

Applying of Internet educational resources in astronomy education

Veselka S. Radeva
Astronomical Observatory and Planetarium of Varna
veselka.radeva@gmail.com
(Conference poster)

Abstract. Methodical directions for applying the Internet educational resources to astronomy education in Bulgarian secondary schools are presented. The methodical directions for applying the Internet in the process of students training are especially considered. The main stages in obtaining educational astronomical information by students are presented too.

Key words: astronomycal education, methodical directions, Internet

Прилагане на образователните ресурси на Интернет в обучението по астрономия

Веселка С. Радева

Представени са методически насоки за прилагане на образователните ресурси на Интернет по астрономия. По-специално са представени методическите насоки за прилагане на Интернет в процеса на подготовка и самоподготовка на учениците по астрономия. Представени са и основните етапи за получаване на астрономическа образователна информация в процеса на учене.

Въведение

Астрономическата информация в Интернет може да бъде пълноценно и активно включена в различните етапи на образователния процес по астрономия в средния курс. Трябва умело да се използва големия интерес на учениците към световната информационна мрежа за да може по-задълбочено и атрактивно да се преподават и усвояват астрономическите знания.

1 Методически насоки за прилагане на образователни ресурси на Интернет в процеса на обучение

Образователните ресурси на Интернет в обучението по астрономия могат да се използват в следните направления: в подготовката на учителя за уроци за нови знания, (за подбор на изображения, анимации и допълнителна научна информация за разработка на учебни компютърни програми и учебни компютърни презентации), в провеждането на практически уроци (за използване на астрономически софтуер за обработка и анализ на астрономически изображения), в провеждането на уроци-наблюдения (като астрономически календар за подготовка на наблюдението, за получаване на астрономическа информация за планираните за наблюдение обекти, за провеждане на дистанционни астрономически наблюдения), в самоподготовката на ученика (за подбор на допълнителна научна информация за самоподготовка, за подготовка на домашни задачи, проекти).

Във всеки урок за нови знания по астрономия биха могли да се използват, разглеждат и обсъждат информациите, изображенията и анимациите от подходящи образователни астрономически уеб-страници. Подбраната информация би могла да бъде основен елемент на всяка учебна компютърна презентация, онагледяваща новия учебен учебен материал.

Много привлекателен за учениците начин за проверка на знанията е подготовката на реферати във вид на компютърна презентация по информация от Интернет. Това е полезен начин за проверка на знанията, защото в реферата се проверяват техните знания по точно определена тема, а чрез подбора на точна и нова информация се осмисля работата в Интернет.

Компютрите и Интернет биха могли да се използват още по-ефективно и в практически уроци по астрономия, в които учащите повтарят стъпките на астрономите-изследователи, анализират наблюдателните данни с цел извличане на информация за астрономическите обекти и по такъв начин стават съпричастни към последните достижения на науката.

При ползването на повечето от образователните астрономически страници, които предлагат богата информация от текстове, справочници, анимации, тестове и др., се изисква първоначално проучване на съдържанието и възможностите. Тази ориентация е необходима за да се насочи учителят и ученикът към интересувания го проблем или тема и по този начин да се подбере най-подходящата информация.

Информацията може да се използва с различна дидактическа цел:

- онагледяване на астрономични обекти и явления;
- организиране на самостоятелна работа на учениците, проверка на знанията на учениците с тестове и интерактивни игри;
- стимулиране на интереса на учениците чрез любопитна информация.

Информацията от Интернет може да се използва в две форми – за предварителна или самостоятелна подготовка на учителя и ученика.

В Таблица 1. са представени някои от основните дейности на учителя и ученика при използване на Интернет-информация в обучението по астрономия [1, 2].

Table 1. Организация на учебния процес - дейности на учителя и ученика

Учител	Ученик
Подбира учебна информация, дозирана и адаптирана спрямо дидактическите цели. Необходими са умения за работа с програмни продукти в Интернет и време за предварителна подготовка.	Решава поетапно поставената познавателна задача в зависимост от индивидуалния си темп на работа и ниво на подготовка.
Преформулира и преподрежда целите на обучението. Основно значение добива целта, свързана с изграждането на умения за самостоятелно придобиване на знания.	Прави самооценка на работата си, както и на равнището на усвоените знания и умения.
Организира по нов начин самостоятелната работа на учениците. Той поощрява, направлява, консултира и съветва учениците при работата им с програмния продукт.	Отделя съществената информация от несъществената, като подготвя за представяне събраната информация.

2 Интернет в процеса на самоподготовка на учениците по астрономия - основни изисквания и насоки за подбор и използване

Имайки предвид все по-нарастващата роля на глобалната информационна мрежа в учебната програма по Информатика в гимназиалния курс се включва тема за търсене на информация в Интернет. Но в това обучение се използват обикновено прости моделни примери на задачи за търсене на информация. Това обучение цели да научи учениците КАК да намерят търсената информация, а КАКВО да търсят – се оставя на избора на ученика.

Основавайки се на литературата по този въпрос [3] и на нашия опит в това направление можем да формулираме основните етапи в процеса на търсене на образователна информация:

1. Формулиране на информационната цел чрез съставяне на списък от ключови понятия от една предметна област (в случая астрономия) и определяне на смислови връзки между тях.
2. Избор на информационния ресурс на Интернет, където ще се осъществява търсенето.
3. Избор на информационно-търсещата система, с помощта на която ще се реализира търсенето.
4. Построяване на ключова фраза за търсене на формулираната информационна цел.
5. Провеждане на търсенето (въвеждане на ключовия израз за търсене, подбор на пакета от документи или други обекти, подаден от търсещата система, формиране и предаване на резултата).
6. Анализ на получените материали.

Да разгледаме тези етапи с цел анализ на необходимите знания и умения.

2.1 Формулиране на информационната цел

Потребителят (ученик или учител) си поставя цел намиране на информация по дадена тема.

За да се “обясни” на търсачката (системата за търсене в Интернет) какво трябва да търси е необходимо да се създаде пакет от понятия и характеристики, които характеризират информационната цел. След това трябва да се направи анализ на избраните понятия, защото от една страна те могат да бъдат много общи, а от друга страна могат да означават различни понятия (понякога многозначни или даже омоними).

Следователно, всяко информационно понятие трябва да съдържа уточняваща информация. Такава уточняваща информация може да бъдат: конкретизиращи понятия (например, за понятието астрономия, може конкретизиращо да използваме галактична); сведения за хора, които са свързани с разработката на даденото понятие (например, Едуин Хъбл); сведения за държави, градове и др., свързани с даденото понятие (например, Обсерваторията Паломар); може да се използват и хронологически събития.

Формирането на списък от ключови термини и характеристики може да се попълва и разширява по време на търсенето.

Всяко понятие трябва да бъде анализирано от гледна точка на явления като полисемия (многозначност) и омонимия (омоними – думи, съвпадащи по текст и произнасяне, но различни по съдържание). За разширяване на обема на получените данни е необходимо също така да се построи синонимна редица.

Създаването на такъв списък е важен за обучението, тъй като от гледна точка за търсене на информация е важен подготвителен етап в обучението. От гледна точка на темата, в рамките на която е поставената задача, списъкът помага за изясняване на повече астрономически понятия и за разширяване на знанията по дадената тема и област.

Списъкът от една страна може да се разглежда като резултат, позволяващ да се контролират знанията по предмета астрономия, а от друга – като база данни за създаване на терминологичен справочник за ученика.

Учителят осъществява контрол и върху процеса на събиране на информация, като изисква началния и крайния списък с ключови понятия и думи по темата. Това допринася за анализ на качеството на проведеното търсене на информация. Контролът върху процеса на събиране на информация е много полезен и при оценяване на крайния продукт от самостоятелната работа на ученика (проектът съдържа намерена в мрежата научна информация като текст и изображение, представен чрез компютърна презентация). Този контрол дава на учителя важна информация и в случаите, когато учениците не са се справили с поставените задачи за работа в Интернет [4].

Изпълнението на тази аналитична дейност е от полза за учителя, защото позволява да се избегне поставянето на твърде общи или абстрактни теми за работа в Интернет.

2.2 Избор на информационния ресурс на Интернет

На този етап потребителят – учител и ученик трябва да изберат информационния ресурс и т.е. услугата, която ще обезпечи работата с дадения ресурс. Този етап е важен, тъй като определя по-нататъшната технология на търсенето. Повечето програми за училищно обучение използват световната информационна мрежа World Wide Web. В нашата работа приемаме утвърденото за българските училища обучение в WWW в часовете по информатика.

World Wide Web е услуга, чийто главна концепция е универсалната читаемост (Universal readership). Това означава, че с помощта на WWW се осъществява достъп до голям брой разнородни информационни обекти: web-документи, файлове с графични изображения, аудио-визуални филми, документи от типа на Microsoft Office или PDF-документи, компютърни анимации и др. В процеса на търсене обаче не могат да се извлекат всички тези изброени обекти.

За това на дадения етап потребителят – учител или ученик трябва добре да се ориентира в това какъв вид материал може да намери с помощта на избрания ресурс и кои материали представляват интерес от гледна точка на поставената задача за търсене на информация.

Отговорите на тези въпроси влияят върху провеждането на следващите три етапа и е възможно да се коригира списъка с ключовите понятия и думи.

2.3 Избор на информационно-търсещата система

Има различни типове търсачки с различни системи и адреси. За целите на обучението в среда Интернет е важно да знаем как можем да контролираме знанията, получени от различните търсачки.

Следователно може да се осъществи контрол на знанията и на този етап. Не бива да се свързва резултата от този етап с този при крайния етап. Много подходящо е за контрол да е използван комплексен отчет (за този и останалите етапи) при изпълнение на основната задача [5].

2.4 Построяване на ключова фраза за търсене на основата на формулираната информационна цел.

На този етап от учениците се изисква развиването на умение за формулирането на ключова фраза, като се отчитат особеностите на обектите, съобразени с избраните Интернет ресурси.

2.5 Провеждане на търсенето (въвеждане на ключовия израз за търсене, подбор на пакета от документи или други обекти, подаден от търсещата система, формиране и предаване на резултата на потребителя).

От ученика се иска добре да разбира предмета на темата, по която се търси информация. А това е задача на учителя – да обясни достатъчно пълно и точно целта на търсенето.

При контрола на знанията е много важно да се разделят техническите умения от уменията да се работи с информация. Заради това е необходимо да се въведе още един етап в търсенето - етап на анализ на резултатите.

На този етап може да се направи равностметка за действията от трети и четвърти етап, като това ще отрази техническата страна на знанията за работа в Интернет.

Целесъобразно е накрая да се направи комплексен отчет, който да съдържа всяка стъпка от търсенето следната информация:

- уеб-адрес на търсачката;
- ключова фраза;
- тип на намерената информация (документ, илюстрация и др.);
- брой на намерените информационни страници;
- брой на избраните информационни страници.

Проверката на подобен отчет, направена от учителя, показва как ученикът е анализирал и решил задачата, какъв път е избрал – усложняване и разширяване на ключовата фраза или използване на няколко търсачки.

2.6 Анализ на материалите

Този етап е предназначен за окончателен подбор на материалите, които ще се използват при изпълнението на задачата.

Изискват се умения за ориентиране в предметната област, за анализ на източника на информация (достоверност на информацията, автор на информацията). За тази цел е добре за всеки от избраните документи да се разполага със следната информация:

- кратка характеристика на уеб-страницата (обща тематика, информация за авторите);
- наличие в уеб-страницата на други материали, свързани с темата на търсенето;
- информация за автора или авторите на материала, други автори (ако могат да се намерят).

Подобен отчет е полезен, тъй като:

- позволява да се анализира намерената информация;
- намалява вероятността за използване на непроверени материали;
- в случая на получаване на работа с лошо качество позволява да се разбере причината – дали „лошо е търсил“ или „недостатъчно добре владее знанията по темата“;
- в случай на добра или удовлетворителна работа може да се разбере степента на самостоятелност на ученика: дали ученикът е намерил и прочел няколко информационни материала, направил е анализ и е обобщил, или само е преписал от няколко източника.

При обучението в среда Интернет е необходимо да се търси поетапно, което позволява да се определят и създават навици и умения, необходими за изпълнението на всеки етап, и едновременно с това да се следи за тяхното влияние върху резултата. Необходимо е да се фиксират резултатите от всеки етап, тъй като това дава материал за анализ на знанията на учениците, за тяхното оценяване, за корекция на методиката на преподаване.

Работата на учениците за самоподготовка чрез астрономическите ресурси на Интернет се организира поетапно:

1. Организационен етап Учениците получават задачата да подготвят презентация по определена тема и се определят сроковете за нейното изпълнение.
2. Мотивационен етап Ученикът започва търсене на информация в различни източници. За подпомагане на неговата работа той получава методически препоръки, оформени в отчетен лист.
3. Информационен етап Ученикът събира информацията, след което я анализира и организира в проект. Той използва знания, получени в клас, които разширява с избраната в Интернет информация. Такъв вид работа помага за формирането на логическо и творческо мислене на учениците.
4. Заключителен етап На този етап ученикът оформя проекта – компютърна презентация и я представя пред учителя и съучениците. Това позволява да се затвърди изучения материал и да се приложи на практика в учебния процес.

Заклучение

Предложените методически насоки за прилагането на компютри и Интернет в обучението по астрономия поставя нови изисквания пред учители и ученици и променя техните задачи и роля в учебния процес. От учители и ученици се изисква да имат информационна култура. Тя предполага наличието на много умения, най-важните от които са: да използва моделиране при изучаване на различни обекти и явления; да прави анализ на информационните модели; да намира информация в различни източници; да ползва автоматизирани системи за търсене и др.

Поцесът на учене (подготовка и самоподготовка), протичащ с използването на образователните астрономически ресурси на Интернет позволява ученикът самостоятелно да търси помощ от учебника или от допълнителни източници на информация. Провеждането на самоподготовката по предложените етапи води до по-високо качество и трайност на получените астрономически знания.

References

1. Павлов, Д. Образователните информационни технологии. Модул 1. Университетски курс, изд. Даниела Убенова, С. 2001
2. Райкова, Ж., Русалова, И., Митрикова, Р. Използване на информация от Интернет за изучаване на физика и астрономия и на физичните знания в учебния предмет "Човекът и природата", Физика, 2005
3. Нанчева, Н. Мултимедията и Интернет в обучението по физика, Сборник доклади от 31-та Национална конференция по въпросите на обучението по физика, Силистра, май, 2003.
4. Белкин, П. Ю. Поиск информации в Интернет, Вопросы Интернет образования, 2004.
5. Усков, В. Л. Дистанционное инженерное образование на базе Internet/Библиотечка журнала "Информационные технологии", 2000.



