можуть:

а) використовуватися іншими суб'єктами;

б) відновлюватися шляхом вилучення із зовнішнього середовища по відношенню до суб'єкта;

в) витрачатися на вирішення проблем.

Активні ресурси – це особисті фізіологічні, інтелектуальні ресурси, які також витрачаються, можуть збільшуватися або зменшуватися, але не можуть безпосередньо передаватися іншим суб'єктам.

В роботі передбачається, що використання для вирішення будь – якої проблеми певної кількості пасивних ресурсів вимагає кожного разу затрат активних ресурсів. У свою чергу поповнення активних ресурсів вимагає затрат пасивних ресурсів [1, 2].

Можна вважати, що задача навчання в найзагальнішому сенсі є створення у суб'єкта що, навчається нових активних ресурсів.

Ця задача підрозділяється на три основні взаємно пов'язані задачі:

Задача 1. Інформаційна – приріст корисної для майбутньої діяльності інформації.

Задача 2. Модифікація інтелектуальних і фізіологічних характеристик.

Задача 3. Модифікація етичного багату (процес виховання суб'єктів навчального процесу).

Вище вказані задачі розташовано в міру зростання їх ефективності. Розв'язання задач здійснюється в процесі діяльності ієрархічної системи: «той що, навчає і той що, навчається» з врахуванням впливу зовнішнього середовища з якого черпаються пасивні ресурси:

- матеріальні;
- енергетичні;
- інформаційні.

Ці ресурси потрібні як і тому що, навчає (викладачеві) так і тому, що навчається (студентові). Найбільш простим і доцільним, в той же час, важливим ресурсом є «операційний час» – той час, який опирається у всіх навчальних планах – академічний час, година, яка пропонує за вказаний термін часу оволодіти знаннями, уміннями і навиками тою чи іншою дис-

ципліною. Операційний час відрізняється від астрономічного часу і міститься в ньому як його частина. Витрата вище вказаного ресурсу є дуже важливою частиною планування навчального процесу.

Операційний час і операційний простір, енергетичні і матеріальні ресурси використовуються для передачі навчальної інформації, між суб'єктами навчання.

Така точка зору вимагає послідовне вирішення дидактичних проблем суб'єктів навчання і на наш погляд заслуговує евристичного розуміння фахівцями різних наукових спрямованостей.

В процесі навчання проблеми вибору різного масштабу доводиться вирішувати багаторазово а саме:

1. Яку оцінку поставити студентові;
2. Який метод рішення задачі вибрати;
3. Які завдання підібрати для контрольної роботи;
4. Які спецкурси слід вибрати із запропонованого переліку і таке інше.

Суб'єкт (викладач) кожного разу вирішує як і в якій послідовності надавати матеріал, яким чином розподілити навчальний час між блоками навчальної інформації. Багаторазова задача вибору вирішується кожного разу в час прийняття рішень суб'єктами, а ієрархічна система «той що, навчає і той що, навчається» безперервно знаходиться в «проблемно-ресурсній ситуації», що динамічно змінюється [3, 4].

Змінюється множина альтернатив пасивні ресурси та розподіл переваг суб'єктів навчального процесу.

Оптимізацію оцінюючих параметрів НП в роботі пропонується проводити в термінах і категоріях суб'єктивного аналізу, використовуючи у цьому зв'язку його методи та засоби. Традиційно в більшості випадків суб'єкти НП (студенти) об'єднуються в групи, а у створюваному просторі індивідуальне навчання поєднується з груповим навчанням.

В такому просторі дуже складною задачею є задача з визначення колективної компоненти з прийняття рішення під

час розв'язання проблемно-ресурсних ситуацій. Визначені параметри «віртуального суб'єкта» може бути використано, як зовнішній фактор в управлінні навчальним процесом за наявності явних уявлень про механізми дії цього фактору.

Така точка зору вимагає дослідити і розв'язати задачу агрегування в групі переваг 1 і 2 роду, моделі так називаємого «віртуального суб'єкта, (колективного розуму).

Як показало проведене дослідження можливо два шляхи з формування оцінюючих параметрів «віртуального суб'єкта»:

Перший полягає в тому що у кожного індивідуального суб'єкта присутній власний критерій (функціонал), що випрацьовує свій індивідуальний розподіл переваг з урахуванням наявності корпоративних проблем та передачі ресурсів з ціллю їх консолідації.

Другий шлях з визначення оцінюючих параметрів пропонує передбаченість, що суб'єкт існує на рівних правах з іншими реальними суб'єктами, як $M+1$ суб'єкт з залученням частини свідомості кожного реального суб'єкта. В межах об'єднаного простору створюється колективна частина свідомості, що вимагає від кожного реального суб'єкта діяти колективно у складі групи [2, 7].

Стосовно формування образу «віртуального суб'єкта» у попередній праці [3] нами було висвітлено модель, що відповідала найменш автономному і відособленому «віртуальному суб'єкту».

Дана робота спрямована на розвиток цього питання і пропонує другу модель, яка базується на наступних допущеннях:

1. Група функціонує як ціле. Тому варіаційна задача формулюється для всієї групи завдяки єдиному функціоналу.

2. Індивідуальність суб'єкта групи зберігається. Кожний має персональний розподіл переваг $\pi_j(\sigma_k)$ на «межах» S_{aj}/S'_a і діє на цих «межах» самостійно. Розподіл $\pi_j(\sigma_k)$ залежить від переваг

$M+1$ «віртуального суб'єкта» на $S_a : \pi_{M+1}(\sigma_s)$.

Функціонал для всієї групи приймаємо у вигляді:

$$\begin{aligned} \Phi = & -M^{-1} \sum_{j=1}^M \sum_{k=1}^{N_j} \pi_j(\sigma_k) \ln \pi_j(\sigma_k) - \\ & - \sum_{s=N'+1}^N (\sigma_s) \ln \pi_{M+1}(\sigma_s) \pm M^{-1} \sum_{j=1}^M \beta_{1j} \sum_{k=1}^{N_j} \pi_j(\sigma_k) * \\ & * F_j(\sigma_k) \pm \beta_2 \sum_{s=N'+1}^N \pi_{M+1}(\sigma_s) F_{M+1}(\sigma_s) + \\ & + \gamma \left(\frac{1}{M} \sum_{j=1}^M \sum_{k=1}^{N_j} \pi_j(\sigma_k) + \sum_{s=N'+1}^N \pi_{M+1}(\sigma_s) \right). \end{aligned} \quad (1)$$

де β_{ij} – індивідуалізовані ендogenous параметри,

β_2 – ендogenous параметр, що відноситься до «віртуального суб'єкта».

Множина M^{-1} у першому, третьому і в останньому членах виконує роль вагового множника, який зрівноважує роль реальних членів групи і «віртуального суб'єкта». Наявність у формулах двох знаків «+» «-» підкреслює ту обставину, що $F_j(\sigma_k)$ може бути як корисною і навики – негативною.

Розподіл переваг визначається за наступними формулами:

$$\pi_j(\sigma_k) = \frac{e^{\pm \beta_{1j} F_j(\sigma_k)}}{\frac{1}{M} \sum_{p=1}^M \sum_{k=1}^{N_j} e^{\pm \beta_{1j} F_j(\sigma_p)} + \sum_{q=N'+1}^N e^{\pm \beta_{2j} F_{M+1}(\sigma_q)}}. \quad (2)$$

$$\pi_{M+1}(\sigma_s) = \frac{e^{\pm \beta_2 F_{M+1}(\sigma_s)}}{\frac{1}{M} \sum_{p=1}^M \sum_{k=1}^{N_j} e^{\pm \beta_{1j} F_j(\sigma_p)} + \sum_{q=N'+1}^N e^{\pm \beta_2 F_{M+1}(\sigma_q)}}. \quad (3)$$

Як $F_j(\sigma_k)$, $F_{M+1}(\sigma_s)$ так і $\pi_j(\sigma_k)$ і $\pi_{M+1}(\sigma_s)$ визначаються з врахуванням впливу етичних імперативів I_e .

В пропонуєчій моделі «віртуальний суб'єкт» представлено як окрему «істину» що знаходиться з усіма реальними членами групи.

Перші два доданки з (1) характеризують ентропію всієї групи, що складається з $M+1$ суб'єкта. В розробленій моделі «віртуальний суб'єкт» існує як ізолювано: кожний суб'єкт займається ви-

рішенням своїх власних проблем (на S_{aj}/S'_a) рис. 1.

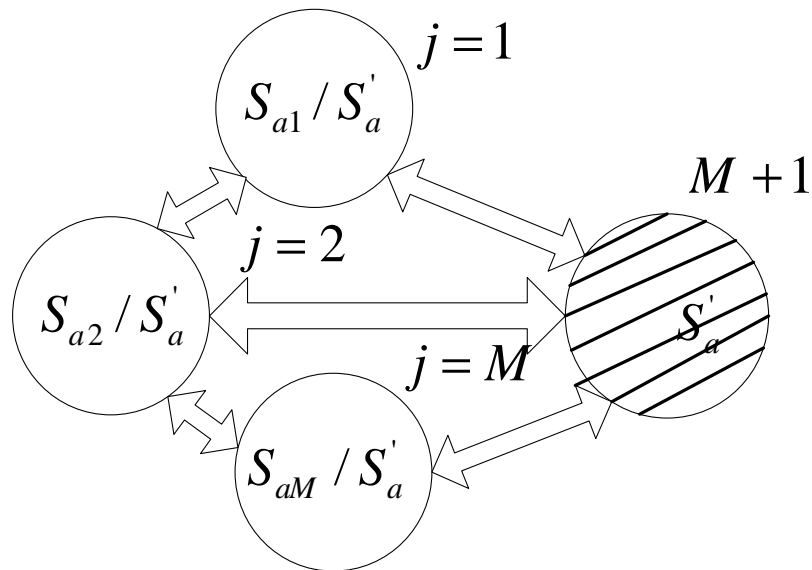


Рис. 1. Графічно-логічний вигляд моделі «віртуального суб'єкта»

Висновки

1. В даній роботі наведено аспекти процесу навчання, які в тому або іншому сенсі можна інтерпретувати в термінах суб'єктивного аналізу.

2. Приведено класифікацію ресурсів, які реалізуються в процесі навчання, при вирішенні проблемно-ресурсної ситуації.

3. Визначена в найзагальнішому сенсі задача навчання, яка розділяється на три основних взаємо пов'язаних задачі, які з формульовані в міру наростання їх значимості.

4. Розроблена модель формування образу «віртуального суб'єкта».

Список літератури

1. Касьянов В.А. Элементы субъективного анализа: Монография. – К.: НАУ, 2003. – 224 с.

2. Касьяков В.А. Субъективный анализ. – К.: НАУ, 2007. – 512 с.

3. Касьянов В.О., Гуз Ю.Т., Прохоренко І.В. Проблеми інформатизації та управління. Зб. наук. праць. К.: НАУ, 2009. – Вип. 2(26). – С. 63–67

4. Архангельский С.М. Лекции по теории обучения в высшей школе. – М.: Высшая школа, 1974. – 384 с.

5. Берман М.А. Математические модели и планирование образования. – М.: Наука, 1972. – 112 с.

6. Гурин Л.С. Дымарский Я.С. Миркулов А.Д. Задачи и методы оптимального распределения ресурсов. – М.: Сов. радио, 1968. – 463 с.

7. Голего Н.Л. Игнатов В.А. Касьянов В.А. Оценка эффективности и прогнозирования деятельности вузов гражданской авиации // Актуальные вопросы обучения и воспитания. Вып. 2. – Рига: РИГА, 1975. – С. 3–7.

8. Ципкин Я.З. Основы информационной теории идентификации. – М.: Наука, 1984. – 320 с.

9. Шикин Е.В., Чхартишвили А.Г. Математические методы и модели в управлении. – М.: Дело, 2000. – 431 с.

10. Яковенко В.Д., Ускач А.Ф., Носов П.С. Алгоритм визначення узагальненого показника ефективності якості навчання // Міжнародна науково-практична конференція «Наука в інформаційному просторі»: Зб. наук. праць. – Дніпропетровськ: ПДАБА, 2007. – Том 2. – С. 85–87.