

Applying of interactive methods for astronomy education in a school project „International space colony TANHGRA“

Veselka S. Radeva
Nicolaus Copernicus Astronomical Observatory and Planetarium, Varna
P.O. Box 120, 9 000 Varna, Bulgaria
veselka.radeva@gmail.com
(Conference poster)

Abstract. Several interactive methods, applied in the astronomy education during creation of the project about a colony in the Space, are presented. The methods Pyramid, Brainstorm, Snow-slip (Snowball) and Aquarium give the opportunity for schooler to understand and learn well a large packet of astronomical knowledges.

Key words: education, interactive methods

Прилагане на интерактивни методи за обучение по астрономия в ученическият проект „Международна космическа колония ТАНГРА“

Веселка С. Радева

Представени са няколко интерактивни методи, приложени в обучението по астрономия в процеса на разработване на проект за колония в Космоса. Методите Пирамида, Мозъчна атака, Лавина (Снежна топка) и Аквариум дават възможност учениците да разберат и усвоят голям пакет от астрономически знания.

Въведение

През 2008 година в НАОП-Варна беше проведено обучение по астрономия в рамките на проекта „Космическа колония ТАНГРА“. В процеса на обучението бяха приложени интерактивни методи, с което се целеше по-ефективно усвояване на голям пакет от знания по астрономия. Екип от 12 ученика разработваше концепция за изграждане на космическа колония за 10 000 човека, които да живеят и работят в нея. Проектът беше класиран на 2-ро място в ученически конкурс на НАСА за проекти за космически колонии.

1 Активни и интерактивни методи

В процеса на обучение по астрономия при подготовката на проекта „Международна космическа колония ТАНГРА“ бяха прилагани два вида методи на обучение по астрономия: активни и интерактивни.

Понятието „активни методи“ принадлежи на Джон Дюи. То се свързва с така нареченото „активно учене“, което стимулира учениците да правят нещо повече от това просто да получават информация от учител или учебник и да я възпроизвеждат („пасивно учене“). Активното учене изисква от учениците да правят нещо, да бъдат включени в проект или експеримент. Интерактивните методи изискват партньорски взаимоотношения, диалогов вид комуникация (на базата на предварително уточнени договорености

и процедури) между самите учащи, между учащите и интерактивната мултимедия, между учащия/учащите и обучаващия.

Интерактивните методи изискват групова работа – много от тях са методи за групова работа.

2 Интерактивни методи на обучение, прилагани в процеса на работата по проекта

В обучението се прилага голям комплекс от интерактивни методи. Те се разграничават в зависимост от целите, за които се прилагат и времето, което отнемат. За постигане на целите на обучението по проекта са използвани следните интерактивни методи: Пирамида, Мозъчна атака, Лавина или Снежна топка и Аквариум.

2.1 Интерактивен метод ПИРАМИДА

Това е метод на събиране на информация, резултат от индивидуална работа, като се прилага работа в двойка, четворка, осмица и т.н. Целта, която се постига с прилагането на този метод е да се осмисли информацията и да се достигне до конкретни обобщения чрез обединяване около приемливо за всички мнение.

Етапите, приложени в обучението по темата „Основни направления при разработката на космическа колония в открития Космос“ са:

- Самостоятелно отбелязване на направленията, които всеки ученик преценява за важни. Всички ученици споделят до какви заключения за избор на основните направления са достигнали;
- Обсъждане в двойки или обединяването на двойката около общото мнение, което не е задължително да съвпада с индивидуалните мнения на всеки от участниците. Двойките споделят заключенията си;
- Обсъждане в четворки и търсене на общото за всяка четворка мнение. Говорител на четворката представя общото мнение пред всички;
- Обсъждане в осмици. Говорител на двете осмици представя общото мнение пред всички. Двете групи записват на дъската своите предложения, като отбелязват с особено мнение тези предложения, които не са били приети от цялата група, но авторите смятат, че мнението им е важно;
- Сравняване на мненията и обобщаване на предложенията.

Важно е да се насочи вниманието на говорителите към съобщаване на конкретните резултати от дискусиата в подгрупите, а не към коментар относно начина на достигането на резултатите.

2.2 Интерактивен метод МОЗЪЧНА АТАКА

Това е един от най-популярните методи за намиране на решение, чрез безкритично представяне на различни мнения „генериране на идеи“. Като техника мозъчната атака се използва за бързо провокиране на асоциации по дадена тема за кратко време.

Основният принцип, който се прилага чрез този метод е, че всеки има право да развие своята идея, независимо от това колко странна и неприемлива изглежда на останалите. След като се представят различните индивидуални мнения се търси приемливото за всички решение, чрез сравняване на различните мнения.

Основните методически стъпки за реализиране на мозъчната атака като метод са:

- Предварително обмисляне от учителя на въпроса или проблема (в случая – избор на място за построяване на Колонията в космическото пространство около Земята и Луната);
- Индивидуално представяне и обосноваване на всяка идея;
- Коментар (не критикуване) на отделните идеи;
- Взимане на решение.

2.3 Интерактивен метод ЛАВИНА (Снежна топка)

Това е метод за събиране на информация чрез натрупване. Прилага се в два варианта: писмен и устен. При писмената форма в началото на листа се написва въпрос или проблем (в случая: Определяне на скоростта на въртене на колонията за постигане на близка до земната гравитация). Листът преминава през всички ученици и те трябва да запишат мнението си за начина за определяне на скоростта на въртене. При устната форма, прилагана в работата по проекта всеки ученик дава мнение по поставения въпрос, като се приветстват различни идеи и решения на въпроса.

2.4 Интерактивен метод АКВАРИУМ

Метод за постигане на общо решение чрез консенсус. Аквариумът е ограничено пространство в центъра на учебната зала, в което сядат в кръг група ученици – експерти, за да дискутират по даден проблем.

Възможни са два подхода на реализиране на метода. При първия учителите определя няколко ученика, които формират „аквариума“, а останалите са наблюдатели. При втория подход проблемът може да се дискутира в подгрупи. Всяка подгрупа излъчва експерт. По сигнал на учителя експертите сядат в аквариума и представят мнението на собствената си група. Останалите ученици имат специфична задача да наблюдават и да си водят бележки относно съдържанието и процеса на дискутиране, междуличностната динамика, използваните стратегии за вземане на решение, възникналите въпроси.

При един от подходите наблюдателите могат да се намесват в дискусията на експертите по всяко време. Експертите могат да пренебрегват коментарите и съветите на наблюдателите. Друг подход е, когато те могат да се намесват само след приключване на дискусията на експертите. По решение на водещия прекъсването на работата на експертите може да стане няколкократно. Следвайки указанията на учителя, в предварително определено от него време, те могат да участват с мнения или въпроси. Когато някой от експертите изпитва затруднения, наблюдател от вън може „да влезе в аквариума“ и да му помогне, след което се връща в групата на наблюдателите. За тази цел в аквариума се поставя един свободен стол.

В процеса на прилагане на този метод се прилага следната организация на пространството - експертите в аквариума и наблюдателите образуват два концентрични кръга.

Методически стъпки, които се средват в процеса на обучение с този метод:

- Обмисляне от учителя на темата за дискутиране;
- Формиране на групата за аквариума;
- Уточняване на времето за дискусията;
- Уточняване на правилата;
- Постановяване на задачите на наблюдателите;
- Провеждане на дискусията;
- Задаване на въпроси от наблюдаващите и коментар;
- Обобщение от учителя.

Заклучение

Прилагането на комплекса от интерактивни методи в процеса на обучение доведе до бързото и трайно усвояване от учениците на голям пакет от астрономически знания, знания по биология и химия. Новите и нестандартни за българското обучение като цяло и за обучението по астрономия в частност, допринесоха за постигането на много добри резултати за планирания учебен времеви интервал. Обучението по астрономия с прилагането на представените интерактивни методи допринесе за подготовката и разработката на качествен образователен продукт – ученически проект за космическа колония, проектирана за живот и работа на 10 000 жители.

Литература

- 1.Славин, Р., 2004, „Педагогическа психология.“ Изд. Наука и изкуства, София
- 2.Гюрова, В., 2006, „Интерактивността в учебния процес.“ Изд. Агенция ЕВРОПРЕС, София