

ИМИТАЦИОННОТО МОДЕЛИРАНЕ НА ТРАНСПОРТНИ СИСТЕМИ- ИНОВАТИВЕН ОБРАЗОВАТЕЛЕН МЕТОД

Васко Василев

vasko.ananiev@gmail.com

**ВТУ “Тодор Каблешков”
гр. София 1574, ул. „Гео Милев” №158,
БЪЛГАРИЯ**

Ключави думи: *ситуационно-познавателни задачи; имитационни модели; транспортни системи; дебати; обучение; иновации*

Резюме: *В епохата на Икономиката на знанието висшето училище трябва да формира умения за задълбочено, комплексно анализиране на все по-сложните социално-икономически процеси, за формулиране на решения и генериране на нови идеи по пътя на интеграцията на икономически и инженерни знания за управлението на транспортния процес. Един от основните подходи, спомагащи за това са семинарните упражнения, или по-точно, интеграцията между различните методи за провеждането им. Методите са разнообразни и постоянно се обогатяват-беседа, дискусия, казус, дебати „за и против”, делова игра, ситуационно-познавателни задачи, учебно-тренировъчна фирма, научно–практически конференции и други. Една от възможностите за иновативно развитие и усъвършенстване на учебния процес е интегрирането на дебати с делови игри и ситуационно-познавателни задачи в рамките на имитационни модели на транспортни системи.*

Докладът представя работата и някои от резултатите на научен проект с интердисциплинарен характер, чиято цел е да изследва възможностите за развитие и реализация на иновативни методи за обучение на студентите във ВТУ „Тодор Каблешков“.

Разработването на такъв проект е индикатор за готовността на училището за развитие на иновационните методи на обучение, за приемане предизвикателството на академичното и професионално образование, както и обучението през целия живот и признаване на предходното обучение. Процесът се реализира чрез осигуряване на обучение за студентите от всички нива, базирано на широка научна основа, в отговор на растящите нужди на транспортните организации от научна и технологична информация. Развитието на научните изследвания и използването на иновативни методи в обучението се реализират и по пътя на сътрудничество с различни партньори, което е отличителен белег за университетите в Европа и придобива все по-голямо значение в глобализиращата се и конкурентна среда.

Всичко това е свързано с въвеждане модели на обучение, при които студентът е в центъра на учебния процес (student-centered learning), където той по-скоро е активна страна в търсенето на знание, а не пасивен получател на знание.

Думата метод има гръцки произход . Методът (“metodos” – път за изследване, за познание, за теория, за учене) е форма на практическо и теоретично усвояване на действителността, изхождащо от закономерностите на движението на изучавания обект. Методите са стандартни и еднозначни правила за действие. Методът означава път към нещо, начин за реализация на определена съзнателна цел. Съществуват и много други различни дефиниции на методите за обучение, но поради спецификата на нашия предмет – образованието в транспорта, ние тук ще се ограничим до онези методи и подходи, които са основани на формалната логика. Те могат да бъдат разглеждани като:

- Средства за реализация на закономерностите на функциониране и развитие на обучението като процес;
- Процедури за осъществяване на целенасочени познавателни и практически действия;
- Форми на взаимодействие между обучаващ и обучаем, за овладяване на определени знания от обучаемия;
- Форми на взаимодействие между обучаващ и обучаем за формиране на умения и развиване на определени качества у обучаемите;
- Елементи на системата на образованието
- Форми на информационно, евристично, изследователско, игрово и продуктивно-практическо взаимодействие, чрез които се осъществява функционирането и целенасоченото развитие на процеса на обучение¹.

На тази основа, можем да обособим следните групи методи за обучение:

Първа група – консервативни методи:

Обучение чрез лекции

Обучение чрез лабораторна и практическа работа

Втора група – иновативни методи

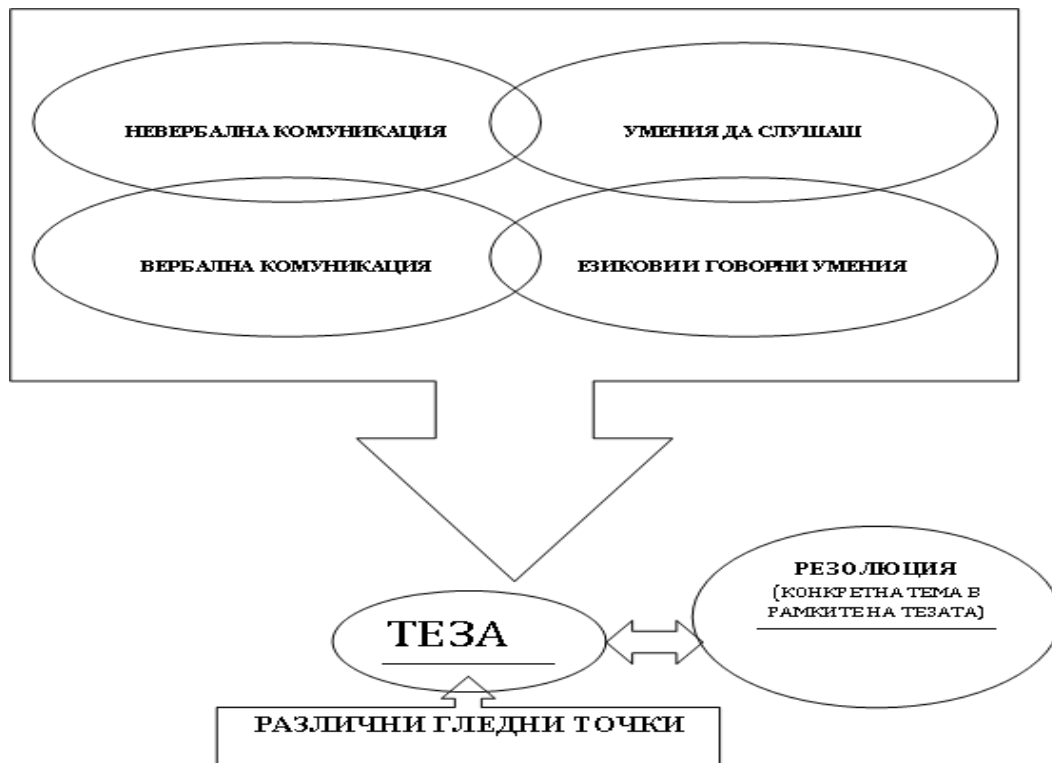
Обучение чрез дебати, дискусии и обсъждания - В основата му е колективното обсъждане на даден проблем с цел избиране на пътища за неговото решаване. Умението да се води дискусия, да се спори с аргументи има водеща функция в човешкото познание. Тя се осъществява в диалогична форма на общуване на участващите в нея студенти. Съдържанието на дискусията е с цел участниците в нея да проведат конструктивен спор чрез който се активира мисленето на студентите, получават се нови знания, обсъждат се различни идеи от различни гледни точки. Така се изгражда и формира собствена позиция по проблемите, изграждат се умения да се отстоява и доказва теза, формират се и качества за работа в екип.

Един от най често използваните методи тук са дебати „за и против”. Този метод спада към евристично моделиращите методи. В същото време той спомага за развитие на комуникативните способности / комуникация с различни групи хора от различни общества, отстояване позиция и включване в общност /. От теоретична гледна точка дебатът е официален метод за интеракция и представяне на аргумент. Той включва в

¹ Андрев, М., 1996. *Процесът на обучението. Дидактика*. С.

себе си както логически аргумент така и фактически. Логическата последователност, фактическата точност и емоционалното въздействие са важни елементи (Фиг.1).

Обучение чрез използване на имитационни модели и игри – Този метод, изисква целенасочено наблюдение и съобщаване на определена информация от конкретни области. Симулира действителността и дава възможност да се натрупа опит за социални форми на поведение по пътя на комуникацията, да се дефинират, анализират и преодолеят съществуващи конфликти на интереси, да се вземат решения. Това предполага разработване на различни сценарии с описание на конкретни ситуации, функции и задължения на обучаемите.



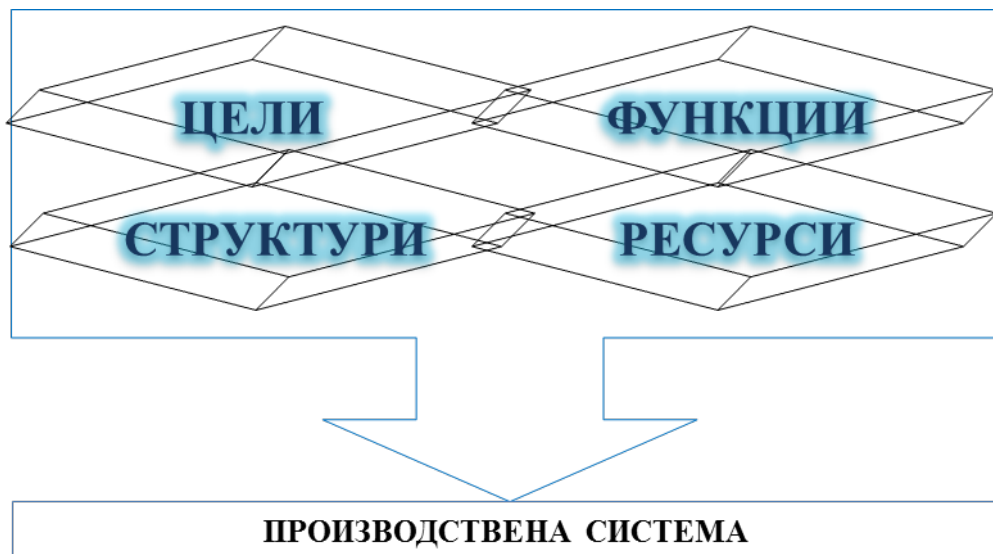
Фиг.1 Основни елементи на дебатите

Имитационното моделиране на транспортни системи като стопански субект, представлява целесъобразно изграждане на изкуствена система, която описва най-съществените (от гледна точка на обучението) елементи и връзки в реалните системи и има поведение достатъчно близко до поведението в реална среда. Дава възможност за получаване на информация за системата, както и позволява симулация на въздействие върху поведението ѝ в бъдещи или минали периоди, при ускорен мащаб на времето.

Предлаганата възможност за иновативно развитие и усъвършенстване на учебния процес се основава на интегрирането на дебати с делови игри и ситуационно-познавателни задачи в рамките на имитационни модели на транспортни системи. Нацият подход, основан на имитационното (симулационно) моделиране би следвало да се разглежда, не толкова като частен случай на математическото моделиране, а е по скоро логически-основен на аналитичен модел на стопанска система за управление. Имитационното моделиране е тук метод при който се извършва декомпозиция на управляващата подсистема на транспортна организация при отчитане на структурата на самата система, като процесите са основани на взаимодействието на цели, функции и технологии за управление, ресурси и организационни структури.

За целите на обучението, като се има предвид аналитичната същност на задачата, използвания модел се проектира в съответствие сас следните критерии:

- Динамичен - системата се разглежда с промените, които настъпват във времето.
- Стохастичен - въвеждат се входни данни, които са случайни величини, като резултатите са оценки на търсените параметри в определени доверителни интервали.
- Дискретно - сибитиен - промени се разглеждат като резултат от настъпването на определени събития.



Целта на симулацията е да опрости транспортната система, като се премахнат ненужните детайли, за да може да се разбере по-добре. На първият етап ще се използва аналитичен модел на транспортна система за наблюдение с цел натрупване на опит от обучаемите. След това се преминава към активна симулация, при която съществуват възможности за изменение на симулираната транспортна система. Накрая ще бъде разработен модел за компютърна симулация, чрез който се проиграват компютърно базирани експерименти за решаване на проблемни ситуации и/или се прогнозира поведението на системата.

Специалистите от различните сфери на транспорта в новите условия трябва да притежават редица качества, като обща култура, професионални знания и умения, способности за анализ и обобщения за вземане на правилни решения с отчитане на факторните зависимости на съответните процеси, способност за комуникация и контрол, съобразителност и адаптивност, поемане на риск. Висшето училище трябва да формира аналитични специалисти, които да анализират задълбочено и комплексно все по-сложните социално-икономически и технологични процеси, да формулират решения, да генерират нови идеи.

Чрез иновативните методи на обучение се създава една нова образователна среда, основана на непрекъснато общуване и взаимодействие между преподавателя и студента, среда за систематизиране и анализиране на наличната информация, обсъждане на проблеми и намиране на решения, трайно и системно усвояване на

учебния материал. Именно тези проблеми са обект на настоящето изследване, в контекста на непрекъснато повишаващите се изисквания към висшето образование.

Съгласно планът за реализация на проекта сред студентите от специалност „Икономика та транспорта” бе проведено проучване на интереса и възможностите за участие в иновативни форми на обучение в училището. Студентите направиха и оценка на използваните иновативни методи за обучение, в които са взели участие през време на следването си. Общата оценка на процеса е положителна, като отговорите на конкретните въпроси са :

*Моля отбележете методите за обучение, в които смятате че имате **интерес** да участвате?*

	Голям интерес	Среден интерес	Малък интерес
1. Беседи, дискусии, казуси	63%	33%	4%
2. Дебат „за и против”	75%	13%	13%
3 Делови игри	50%	42%	8%
4. Ситуационно-познавателни задачи, учебно-тренировъчни фирми	33%	50%	17%
5. Научно–практически конференции	38%	54%	8%
6. Други	25%	54%	21%

Наз 60% от анкетираните проявяват сериозен интерес към участие в Беседи, дискусии, казуси, Дебат „за и против” и Делови игри. В същото време 50% биха взели участие, но интересът не е толкова ясно изразен, в ситуационно-познавателни задачи, учебно-тренировъчни фирми и научно–практически конференции.

*Моля отбележете методите за обучение, в които смятате че имате **възможности, ресурси и капацитет** да участвате?*

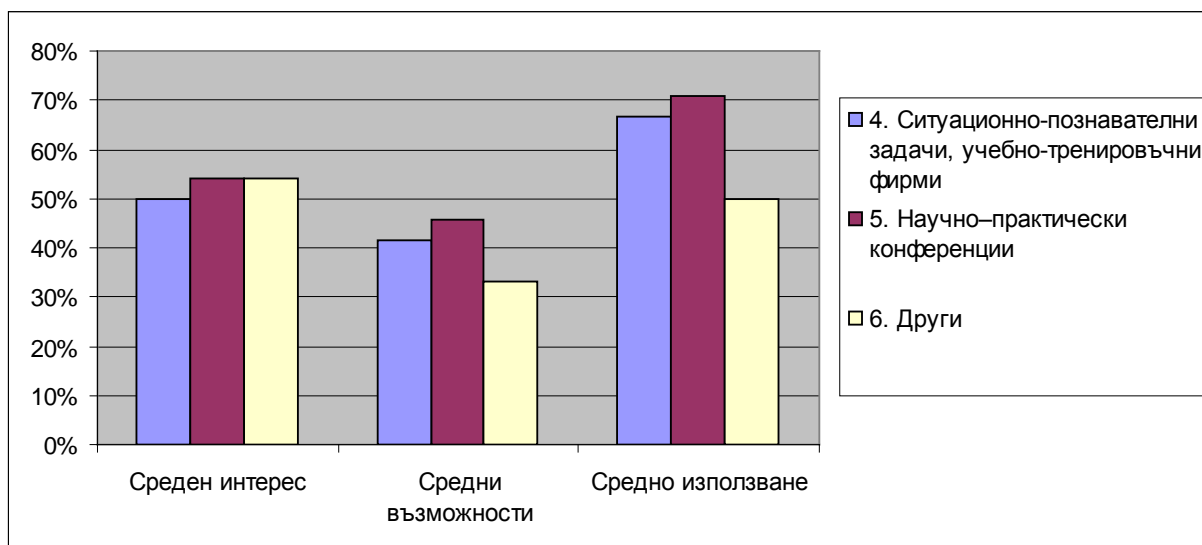
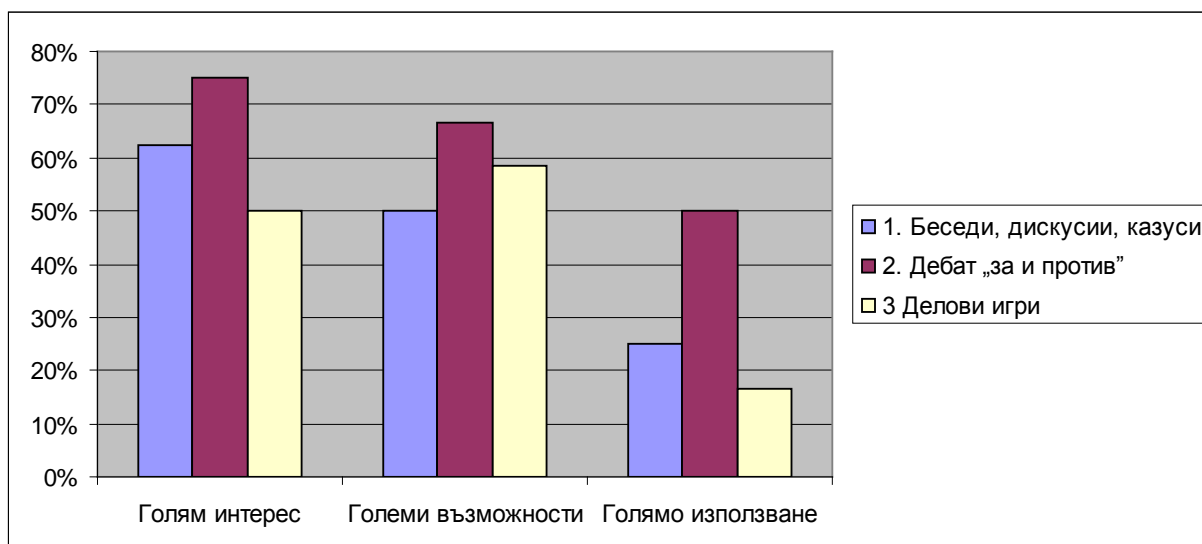
	Големи възможности	Средни възможности	Малки възможности
1. Беседи, дискусии, казуси	50%	46%	4%
2. Дебат „за и против”	67%	29%	4%
3 Делови игри	58%	33%	8%
4. Ситуационно-познавателни задачи, учебно-тренировъчни фирми	42%	42%	17%
5. Научно–практически конференции	46%	46%	8%
6. Други	38%	33%	29%

Около 55% оценяват възможностите си за участие в Беседи, дискусии, казуси, Дебат „за и против” и Делови игри като големи, докато под 40% предцуняват възможностите си за участие в ситуационно-познавателни задачи, учебно-тренировъчни фирми и научно–практически конференции като средни. Интерес представлява съпоставката, че и двете групи студенти предценяват възможностите си за участие като по-малки от интереса, което е индикатор за необходимостта от активизиране работата по развитие на иновативните методи на обучение. Това ще помогне на студентите да опознаят тези методи по-добре и подобряват самооценката си.

Моля отбележете, дали по Ваше мнение, се използват достатъчно съвременни и авангардни методи за обучение във вашето учебно заведение

	Голямо използване	Средно използване	Малко използване
1. Беседи, дискусии, казуси	25%	75%	0%
2. Дебат „за и против“	50%	42%	8%
3 Делови игри	17%	67%	17%
4. Ситуационно-познавателни задачи, учебно-тренировъчни фирми	4%	67%	29%
5. Научно–практически конференции	13%	71%	17%
6. Други	4%	50%	46%

Около 60% от анкетираните, оценяват нивото на използване на иновативни методи за обучение като задоволителни, но с възможности за допълнително развитие. Вай висока оценка тук са получили беседите, дискусиите и научно-практическите конференции – над 70%. На двете графики се вижда сравнителният анализ на интереса, възможностите и реализацията на иновативни методи на обучение в Училището.



**Каква оценка от 1 до 3 бихте дали на тези, в които сте взели участие и
защо**

	Големи ползи	Средни ползи	Малки ползи
1. Беседи, дискусии, казуси			
Научих нови неща	92%	4%	4%
Усвоих нови умения	8%	79%	13%
Даде ми познания за практиката	13%	79%	13%
Подготвих се по-добре за изпита	0%	71%	29%
2. Дебат „за и против“			
Научих нови неща	96%	4%	0%
Усвоих нови умения	13%	0%	88%
Даде ми познания за практиката	13%	8%	79%
Подготвих се по-добре за изпита	0%	4%	96%
3 Делови игри			
Научих нови неща	8%	75%	17%
Усвоих нови умения	8%	75%	17%
Даде ми познания за практиката	4%	75%	21%
Подготвих се по-добре за изпита	4%	4%	92%
4. Ситуационно-познавателни задачи, учебно-тренировъчни фирми			
Научих нови неща	8%	71%	21%
Усвоих нови умения	4%	83%	17%
Даде ми познания за практиката	4%	17%	79%
Подготвих се по-добре за изпита	8%	4%	88%
5. Научно-практически конференции			
Научих нови неща	4%	75%	21%
Усвоих нови умения	8%	79%	17%
Даде ми познания за практиката	13%	79%	13%
Подготвих се по-добре за изпита	4%	4%	92%

На горната таблица се вижда, че анкетиранияте студенти активно са участвали в иновативни методи на обучение през време на следването си, като това им е донесло определени ползи. Най-много нови неща са научени чрез Беседи, дискусии, казуси, Дебат „за и против“ – 95% от анкетиранияте. В същото време деловите игри, ситуационно-познавателните задачи, учебно-тренировъчните фирми и научно-практически конференции са добавили нови умения и познания за практиката в задоволителна степен за 70% от анкетиранияте. Сравнително ниска е оценката за приноса на иновативните методи на обучение към подготовката за изпит, над 90 % от анкетиранияте отговарят, че им е помогнало слабо.

Резултатите от анализа на данните от проведеното проучване, ни дава увереност за необходимостта от развитие на иновативни методи за обучение ноа студенти във ВТУ”Т.Каблешков”. Като ситуационно-познавателните задачи и симулационните модели са онова поле, което все още не е разработено в достатъчна степен. Симулацията, предмет на нашия проект, ще бъде реализирана посредством проектиране и изграждане на учебно-тренировъчен комплекс – «Лаборатория мениджмънт и иновации». Учебно-тренировъчният комплекс включва модели на

различни транспортни предприятия, предназначени за учебни цели. Този модел разрешава възпроизвеждане на различни по своята трудност процеси от „реалната” дейност, така че те да станат прозрачни и разбираеми за учебния процес. Учебно-тренировъчният комплекс е подходящ за овладяване, изпробване и задълбочаване както на икономическите знания, така и на умения и поведенчески модели във всички структурни звена на едно предприятие: от характерните за сътрудника-специалист в даден отдел до тези на предприемача.

В учебно-тренировъчния комплекс се извършват всички характерни за стопанската практика в транспорта операции, като се основават на обичайната практика и изискванията на нормативните документи. Изготвят се необходимата за предприятията информация и документи, като обменът им се извършва с помощта на съвременните технологични и информационни средства. Всяко отделно предприятие, в съответствие със стопанската практика, е структурирана по отдели. Обучаемите минават през различни отдели и изпълняват специфичната за тяхното функциониране дейност.

Цел на обучението в учебно-тренировъчния комплекс е интердисциплинарното, активно, насочено към решаване на проблеми, съобразени с реалната практика и ориентирано към личността на обучаемия преподаване на знания, чрез извършване на типичните за реално транспортно предприятие дейности и отчитане на връзките и взаимодействията с други предприятия. Това внася динамика в ученето. Студентите влизат в ролята на ръководители и сътрудници, някои изграждат предприемачески дух, преподавателите пък приемат функциите на консултанти, а някои – и управлението на предприятията.

Физически учебно-тренировъчен комплекс представлява учебно помещение, което изглежда като голям офис. В него са обособени отдели и в зависимост от размерите му се намират около 15 работни места за обучаемите. Този офис изглежда като реалните и разполага с модерно офис оборудване, информационни и комуникационни системи.

Иновациите в образователния процес, посредством структуриране и апробиране на модел за практическа реализация на знанията получени от студентите при обучението ще спомогнат за повишаване на конкурентоспособността на Висшето транспортно училище.

ЛИТЕРАТУРА:

- [1] Андрев, М., 1996. Процесът на обучението. Дидактика. С.
- [2] Качаунов Т., Карагъзов К., Купенов Д., Размов Т. Имитационно моделиране на транспортните процеси. ВТУ "Тодор Каблешков", София, 1998 год.