



THE EDUCATIONAL ASTRONOMICAL PROGRAM "TOUCH THE SKY". MODULE "PLANETS"

Abstract: The article presents an innovative method for the formation of astronomical culture in children. The proposed "Touch the Sky" program includes various elements of training on seven main topics. The subject of study is the "Planets" module of this program. Methodical guidelines for training on this topic are given, as well as a model for conducting pedagogical interaction with children of the fourth age group in kindergarten.

Author information:

Stanislava Todorova
Senior assistant, PhD
Department of
Preschool and Primary School Education
Faculty of Education
Konstantin Preslavsky – University of Shumen
✉ s.todorova@shu.bg
🌐 Bulgaria

Keywords:
pedagogical interaction, astronomical
culture, children of the fourth age group,
learning, planets

1. Въведение

Науката, изучаването на структурата и поведението на всичко около нас – добре, може да се каже, е цялата сила, която движи детето напред в света. С малко подготовка и с подходящи за възрастта материали, учителят е този, който има щастието да може да създаде тази вълнуваща среда, която детето да изследва.

Създаването на идеалната среда за малкото дете е задача, която само учителят може да поднесе на детето в детската градина. Процесът на преподаване може да е малко по-лесен и малко по-интересен с иновативни педагогически ситуации по околния свят с астрономическа насоченост.

Създавайки сетивно базирани научни преживявания за малкото дете в детската градина, предизвиква спонтанното изражение в детето да задава въпроси като: „Какво е това?“ "Защо е така?" Това са въпроси, чрез които децата се стремят да как да открият и да намерят за себе си света. При осигурена и правилно подготвена среда в детската градина, децата със сигурност ще процъфтяват.

Колкото повече малките деца използват емоционалността си докато изследват света – толкова повече преживяването остава траен отпечатък върху ученето. Всъщност промяната на сетивните дейности с различни тематични елементи е прекрасен начин за включване на повече академични области на обучение в по-манипулативна, конкретна форма. Колкото повече учители създават любознателност и емоционалност, толкова по-спонтанно, забавно и вълнуващо става ученето.

Децата имат естествено любопитство към света от момента, в който се родят. Те са вродени с определено желание да изследват и откриват. Самият Айнщайн е казал, че любопитството е по-важно от знанието. Видът любопитно очарование, което детето изпитва към света, е специален период от човешкото развитие, който е важно учителят да усеща. Малките деца имат силни умения за наблюдение, за откриване и за всичко, което го заобикаля. Науката в ДГ е във всичко.

В контекста на изложеното, целта на настоящата публикация е да представи научната ни концепция на иновативната астрономическа програма „Докосни небето” по проект „Наука в ДГ”, като се фокусира върху работата по образователния модул „Планети”.

2. Изложение – същност на астрономическата програма и на модул „Планети”

Тази статия е част от серия статии, свързани с иновативната програма „Докосни небето”. Програмата „Докосни небето” има конкретни образователни цели:

- Изграждане на астрономически представи у 5-7-годишните деца;
- Формиране на целенасочен интерес за опознаване на Вселената.

Целите на иновативната образователна астрономическа програма „Докосни небето” са съобразени с общата цел на проект „Наука в ДГ” за стимулиране на *интелектуалното развитие* на децата.

„**НАУКА В ДГ**” е проект на ДГ „Щурче”, гр. Шумен, и е част от стратегията за развитието на детската градина. Неговата насоченост е към организиране на игрови технологии, които да стимулират детската любознателност, инициативност, емоционалност и творчество. Той се интегрира във всички образователни направления както в основните и допълнителните форми на педагогическо взаимодействие.

Настоящата статия е посветена на образователен модул „Планети” от тази програма, която е апробирана в учебния процес на четвърта възрастова група в детска градина „Щурче”, през изминалата 2019-2020 учебна година, като всички дейности са съобразени с годишната учебна програма на групата.

Обемът на съдържанието на образователната програма „Докосни небето”, за едногодишното обучение, включва конкретни астрономически представи, знания, умения, отношения и понятия, систематизирани в 7 модула – *Небе, Луна, Слънце, Земя, Планети, Космос и Вселена*.

Обект на изследване е образователен модул „Планети” от астрономическата програма „Докосни небето”. Модул „Планети” е петият по ред в тази програма. За реализацията му са предвидени три теми: „Как се казват братята и сестрите на Земята?”, „Нашата Слънчева система” и „Светът на планетите”.

Планетите са космически тела с достатъчна маса, за да приемат кръгла форма под действието на силата на гравитацията (привличане), орбитиращи около звезди.

С първата тема се формират нови представи и понятия и се разкриват връзките и зависимостите между обектите и явленията. Другите две теми са в много тясна интегративна връзка с образователно направление *Математика*. Те имат обучаваща функция и са свързани с формиране на група познавателни умения. Знанията се затвърдяват чрез решаване на познавателни задачи и дидактични игри.

Основната дидактична цел на този модул е:

- Усвояване и разширяване на познанията на децата за планетите от Слънчевата система.

Очакваните резултати, които детето трябва да постигне в края на обучението по модул „Планети”, са:

- Описва планетите и назовава техните имена.
- Посочва по схема елементите на Слънчевата система.
- Различава основните структурни елементи на Слънчевата система.

Новите понятия за този модул са:

- Меркурий, Венера, Марс, Юпитер, Сатурн, Нептун, Уран;
- астероиди, комети, междузвезден прах и газ;
- спътници (естествени и изкуствени).

3. Методически насоки за обучението по първата тема „Как се казват братята и сестрите на Земята?”

С първата тема от модул „Планети” се прави интегративна връзка с ОН: *Математика*. Децата определят поредното място на планетите в редицата около Слънцето в Слънчевата система.

1. **Меркурий** – най-близката до Слънцето и най-малката планета. Наподобява на Земята (защото е скално тяло), но и на Луната (защото има много кратери).
2. **Венера** – втората планета. Много близка по големина и общи качества до Земята (Планетата сестра на Земята). Наричана е Зорница, Деница, Денница, Вечерница (защото свети много ярко сутрин и вечер).
3. **Земята** – нашата планета, третата по ред.
4. **Марс** – четвърта, най-изследваната планета. Наричана е Червената планета (скалите, почвата и небето ѝ са червени). Има много кратери и две **луни** (спътници) – Фобос и Деймос.
5. **Юпитер** – най-голямата, два пъти по-голяма от всички.
6. **Сатурн** – най-красивата, Планетата с пръстените.
7. **Уран** – има синьо-зелен цвят и няколко пръстена.
8. **Нептун** – синьо-зелен, заедно с Уран са „Ледени гиганти”.

Основната цел на тази тема е:

- Да се формира представа за планетите от Слънчевата система – имена, форма, големина.

Образователните задачи са:

- Създаване на конкретна представа за Слънчевата система.
 - Запознаване с имената и броя на планетите в Слънчевата система.
 - Определяне на реда и конкретното място на всяка планета.
- Очакваните резултати – знания, умения, отношения и представи са:
- Описва планетите и назовава техните имена.
 - Знае, че:
 - планетите могат да светят с отразена светлина (Венера е планета, а се вижда като най-ярката звезда);
 - небесните тела са обли като топка;
 - планетите са студени;
 - звездите са огнени;
 - звездите са много по-големи от планетите.

Интегративната връзка е с образователно направление Математика – определя поредното място на обект в редица.

Основните понятия за тази тема: „Как се казват братята и сестрите на Земята?” са - Слънчева система; Меркурий, Венера, Марс, Земя, Юпитер, Сатурн, Нептун, Уран.

Планетите са съставени или от газ, или от скали и други твърди материали и не произвеждат енергия. Те се образуват от звездния прах и газ, който остава след раждането на звезда. Няколко планети обикалят около един общ център – звезда. (**Звездите** са съставени от газ, произвеждат енергия и имат огромна гравитация, с която привличат планетите към себе си.)

В началото на педагогическата ситуация се актуализират знанията за небесните тела и се формира представа за понятията **планета** и **звезда**. Разбират, че: звездите са огнени, а планетите – студени; че звездите са много по-големи от планетите, а планетите могат да светят с отразена светлина (Венера - наричана звезда Деница, Зорница, Вечерница).

Така както Слънцето има сестри – звездите, така и Земята си има братя и сестри – планетите. Децата се запознават с имената, формите и големината на планетите в Слънчевата система. Те са осем на брой и имат определен ред: Меркурий, Венера, Земя, Марс (малки планети от земен тип), Юпитер, Сатурн, Уран и Нептун (големи планети – газови гиганти). Всяка една от тях има по нещо специфично, което я отличава от останалите. Меркурий е най-

малка, Марс има две луни, Венера най-много прилича на Земята, Уран и Нептун са ледени гиганти...

Децата назовават имената на планетите, определят реда и конкретното място на всяка от тях и ги описват според техните характерни външни белези. След като вече знаят как да ги разпознават, могат да ги подредят в редица. Те имат приготвени бутафорни планети и си изработват модел на Слънчевата система на тавана в занималнята (фиг. 1) по снимка на Слънчевата система от интернет (фиг. 2).



Фиг. 1. и Фиг. 2. Мини Слънчева система на тавана на занималнята и снимка от интернет

При изграждането на основни астрономически представи и понятия се стимулира логическото мислене на децата. Създават се предпоставки за овладяване на логически структури като класификация, сериация и инвариантност, които са в основата на многобройните мисловни операции, допринасящи за *интелектуалното* развитие на децата.

4. Методически насоки за обучението по втората тема „Нашата Слънчева система”

С темата „Нашата Слънчева система” се разширяват и обогатяват знанията на децата за структурните елементи на Слънчевата система. Тук отново се прави интегративна връзка с образователно направление *Математика*, като децата групират обекти по един или два признака и подреждат числова редица до осем.

Основната цел на тази тема е:

- Да се разширят и обогатят знанията на децата за структурата и елементите на Слънчевата система.

Образователните задачи са:

- Актуализиране знанията на децата за признаците, по които планетите се групират на големи и малки планети.
 - Създаване на представа за групата от астрономически обекти, образуващи Слънчевата система.
 - Усвояване и уточняване значението на думите астероид, комета, междузвезден прах и газ.
- Очакваните резултати* – знания, умения, отношения и представи са:
- Има представа за групата от астрономически обекти, образуващи Слънчевата система.
 - Посочва по схема елементите на Слънчевата система.
 - Разбира значението на думите астероид и комета.

Интегративната връзка е с образователно направление *Математика* – *Групиране и броене до 8*.

- Подрежда числата в числовата редица до осем.
- Групира обекти по един или два признака.

Основните понятия за тази тема: „Нашата Слънчева система” са – астероиди, комети, междузвезден прах и газ.

Слънчевата система се състои от звездата Слънце и осем планети (както и астероиди, комети, планети джуджета, спътници и междузвезден прах и газ, които ще разгледаме в следващия модул). Орбитите на планетите са почти кръгови и лежат приблизително в една равнина. Близо до Слънцето обикалят четири малки планети, заобиколени от скални **астероиди**, а след това и четирите газови гиганти, заобиколени от замръзнали малки обекти.

В тази педагогическа ситуация у децата се създава представа за структурата на Слънчевата система по схема, и групирането на астрономическите обекти в нея. Уточнява се значението на думите *астероиди, комети, междузвезден прах и газ*.

Астероиди – много малки планетоподобно небесни тела, които обикалят около Слънцето. Те са сходни с кометите, но нямат видима кома (размит контур или опашка). Астероидите са изградени от камъни и метал и почти всички се намират в Астероидния пояс, на орбита около Слънцето между *Марс и Юпитер*.

Комета – **сравнително** малък астрономически обект, който обикаля около Слънцето, подобен на астероид, но съставен предимно от лед с примеси от скални частици и прах. Кометите се намират на елиптични орбити отвъд орбитата на *Нептун*. Когато са достатъчно близо до Слънцето, се показва видима от Земята **кома** (*размит контур – заради излъчването на Слънцето*), а понякога и **опашка**.

Междузвезден (космически) прах и газ – това е разрежена газообразна среда, с която е изпълнено цялото междузвездно (космическо) пространство. Той е прозрачен с различна концентрация на плътност и на места се наблюдават като облаци или мъглявини.

Интегрирайки астрономическите знания с математически задачи и упражнения е толкова спонтанно и забавно, че ученето става вълнуващо преживяване и оставя траен отпечатък у децата.

5. Методически насоки за обучението по третата тема „Светът на планетите”

С темата „Светът на планетите”, която е последна от модул „Планети”, се обобщават знанията на децата за астрономическите обекти, образувачи Слънчевата система и се прави интегративна връзка с ОН: *Математика – Сравняване*.

Основната цел на тази тема е:

- Да се задълбочат и затвърдят знанията на децата за структурата и елементите на Слънчевата система.

Образователните задачи са:

- Обобщаване на знанията на децата за групата от астрономически обекти, образувачи Слънчевата система.
- Сравняване на елементите на Слънчевата система.
- Усвояване и уточняване значението на думите спътници (естествени и изкуствени).

Очакваните резултати – знания, умения, отношения и представи са:

- Различава основните структурни елементи на Слънчевата система.
- Разпознава планетите и посочва мястото им в пространството.
- Знае, че всяка планета си има своя звезда, около която обикаля.
- Разбира значението на думите спътници (естествени и изкуствени) и ги използва правилно.

Интегративната връзка е с образователно направление *Математика*

- Сравнява две множества.
- Сравнява обекти по пространствените им измерения и ги подрежда във възходящ или низходящ ред.

Основните понятия за тази тема: „Светът на планетите” са – спътници (естествени и изкуствени).

В педагогическата ситуация децата разпознават планетите и посочват мястото им в пространството. Различават основните структурни елементи на Слънчевата система и сравняват обектите по пространствените им измерения. Знаят, че планетите са в орбита около звезда, а на орбита около планетите има *спътници* – луни.

Разширяват се знанията си за *спътниците* – *естествени* (небесно тяло, намиращо се в орбита около друго небесно тяло - Луна) и *изкуствени* (космически апарати в орбита около Земята). Около нашата планета има стотици такива апарати, използвани за различни цели – телекомуникация, наблюдение, навигация и др.

Още през 1610г. Галилео Галилей, със своя саморъчно изработен телескоп, започва да прави необичайни открития. Той не само изучава кратерите по Луната и тъмните петна по Слънцето, но открива и 4 луни на друга планета – 4 естествени спътника на Юпитер (най-голямата планета в Слънчевата система) – това са Йо, Европа, Ганимед и Калисто, наричани галилеевите спътници. Йо е от вулканичен тип, а останалите са от океански тип. (Планетата има около 70 спътника.)

*Най-смайващото откритие Галилео Галилей прави като наблюдава планетата Сатурн – истинския „Властелин на пръстените”. Нарича я „планетата с уши”, защото му е приличала на кръг с две уши. Макар че **не** е единствената планета с пръстени, при нея те са с голям диаметър и ширина. Пръстените са формирани от огромно количество частици лед и камъни с размери от микрометри до километри. Те се делят на няколко различни отделни пръстена с процеди между тях. Това може би е най-красивата планета в Слънчевата система.*

Визуализирането на планетите в по-малък мащаб, което бе направено в първата тема от този модул, е чудесен начин да помогнем на децата да си създадат представа за света на планетите. Още при практическата възможност за създаването на нашата Слънчева система се стигна до дискусии и сравняване и противопоставяне на планетите от нея.

В края на педагогическата ситуация децата усвоиха и разшириха представите си за планетите от Слънчевата система, но имаха и още милион други въпроси. Децата в предучилищна възраст обичат да задават въпроси! Въпреки, че нямаме отговори на всички тях, можем да превърнем това във възможност за учене.

6. Заключение

Можем да обобщим, че децата още преди да постъпят в училище проявяват интерес към математиката. Те броят стъпки, докато се качват по стълбите и се интересуват от формите и моделите в предметите. Децата изследват математиката в ежедневието си, смисъл на думата и затова предоставянето на интересна предучилищна среда, специално пригодена с мисъл за математиката, естествено ще завладее детето.

Иначе казано, необходими са стимули и мотиви за изява на математическото познание чрез многообразие от ситуации и дейности и осигуряване на среда, която да провокира детския интерес, насочва интелектуалните усилия на децата към овладяване на определено съдържание с математическа насоченост и ги подготвя по-лесно да изпълняват новата си роля „ученик” [1].

Съвременните изследвания показват, че математическите способности са тясно свързани с вродено и примитивно устройство и се установяват много преди навлизането в официална училищна среда. Все пак, за да се изострят тези вродени склонности, учителят може да му помогне, като организира и подготви базирани на математиката интересни и забавни материали.

Предизвикателното и достъпно математическо образование за 5-7-годишни деца е жизненоважна основа за бъдещото обучение, особено ако то е поднесено по забавен и

интересен начин, каквото е астрономическото обучение с образователната програма „Докосни небето” и по-конкретно с модул „Планети”.

References:

1. Aleksieva, K. *Matematically gramotnost i kompetentnost v prehoda detska gradina – uchilishte*. В: *Образователни технологии*. Shumen, UI „Епископ Константин Преславски”, 2017, str. 122.
2. *ZPUO 2015: Zakon za preduchilishtnoto i uchilishtnoto obrazovanie*. DV, br. 79/13.10. 2015 g., v sila ot 01.08.2016 g.
3. *Naredba № 5: Naredba № 5 ot 03.06.2016 г. za preduchilishtnoto obrazovanie, obn.* – DV, br. 46/17.06.2016 g., v sila ot 01.08.2016 g., Chl.3. (2).
4. *Gecova 2017: Gecova, I., Astronomiq za deca*, izd. „Slovo”, V. Tarnovo, 2017.
5. *Doncheva 2014: Doncheva, J. Poznavatelni interesi kam okolnatadejstvitelnost – referenten component v strukturata na intelektualnoto razvitie na decata ot preduchilishtna vazrast*, *Pedagogika* 1, 2014.