

Класификацията на игровите симулации е разнообразна в зависимост от избраните критерии. Играта (симулацията) е друг вид език. Тя използва различни начини на общуване, на комуникация (математически език, образи, слово). По тази причина се означава като интерактивна форма. Игровите симулации може да се групират в 3 категории:

- синоптични (конспективни, обобщени),
- за упражнение и развитие на умения,
- за управление

Това не е единствената класификация на игрите.

**Синоптичните игри** дават обща представа за изучаваната система или процес, разкриват взаимоотношенията между теория и практика, поставят акцент върху единството на взаимодействащите си фактори. Тук например можем да отнесем моделирането на прокариотна и на еукариотна клетка, на екосистема, на биосфера и т.н.

**Игрите за упражнение и развитие на умения** са също няколко вида в зависимост от дейността на учениците и преследваните цели. Те могат да бъдат:

А. За обработване на данни и разпространяване на информация. Например учениците работят със списания, анализират данните, представят ги чрез таблици и графики и излагат получените данни на специални стендове в класната стая, в коридора на училището или на общоучилищни конференции.

Б. За събиране на информация. Учениците търсят данни, за да продължат симулацията. Уреждат и провеждат интервюта, посещават болници. В нашите изследвания са разработени различни варианти. В едни случаи (дипломна работа -10) учениците посетиха близката болница, за да съберат данни за влиянието на тютюнопушенето върху здравето на човека.

В други случаи (дипломна работа - 13) учениците събираха информация от училищния лекар за тенденциите в заболяванията и по специално на диабет, бъбречни болести, сърдечно-съдови болести. В същото изследване част от информацията беше събрана чрез анкети относно травми на двигателната система.

В. Споделяне на информация. Отделни групи ученици определят качеството на водата в района на София като изследват питейна вода, ручейчета и поточета. Получените данни се обработват и предоставят на всички ученици (Училищен симпозиум на тема

"Земята е една единствена", Втора английска гимназия, София, 1993). По същия начин се провежда измерването на показалеца, ръста и теглото на учениците от различните паралелки на 10. клас при събиране на информация за установяване на изменчивостта и определяне на стандартната грешка.

Г. Анализ на последиците от дадено решение. Учениците проучват последиците от решението на учениците свободно да правят своя избор относно тютюнопушенето. Използват се анкети и данни за процента на белодробните заболявания в училището през последните няколко години.

Д. Анализ на политиката в дадена област. Обсъждат се предложения за прокарване на път между 2 селища. Предлагат се подобрени варианти и ново решение с оглед опазване на природата, като например прокарване на метро.

Е. Дефиниране на проблем и решение. Учениците изпълняват ролята на детективи като търсят екологични проблеми на път от училището за дома и обратно. Регистрират ги и търсят решение.

Ж. Взаимоотношение - емпатия. Учениците пишат съчинения като се

поставят на мястото на бездомни кучета (какво биха изпитали в студените зимни дни), изпочупени дървета (как ще "фотосинтезират" без листа), замърсена почва (как ще поддържа живота, отровена с химикали или разпрашена от липса на вода); на мястото на болен със счупен крак (ако трябва да стои прав в рейса), болен с порок на сърцето (в атмосфера на тютюнев дим) и т.н.

**Игрите за управление** са свързани с решаване на конфликти. Често ги наричат делови игри. Планиране и ръководене на базар за събиране на средства, разпределение на финансови средства с екологична цел и др.

Кои са основните етапи в игровите симулации?

В игровите симулации участието в разработването на сценария е толкова важно, колкото и самата игра. Учениците разбират и оценяват трудностите по създаването на сценария, вникват в замисъла на дейността, а това не само ги мотивира, но ги прави по-чувствителни и по-гъвкави при използването на симулационната техника. На първо време се различават два момента: проект и технологично изпълнение.

Времето за изработване на проект (дизайн) е много по-дълго от времето за изпълнение, философията на симулационните игри е убедително разработена от Дж. Тейлър (1983).

А. Етапи на дизайна. Игровите симулации се различават по съдържание, форма, стил,

степен на трудност, контекст на извършване и по редица други особености. Като стимул за създаване на игра може да послужи информация по радиото, телевизията или вестниците. Материалът се адаптира за учениците. За препоръчване е те да научат за този стимул накрая при дебрифинга, когато симулацията се сравнява с реалната ситуация. Тъй като стимулите са различни и игрите също могат да бъдат много различни. Въпреки това в дизайна им се откриват общи черти.

- Дефиниране на проблема. Всъщност това означава ясно да се дефинира целта и задачата на игровата симулация. Какво ученикът трябва да знае и да може в резултат на изпълнението на играта. Особено внимание се обръща на промяната в поведението. Именно в това отношение се различават целите от задачите. Целта е по-широко виждане за развитието на личността на ученика. Задачата се дефинира в смисъл на знание, умение или отношение. В задачата се открояват 3 момента: какво да може да прави ученикът (изпълнение), при какви условия и на какво равнище на компетентност (стандарт на изпълнение). На тази основа се извършва подбор на подход, метод на обучение, оценъчна процедура. Изборът на симулационна игра зависи от поставената задача, учебното съдържание, подготовката на учителя и т.н. Ако учениците трябва да разберат и запомнят голяма по обем информация, симулационната игра не е подходяща. Тя обаче е незаменима, когато става въпрос за основни идеи и принципи, за разбиране на социално поведение или за осмисляне на механизма на труден за онагледяване природен процес.

Изборът на симулация следователно зависи от поставените цели и задачи. Ключовият момент в играта е какви проблеми да засегне и кога да бъде прекратена.

- Обосноваване на предназначението на играта:

а/ опростено представяне само на главните моменти на ситуацията без утежняващи и излишни подробности; прекаленото изясняване лишава учениците от търсене и ги прави обикновени изпълнители, а това ги отегчава;

б/ ясно виждане за основните взаимовръзки между главните роли или главните операции в играта;

в/ съкращаване на времето за развитие на събитието, за да се почувства неговата сложност и динамика;

г/ създаване на възможност учениците да почувстват трудностите при вземане на решение;

д/ осигуряване на шансове за колективно учене чрез индивидуална насоченост (извличане на максимална полза, както от собствените и чуждите грешки, така също и от собствените и чуждите успехи).

В обосноваването на играта най-важното е ентузиазмът на учителя да разпали ентузиазъм у учениците.

Описаните общи изисквания за дизайна на играта не подчертават изучаването и овладяването на фактически знания, макар че това се постига в нейния процес. Ако учителят не е сигурен в задачите и в етапите на играта най-добре е да направи опитно проучване като проиграе отделни моменти от нея.

В много случаи се използват готови игри. При анализирането им е необходимо да си отговорим на следните въпроси: С каква цел е създадена играта? Защо е посветена на тази област от съдържанието или на този проблем? Какви други игри се предлагат за постигане на образователните цели? Кой е централният въпрос в играта? За каква възраст е предназначена? Къде и кога тази игра може да се използва? Колко време се отделя за изпълнението ѝ? Има ли материали за осъществяване на играта? Играта съответства ли на социокултурната среда на детето, на неговия минал опит?

- **Разработване на сценария.** След краткото, но уверено начало се пристъпва към сценария. Той е стегнато описание на системата или на процеса, които се моделират, за да могат участниците да се концентрират върху основните им характеристики. Една от най-често срещаните грешки в разработването на сценарии от този род е даването на много подробности, което затруднява анализа и творчеството.

Учениците активно участват в разработването на сценария и изясняват своите идеи за обекта или процеса, който моделират. В началото сценарият изглежда само като обща картина на стартовите условия на играта. Постепенно той се развива. Не е необходимо всеки аспект от играта да се изяснява на всички. Може да се работи с отделни ученици или групи докато играта добие цялостния си образ. За стартиране на играта може да се използват различни материали: исторически казуси, статии във вестниците, илюстрации, фотографии, карти, описание на процеси в учебника и т.н.

- **Дефиниране и разпределение на ролите.** Уточняват се централните герои. Постига се съгласие за решенията, които трябва да се вземат и за това, кой да ги взема. Необходимо е да се определи: кои ученици ще съберат необходимата информация за вземането на решения; кои ученици ще контролират вземането на решение; какви други роли са необходими, за да може играта да наподобява житейска ситуация и т.н. След уточняването и разпределянето на ролите всеки ученик детайлизира образа, който изпълнява.

- **Определяне на правилата на играта.** Именно правилата дават възможност играта да изпълни своите образователни задачи. Играта е разделена на отделни етапи или стъпки. На всяка стъпка работата на участниците е съгласувана. Правилата се уточняват "попътно", при възникването им по време на работа. Те са в съответствие с моделирания обект или процес. След като ученикът е тласнат към работа, някои въпроси се оставят съзнателно без отговор, за да може той сам да търси. Настроението към работата формира отношение към ученето.

- **Подготовка на необходимите материали за играта.** В този етап влиза осигуряването на материали за работа, разработка на нагледни средства, подготовка на таблици, диаграми, данни, които правят симулацията реална.

- **Изграждане на първи вариант на играта.** Играта е интерактивен процес. При нея се започва от обикновена представа и се стига до процедура, която може да се изпълни

пред други хора. Колкото по-проста е била представата в началото, толкова повече може да се обогатяват детайлите, за да бъде симулацията жива и убедителна.

- Репетиции. Отделни моменти и действия от играта се репетират, за да се добие увереност и да се изчистят от неяснота и необмисленост. За успеха на симулацията обаче се съди не по това доколко занимателна е била като процедура, а по това доколко реално представя симулирания обект или процес. По време на репетициите се отстраняват непълнотите и лошо функциониращите елементи.

- Проверка и усъвършенстване на оборудването за играта. Последен преглед на всички материали, които ще се използват в играта или като облекло на героите, или като нагледни материали, или като документи, на основата на които се вземат решения, или като предмети, с които се играе. Още веднъж се прави оценка доколко те реално отразяват избраната ситуация. Разбира се не трябва да се прекалява с материалите. Същността на симулацията е учене чрез правене, а не затормозяване с излишна документация.

Подготвя се пълен сценарий на играта и ръководство за учителите, за да се предаде опитът и на други учители.

Б. Изпълнение. Симулацията като цялостен процес с всичките ѝ детайли се изпълнява в класната стая, пред целия клас. Тя може да се изпълни пред всички паралелки от даден клас в актовата зала на училището, пред цялото училище в подходяща зала, както и пред обществеността. Каква ще бъде публичността на играта зависи от нейните цели. Повечето от игрите са подготвени за работа в класната стая и са насочени към постигане на образователните цели.

Няма стандартни отговори за мястото на изпълнението в цялостното развитие на играта. Дидактическата цел е различна.

- Когато изпълнението заема централно място в изучаваната тема се извършва подготвителна работа, брифинг, изпълнение на играта, дебрифинг, оценяване; изпълнението заема една трета от времето, но е в центъра на вниманието;

- Когато изпълнението се разделя на 2 части, за да даде възможност на участниците да преоценят действията си и да продължат по-добре, се извършва подготвителна работа, брифинг, изпълнение на играта (I част), дебрифинг, дискусия и преосмисляне, изпълнение на играта (II част), втори дебрифинг.оценяване;

- Когато изпълнението се използва само като начален стимул, се извършва кратък брифинг, изпълнение на играта, дебрифинг, по-нататъшно обяснение и дискусия, оценяване.

Различните видове структура на учебния процес, в който е включена симулацията, показват голяма гъвкавост. Учителят сменя класна с групова и индивидуална работа с оглед на постигането на поставените цели и на усъвършенстване на симулацията, на доближаването ѝ до действителната ситуация.

В. Обсъждане на постиженията от играта. Вниманието се насочва към симулираните

процеси, към разкриване на взаимовръзки, към по-дълбоко вникване в обстановката, а не към изпълнението на участниците. Те не се готвят за артисти, а усвояват учебен материал чрез дейност. Нищо в симулацията не трябва да се разглежда като окончателно и абсолютно. Винаги трябва да има възможност за нови идеи и усъвършенстване, за ново приложение и разширяване на симулацията.

Ролята на учителя е много важна. Той изпълнява различни функции: организатор на симулацията, контролиращ фактор на всяка нейна стъпка, администратор, рефер, координатор и т.н. Неговата мисъл обхваща симулацията като цяло, а не само изпълнявания в момента откъс. В правилата на играта влизат и забрани. В процеса на изпълнението той не трябва да коригира минималните грешки на изпълнителите. Това ще стане при дебрифинга. Не трябва да предлага по-добра стратегия при разработването на сценария, ако това не може да се отгатне от участниците. Не трябва да налага свое мнение. Неговата намеса е индиректна, незабележима. Учителят не трябва да коригира промяната и усъвършенстването на правилата на играта от участниците. Той не може директно да ревизира материалите, не трябва да се стреми към абсолютен ред и тишина, защото играта е приятна и шумна. Не трябва да забравя, че симулацията е не по-малко сериозна форма на обучение от останалите не толкова привлекателни форми.

Въпроси при дебрифинга: Беше ли играта полезна и предизвикателна? Какви ограничения и трудности възникнаха в процеса на осъществяване на модела на играта? Как може да се усъвършенства този модел на играта? Реалистична ли е симулацията? Какви знания и опит от различните учебни предмети ви се наложи да използвате? (необходимо е да се разкрие интердисциплинарният характер на играта); Какви проблеми решихте? Как бихте продължили в бъдеще този вид обучение?

Г. Оценяване. Става въпрос не да се дава обща оценка на симулацията, а да се поставят оценки на учениците. Това може да стане по няколко начина:

а/ да се оценят подготвените материали за играта (доклади, план-сметки, схеми, цифрови данни, и т.н.

б/ да се оценят знанията и уменията на учениците чрез подходящи устни и писмени работи: тестове, контролни работи, анкети;

в/ да се оцени поведението, сътрудничеството, правилата на взаимодействие, отношението, нагласата и т.н.;

г/ да се оценят взетите решения през призмата на последиците от тях;

д/ да се оценят решените проблеми и т.н.

Повечето игри изискват много време. Те не може лесно да се вмести в задължителните организационни форми. Макар и много полезна, играта си остава извънкласна дейност на работа.

Играта показва, че трябва да се научим да мислим по нов начин. Онова, което тя дава на учениците в рамките на няколко часа понякога не може да даде няколкогодишно обучение - приобщаване към нови предизвикателства, овладяване на действителен опит, изясняване на личното отношение и др. Най-важният принос на симулациите е в развиването на индивидуални стратегии на учене.

Какви игри са експериментирани?

- Учениците в ролята на изследователи - разработване и провеждане на експерименти чрез индивидуално и колективно творчество. Задачи:

А. Да се определи каква част от приетата вода от растението се задържа в него. Учениците са поставени в ситуация на изследователи. Чрез дискусия за ролята на водата в живота на растението и за значението на знанията за скоростта на транспирацията при установяване на нормите на поливане, определихме проблемите: външни видими промени в резултат на засушаване (неполиване - увяхване, загиване); вътрешни промени (плазмолиза, нарушаване на жизнените процеси); водата като разтворител за извършване на процесите в клетката; възходящо движение на водата и разтворените в нея соли по дървесинните цеви в растението; транспирация; скорост на транспирация и поливане. Това е етап на мотивация, макар следващите етапи също да мотивират учениците. Проблемът изисква разработка на експеримент и е на 5 - то равнище на компетенция според таксономията на Блум.

КОГНИТИВНА ОБЛАСТ

ФОРМУЛИРОВКИ ЗА ОБЩИ ЦЕЛИ

Глаголи за формулиране на конкретни цели

**Знания** - Паметта за научен вече материал. Отнася се от факти до теории.

Познава конкретните факти, знае общата терминология, основните концепции, функциите на .

Описва, изброява, възпроизвежда, формулира, посочва, назовава, избира, подчертава

**Разбиране** -  
Способността да се схване смисъла на изучаваната материя. Проявява се при трансформиране

Разбира факти, принципи, обяснява методи и процедури, оценява последствия.

Преобразува, защитава, различава, оценява, обяснява, разширява, обобщава, дава примери, перенася

**Приложение** - Способност да се използва наученото в нови и конкретни ситуации.

Прилага концепции и принципи в нови ситуации. Демонстрира правилна употреба на нов метод

Използва, доказва, открива, решава, променя, разработва.

**Анализ** - Способността за разделянето на дадена материя на съставните й



Разпознава неявно формулирани идеи и предположения. Разпознава логически парадокси и с

Разделя на компоненти, представя графично, различава, диференцира, определя, илюстрира,

**Синтез -** Обединяване на новите части, за да се получи ново цяло. Свързва с

Развива нови идеи,

Организира добре изложението в дадена писмена тема. Има добре развита и организирана р

Пише разкази. Разработва план за проект. Интегрира наученото в други области в план за ре

Категоризира, комбинира, събира, съставя, създава, изобретява, проектира, обяснява, генер

**Оценка** -Способността да се окачествява стойността /ценността/на дадена м

Оценките се базират на точно определени критерии. Резултатите от учебния процес изискват

Оценява логическата съгласуваност на даден писмен материал, адекватност на данните, подк

Оценява стойността на работата, като използва външни /независими/ стандарти за качество. Оценява стойността на работата като използва вътрешни

Оценява, категоризира, сравнява, прави заключения и изводи, критикува, описва, обяснява, ди

Разрешаването му е свързано с творческа дейност. В случая е използвано колективно творчество.

На масите пред учениците са поставени материали, необходими за провеждане на опита: колби, маркер за стъкло, градуирана пипета, везни, олио в стъклени чашки, растения, извадени с корена и поставени в стъклен съд с вода. Поставят се и материали, които не са необходими за опита, за да се провери дали учениците могат да направят правилен избор, например петрита, натриев хидроген-карбонат и др. Материалите подсказват, дават идеи за решаване на проблема.

Започва етапът на раждане на идеи и на оценка на идеите отново чрез дискусия. Първото предложение е в две колби да се постави по едно растение. В едната колба се налива вода, а в другата - олио. Стъпката е грешна, но учителят не я коментира. Ученикът, предложил идеята, рисува постановката на опита на черната дъска. Обсъждат се възможните резултати. Всъщност резултати не могат да се получат. Друг ученик предлага модификация на постановката В двете колби се поставя едно и също количество вода. В първата колба се поставя едно от растенията (в случая глухарче). Водата в двете колби се покрива с еднакъв пласт олио (ученикът си е спомнил, че олиото пречи на изпарението на водата). Обсъждат се възможните резултати. Става ясно, че е необходимо да се маркира нивото на водата в двете колби с молив за стъкло или маркер. При обсъждането учениците си изясняват, че общото количество вода напуснало колбата (А) ще бъде равно на сумата от изпарената (Б) и задържаната (В) вода т.е.  $A = B + V$ . Изпарената вода се намира от уравнението  $B = T_n - T_k$ , където  $T_n$  - тегло на колбата с растението в началото на експеримента и  $T_k$  - тегло на същата колба в края на експеримента ( на пример след 2 дни). Общото количество приета вода (А) се измерва с помощта на градуирана пипета или градуиран цилиндър като се долива вода до маркираната с маркера черта на колбата с растението (в другата колба няма изпарение, тя служи за контрола). От уравнението е много лесно да се изчисли задържаната вода. След като всяка стъпка от експеримента е разгадана, се пристъпва към извършването му. Учителят изчаква учениците сами да вземат решение. Намесва се с предложение и идеи, които те обсъждат. По този начин той направлява

самостоятелното им движение към целта.

Учениците работят на групи по двама при провеждане на експеримента. Половината от групите работят с един вид растение, а другата половина - с друг вид. След измерване на колбите ги оставят на едно и също място. Това е необходимо, за да се изследва само видовата разлика, а не влиянието на въздушното течение. Растенията трябва да бъдат приблизително еднакви по големина, по брой и по повърхност на листата.

Резултатите се нанасят на таблица от всяка група. На дъската се обобщават данните от всички групи. Обобщената таблица от дъската се преписва от всеки ученик, за да може да се построи графика и да се сравнят резултатите.

Резултатите отварят врата за обсъждане на много въпроси. За да се даде отговор на въпроса каква част от приетата вода се задържа в растението, се използват данните на последната графа.

Кой вид растение изпарява повече вода? Прави се сравнение между двата вида растения. Сравнението се извършва по средноаритметичната стойност на изпарената вода от всеки вид растение в случая глухарче и здравец.

Достоверни ли са получените данни? Различните видове растения сравними ли са по маса, по листна повърхност? Каква е грешката при измерването? Не трябва ли колбите да се претеглят няколко пъти и да се вземе средната стойност? Тази симулация дава възможност да се въведат научни и статистически методи за решаването на даден проблем. Учениците може да се оценят за участие в дискусиата, за избор на материали за опитите, за прецизност по време на работа, за умение да отчитат грешката при измерването, за умение да представят данните на таблица, за умение да интерпретират резултатите и за умение да правят изводи. В този вид симулация се създава възможност за предсказване (какви резултати ще се получат от въображаемия експеримент), за откриване на проблем (има ли индивидуална разлика между растенията от един и същ вид, има ли видова разлика между растенията от два различни вида).

Такъв вид симулация е подходяща само в ЗИП и СИП. Времето от 45 минути не е достатъчно за дискусиите, а именно в тях се развива творчеството на учениците. Интересно е да се отбележи, че активни в раждането на идеи са само малка част от учениците - трима, четирима. Останалите обаче са притаили дъх и следят мисълта на лидерите в дискусиата. Те мислено са на едната или на другата страна. Те също усвояват технологията на творческото решаване на проблемите. Точно това е ценното на колективното творчество, в което участват ученици с различни възможности. Учебният процес ще бъде с по-малка ефективност, ако, дискусиата се води само със силните. Освен това в случая не се знае кои ученици са силните, кои за този конкретен проблем ще предложат идеи и ще бъдат въввлечени в творческа работа.