

МЕТОДОЛОГИЯ НА „МАТЕМАТИЧЕСКИ ИГРИ“

МАТЕМАТИКАТА И РОЛЯТА НА ИГРИТЕ В ОБУЧЕНИЕТО И ПРЕПОДАВАНЕТО – ЗАЩО ПОЛЗВАМЕ ИГРИ В ОБУЧЕНИЕТО ПО МАТЕМАТИКА?

От Андреас Скотинос, Кипър

Целите на математиката и нейната централност в живота на възрастните

Общоприето е, че използването на математиката е ключово умение за всички – възрастни и деца, гении и хора с ограничена интелигентност, лица с висше образование и индивиди с ниски грамотност и познания.

В множество анализи се признава, че за да функционират възрастните добре в нарастващата сложност на света, се налага да имат базово ниво на умения по смятане, които са все по-необходими в при справянето с личните финанси и боравенето с различни данни. Приема се, че математическите умения (дори и най-елементарните) са все по-необходими на работното място и при всекидневните отношения между хората.



Неслучайно Есхил преди 25 века в „Прикованият Прометей“ казва, че освен огъня, който Прометей е дал на хората, той е „изобретил за тях и числата, което е много важна наука“*.

Понякога не оценяваме колко е математическата грамотност, както и нуждата от математически умения, дори и на елементарно ниво.¹

Тези основни умения очевидно рефлектират в главните цели на обучението по математика, които трябва да подготвят учащите се за:

- Решаване на проблеми
- Комуникация и разсъждение
- Връзка между математиката и приложенията ѝ

¹ Прометей е прикован за висока скала за наказание за това, че е донесъл спасение на хората, открадвайки за тях от боговете огъня, но също и защото им е дал числата и тяхното значение. Така вече преди 2500 години, Есхил в „Прикованият Прометей“ **потвърждава важността на числата за човечеството.**

<https://www.youtube.com/watch?v=kcWdcGwd844>

- Подготовката на математически грамотни хора
- Разбиране и оценяване на математиката
- Вземането на информирани решения

Повечето от тези цели са непосредствено свързани с основните житейски умения, които се очаква всеки възрастен да притежава и следователно оправдано е да се помогне на всеки – без разлика от способностите и нивото на интелигентност – да ги придобие.

Ролята на игрите в обучението по математика

Така че ние трябва да насърчаваме изучаването на математиката чрез всички средства. С оглед на тази нужда въпросът сега е: „Как игрите могат да насърчат изучаването на математиката?“ Този въпрос става още по-важен в случая с малограмотни възрастни. Средата, която може да поддържа успешното подпомагане на учебния процес чрез игри, може да окаже положително въздействие върху следните аспекти на човешкото поведение: **когнитивният, мотивационният, емоционалният и социалният.** Съществуващите изследвания, макар че още не са изчерпателни, показват наличието на това положително въздействие. Особено в случая с малограмотни възрастни положителният ефект върху мотивационния, емоционалния и социалния аспекти е особено важен от гледна точка на познавателните аспекти. В психологията е признато, че играта носи удоволствие. А това е жизнено важно при решаването на проблеми, при творчеството и в човешките отношения. Това е така за всеки възрастен или дете. Наличието на удоволствие е особено важно за малограмотните, защото играта за тях е един от много малкото начини да ги въвлече в света на познанието. Други изследвания свързват играенето с много видове социално поведение, които могат да се развиват (ако са правилно насочени) или ограничават (ако са грешно насочени).

Когато се занимаваме с употребата на игрите в преподаването, ние с успех бихме препоръчали техники и методи, целящи да:

- **Създадат интерес и да подпомогнат мотивацията**
Една игра е последователност от интересни избори. Чрез въвлечането на учащия в такъв процес се активира мотивацията и мисленето.
- **Използват предимствата на играта при „спечелване“ на учащите за експериментално и активно обучение**

Взаимодействието по време на игра създава по-добро разбиране на обектите, понятията и процесите.

- **Социализиране на включените лица чрез съревнователен елемент**
Игрите са част от всекидневния живот и социализация. Това е особено важно в случая с малограмотните, защото тяхното изоставяне може да се корени в липсата на определени социални умения.
- **Свързване с истински житейски ситуации**
В повечето игри съществуват елементи на използваемост в реалния живот.
- **Развиване на щастлива и радостна околна среда**
Както вече бе отбелязано, елементът на радост е един плюс в процеса на учене.
- **Използване на замисъла на играта (структура, правила, екипировка, поставяне на проблеми и т.н.) на играта за да се развие съответен обучителен подход**
Компонентите на една игра могат да бъдат използвани за научаване на съдържание, за решаване на проблеми и дават идеи за стратегически и критично мислене.

Методологията на Math-Games

Методологията на Math-Games обхваща дейности, които ще снабдят учителя (и особено този на малограмотни учащи) с модели, позволяващи да се ползват игри в развитието на математическа грамотност. В този контекст тя съдържа три главни резултата (Компендиум, Наръчник и Обучителен курс), които развиват различни подходи и методи за научаване и преподаване.

Фактори, които трябва да се отчитат при приемането на методологията на Math-Games

При планирането на урок чрез приемането на методологията на математическите игри и като се има предвид, че главната целева група ще са малограмотни възрастни хора, е полезно да се вземат под внимание някои от възможните трудности на тези учащи. Усилието ще е насочено към използване на силата на игрите с цел да се облекчат или намалят тези трудности. Това са фактори като:

- **Езикови**
На уроците по математика езиковите проблеми са видими, когато учащите се затрудняват да използват математическите символи, да съобщават на други хора математически понятия и при слушането на математически обяснения. Появяват се проблеми при изразяването с математически „изречения“.
- **Когнитивни фактори**
Те могат да са от сферите на възприятието, паметта, вниманието или мисленето.

Метакогнитивни фактори

Метакогнитивност е осъзнаване на уменията, стратегиите, ресурсите, които са необходими за да се изпълни една задача, както и способността за ползване на саморегулаторни механизми, за да се завърши една задача. Учениците с метакогнитивни проблеми имат трудности при подбора и използването на ефективни стратегии за учене. Игрите могат да снабдят тези хора със средства да се справят със затрудненията.

- **Моторни фактори**
Моторните умения могат да включват памет за символа заедно с актуална информация (визуална и моторна памет). Освен това те могат да включват зрително възприятие и пренос (копиране). Индикаторите за наличието на моторни проблеми са много видими: лошо оформени символи, слаб контрол върху разстоянията между буквите и думите, много дълго време за изпълнение на задача и избягване на писмената работа.
- **Социални и емоционални фактори**
Те покриват широк спектър, включващ отношенията с връстниците, сътрудничеството, самооценката и т.н. Игрите могат да спомогнат за преодоляването на тези затруднения.
- **Навици за учене**
“Навиците за учене” се отнасят до това как индивидите наблюдават и участват в ученето, самодисциплината и мотивацията им, поставянето на целите, ангажираността в учебни дейности и приемането на предизвикателства.
- **Предишен опит**
Особеното в случая с учащ се, който има негативен предишен опит, е това, че той отказва да бъде включен в учебния процес. Игрите могат да помогнат за облекчаване на този негативен опит.

Следователно това, което трябва да вземем под внимание при съставянето на плана за обучение с използването на методологията на Math-Games, може да бъде резюмирано така:

- Бавно учещи хора.
- Ниво на математическа подготовка.
- Лицето се нуждае от социализация.
- Необходима е мотивация и индикации, че математическото съдържание на играта има връзка с всекидневния живот.
- Осигуряване на възможности за употребата на ползите, споменати по-горе.

Общи подходи към употребата на игрите при обучението по математика

Какъв подход ще бъде възприет за употреба на игри в процеса на учене ще зависи от целите, които искаме да постигнем, като започнем от математическата област или тема и свършим с

ползите от методологията. В този контекст можем да предложим следните подходи:

- **Употреба на методологията като въведение в математическата тема**
Играенето на игра може да бъде използвано като мозъчен шурм. Играта може да е основа за мотивацията и за развитието на интерес. Играта може да бъде ползвана както за „разчупване на ледовете“ в процеса (учащи и учител), така и за преодоляване на негативните нагласи към математиката.
- **Употреба на методологията за създаване на забавна и радостна среда**
Тя е необходимо средство срещу отрицателните нагласи и страхове.
- **Употреба на методологията като посредник за овладяване на математическите понятия и процеси**
Такъв подход замества друг, по-традиционен, и има предимството, че използва бонусите на методологията.
- **Употреба на методологията за консолидация на други научавани понятия или процеси**
Ученето по принцип и по-специално ученето на математика изисква такъв подход.
- **Употреба на методологията за отнасяне на математиката към действителни житейски ситуации**

Идентификацията на употребите на математиката за нуждите на реалния живот е предимство за възрастните поради нуждата да се видят приложенията от това, което учат.

- **Употреба на методологията за развиване на навици за критично мислене с цел решаване на проблеми**
Голяма цел е всеки обучаем да развие такива навици. Игрите са идеални за стратегическо мислене, планиране и разработване на подходи, с които да се решават проблемните положения. Играта дава форумът за смислено обучение, а не само за просто запомняне.
- **Употреба на методологията за подкрепа на креативността, продуктивността и нововъведенията**
Тази идея разширява уменията на учащите и дава плодотворен подход към ученето. Тя може да бъде ползвана за приспособяване на игрите или за конструирането на нови от играчите.
- **Употреба на методологията за преодоляване на трудностите във взаимоотношенията между учащите**
Както беше споменато по-горе, такъв подход може да създаде една кооперация между учащите, както и радостна околна среда, която насърчава създаването на идеални условия за учене.

Таблицата по-долу предлага някои примери за различните подходи, които са представени в този Наръчник:

Подход	Игра, представена в Math-Games компендиума и в Наръчника
Въвеждане на темата	1.2 Шашки
Радостно обкръжение	4.1 Петанка
Образователна среда	1.3 ДаМат, 10.1 Окей, 3.2 Мат скрабъл
Консолидация	10.3 Судоку
Математика в истинския живот	3.3 Монополи
Решаване на проблеми и критично мислене	2.3 Комбинация 9, 7.1 Магически квадрат, 9.3 Ним
Креативност, продуктивност, нововъведение	1.4 Танграма, 8.2 Скачане на въже
Оправяне на отношенията	5.2 Седем стъпки, 8.3 Хоро

Как да ползваме този Наръчник

Целта на този наръчник е да снабди учителите и инструкторите с материал, който да им помогне при обучението в основни математически умения.

- Той съдържа 33 игри.
- Най-добрият начин учителите да изберат някоя игра, която подхожда на целите на обучението е да проверят в Синописа (стр. 13), където има списък на игрите и също така е указано математическото съдържание, което се асоциира с всяка от тях.
- Всяка секция на наръчника е посветена на една игра.