

В класната стая проектът видумат се провежда по следните шест стъпки: подготовка, въведение, планиране, заснемане на филм, постпродукция и отзвук. На следващата страница е общото очертание на проекта. На страниците след това е показано по-подробно описание на отделните стъпки.

<p>Стъпка 1:</p> <p>Подготовка (изпълнява се от учителя)</p> <p>T</p>	<p><i>Вникни в проекта: прочети ръководствата, изгледай видеата</i></p> <p><i>Избери математическата тема</i></p> <p><i>Реши, коя техника за заснемане на видео ще използваш</i></p> <p><i>Определяйки групите, вземи под внимание динамиката на класа</i></p> <p><i>Определи времевия график на проекта</i></p>
<p>Стъпка 2:</p> <p>Представяне на проекта на учениците</p> <p>T ▶ S</p>	<p><i>Представи проекта</i></p> <p><i>Покажи някои съществуващи видеа</i></p> <p><i>Въведи математическата тема, задача или проблем</i></p> <p><i>Обясни видео техниката, която ще използвате</i></p> <p><i>Обясни сценария, покажи примери</i></p> <p><i>Създай работни групи</i></p>
<p>Стъпка 3:</p> <p>Планиране (изпълнява се от учениците)</p> <p>S ▶ T</p>	<p><i>Учениците подготвят математически примери, работейки върху задания или решават задачи</i></p> <p><i>Учениците създават сториборд (последователност от скици за заснемане на филма), учителят го приема</i></p> <p><i>Учениците поставят и репетират видео сцената (осветление, камера, кадър, рамкиране)</i></p>
<p>Стъпка 4:</p> <p>Филмиране</p> <p>S ◀ T</p>	<p><i>Учениците правят снимки, заснемат видеото си</i></p> <p><i>Учителят оформя алгоритъма</i></p> <p><i>Учениците проверяват видеото и отново го заснемат, ако е нужно</i></p>
<p>Стъпка 5:</p> <p>Постпродукция</p> <p>S</p>	<p><i>Учениците прехвърлят картините или видеото, ако е необходимо</i></p> <p><i>Учениците редактират</i></p> <p><i>Учениците добавят аудио</i></p> <p><i>Учениците проверяват и качват видеото</i></p>
<p>Стъпка 6:</p> <p>Отзив</p> <p>S ◀▶ S</p>	<p><i>Учениците гледат завършените видеа в класната стая</i></p> <p><i>Учениците оценяват взаимно видеата си</i></p> <p><i>Учениците обсъждат преживяното и наученото</i></p>

(T = учител; S = Студент)

Т

Вникни в проекта: прочети ръководствата, изгледай видеата

Избери математическата тема

*Реши, коя техника за заснемане на видео ще използваш
Определяйки групите, вземи под внимание динамиката на класа*

Определи времевия график на проекта

Препоръчително е да прочете тази брошура и да гледате предварително заснетите клипове по темата преди да започнете работа по проекта. Като допълнение, вашите изчисления и структуриране са важна част от проекта, макар че ние имаме значителен опит с групи и единични участници в пилотните етапи на проекта. Препоръчваме да работите внимателно!

Също е много важно да се разбере, че макар и математиката да е в основата на проекта, мотивацията, която движи учениците е създаването на тяхно собствено видео. Изучаването на математиката се постига, защото учениците отделят много време, мислейки как да представи и покаже математическата задача от гледна точка различна на тази, която е представена в класната стая. Най-особеното е, че децата първо трябва напълно да разберат математическото понятие, за да го представят вярно във видеото.

Има няколко неща, които учителите трябва да подготвят преди да започнат проекта:

- ❑ *Коя математическа задача искате да затвърдите в клас? Има различни възможности, като например кога да използвате видеото в учебния процес (виж стр.12 и **видумат** матрицата). Опитът показва, че избраната тема трябва да бъде тема, която учениците считат за доста трудна.*
- ❑ *Коя техника за заснемане на видеото искате да използвате? Има три различни възможности: един кадър (one-shot), стоп-моушън (stop-motion) или творческо проучване (creative exploration) (виж **видумат** матрица, стр. 13). Отначало изборът трябва да зависи от вашия опит, но не забравяйте, че учениците често знаят повече от вас.*
- ❑ *Как искате да разделите участващия клас на групи от по два до четири ученици? Опитът показва, че еднородните групи работят по-добре, т.е. учениците, които работят в екип имат еднакво ниво на математическите умения и ентузиазъм за работа.*

- Колко време искате да посветите на проекта? Опитът показва, че планирането отнема около 45 минути. Повече време ще е необходимо, ако учениците трябва да решат математическа задача. Това зависи от трудността на задачата. Малко време за планиране е необходимо само, ако на децата е дадена задача за изследване. Филмирането отнема между 30 и 120 минути. Еднократното видео (one-shot video) се заснема много бързо; стопмоушън видео отнема повече време. Времето необходимо за създаване на творчески изследвания (creative explorations) зависи от трудността им. Постпродукцията (дообработката) отнема около 30 минути. Колко време е необходимо за отзив зависи от броя на видеата и от сложността на математическата задача.
- Трябва да сте сигурни, че материалите са налични – и двата вида: обикновените материали за проекта на класа и някои от следните материали за математическо онагледяване: цветна хартия, цветни маркери и моливи, класери, лепило, ножици, линии, маниста, цветни сглобяеми фигури (Dienes' blocks), цветен пластелин, сглобяеми пластмасови кубчета, и т.н. Ако е разрешено във вашето училище, много мотивиращо за децата е използването на бонбони, напр. шоколадов дропс, желирани бонбони, дъвчащи бонбони. Някои проекти изискват предмети от ежедневието, като чинии, порцеланови чашки, вилици и т.н.

Стъпка 2: Въведение

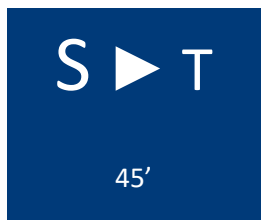
<div style="font-size: 48px; margin-bottom: 10px;">T ▶ S</div> <div style="font-size: 24px;">20' – 40'</div>	Представи проекта
	Покажи някои съществуващи видеа
	Въведи математическата тема, задача или проблем
	Обясни видео техниката, която ще използвате
	Обясни сценария, покажи примери
	Създай работни групи

Има няколко неща, които трябва да кажете на учениците си преди да могат да започнат работа по проекта.

- Първо, вие трябва да представите проекта като цяло: **видумат** (vidumath) означава видео обучение по математика (video education in mathematics), т.е. учениците ще заснемат видеа, които са свързани с математиката. Това е европейски проект, което означава, че по този проект ще работят деца от различни страни. Ще покажете видеа, които са били създадени от децата в други страни и видеата на вашите деца ще бъдат показани в другите страни. Ако вашето училище вече има партньорско училище, то вие може да представите това училище. Може да използвате, също така, ръководството за ученици, налично като PowerPoint презентация или онлайн като книжка (a Flipbook)
- <https://www.flipsnack.com/AEAED958B7A/vidumath-student-guide.html>

- ☐ Покажете на класа някои съществуващи ученически **видумат** филми. Примерите ще покажат техниките, които вие желаете да бъдат използвани от вашите ученици. Видеата не трябва да показват същите математически теми, защото това може да подтисне ученическата креативност.
- ☐ Представете математическата тема, задание или задача. Ако използвате **видумат** да представите новата тема, то е подходящо това да стане един или повече дни преди началото на работата по видеото. Тогава учениците могат да съберат няколко идеи по темата.
- ☐ Обяснете техниките за филмирането на видео, които децата ще използват. Опитът показва, че това не отнема много време. Повечето деца на възраст от 9 до 12 години имат опит в видео филмирането, а някои даже и със стопмоутион.
- ☐ Много важно е да обясните какво е сториборд. можете да намерите много примери и модели в интернет.
- ☐ Разделете класа на групи от по две или четири деца, както сте решили предварително.

Стъпка 3: Планиране



Учениците подготвят математически примери, работейки върху задания или решават задачи
 Учениците създават сториборд (последователност от скици за заснемане на филма), учителят го приема
 Учениците поставят и репетираят видео сцената (осветление, камера, кадър, рамкиране)

Тази стъпка се изпълнява главно от учениците. Оставете учениците да работят самостоятелно. Предложете им помощ, само ако ви помолят и се намесете само, ако забележите, че грешат.

Различаваме три различни случая (виж **видумат** матрицата, стр. 13):

- ☐ **Въведение:** Ако на децата им е била възложена откривателска задача – например намиране на цифри или числа в пределите на определен квартал – тогава фазата за планиране няма да отнема много време в класната стая. Те трябва да отидат на „експедиция“, по време на която участниците ще проведат групова дискусия. **Само в този случай планът (т.н. сториборд) може да бъде пропуснат и проектът да продължи по стъпка 4.**

▢ **Решение на задачата:** Ако учениците трябва да решат математическа задача, то първо трябва да я решат в групата. Разработвайки плана (т.н. сториборд) може да им помогне да решат тази задача, но обикновено учениците обсъждат как да визуализират решението, след като вече са приключили с него.

▢ **Обобщение:** Ако учениците визуализират математическото понятие, идея или процедура, групата ще консолидира идеите и много бързо учениците ще започнат работа по техния сториборд (= план = последователност от скици/рисушки за реализиране на задачата).

Дискусията между учениците в групата е ключова част на проекта. Това е времето, през което се осъществява повечето от обучението по математика. Планът (т.н. сториборд) играе важна роля в този процес. Той ни предоставя мощен и нов начин за развитие на математическо мислене. Ако забележите, че учениците ви са допуснали грешка или се отклоняват от правилния начин на решение, то първо им дайте възможност сами да си открият грешката. Понякога и малко подсещане е достатъчно. Грешките са важна част от учебния процес. Те дават възможност за учене само когато ученикът осъзнае грешките си и сам ги коригира. Но грешките са повече от това. Според скорошно неврологично изследване, когато човек допусне грешка, неговият мозък се активира два пъти. Първият път се повишава електрическата мозъчна активност. Тогава мозъкът ни се „двоуми“ между верния отговор и грешката. Тази мозъчна дейност възниква дори и ако не знаете, че вашият отговор е бил грешен. Втората дейност протича, когато забележите, че сте направили грешка и помислите за нея.

▢ *Мозъкът искри и се развива, когато направим грешка, дори и ако не го съзнаваме, защото това е време на борба; мозъкът е предизвикан и предизвикателството води до растеж.*

— Джо Боалер

За да могат учениците свободно, без страх от евентуални грешки да дават идеи, важно е вие да създадете подходяща за това среда. Това означава, че вие цените грешките, придавате значение на всички разсъждения на учениците си и им помагате да разберат, че грешките развиват умовете им. Обаче, за да избегнете чувството на неудовлетвореност по-късно, по време на заснемането и обработването, учениците е по-добре да открият грешките си докато планират видеото, а не по-късно. Ето затова и оценката на учителя е решаваща. **Никоя група няма да получи разрешение да започне видеозаснемането, преди учителят да е одобрил плана (сториборд) й!** Вие трябва да се уверите, че концепциите и решенията са математически верни, пълни и плановете не са твърде амбициозни. Трудно ще бъде да се

прецени колко амбициозни са плановете, защото обикновено учениците са по-компетентни от възрастните във видеопрограмите.

Последната част на този етап е практическата подготовка за филмирането. Стабилизирането на камерата често е най-трудната част, когато учителите от пилотната група е трябвало да помогнат физически. Ако нямате статив за камерата, ви предлагаме да „построите“ платформа, поддържаща камерата неподвижна и в една и съща позиция. В предишни случаи участниците са използвали големи отворени книги или купчини от книги, столове и маси. Тиксотото също би ви помогнало. Устойчивата камера е особено важна, ако искате да заснемете стопмоушън видео (a stop-motion video).

Децата трябва да създадат снимачна площадка и да осигурят нужния реквизит. Вашият фон може да бъде нещо просто, като например цветен картон. Понякога учениците искат да построят цялостен декор. Вие ще трябва да проконтролирате работата им, за да сте сигурни, че техните креативни идеи могат да бъдат завършени и изградени за зададеното време.

Еднократните „one-shot“ видеоклипове, често показват как учениците манипулират предмети, за да решат математическа задача или да визуализират атематическо понятие. Ако държите на поверителността, разположете снимачното си оборудване по начин, по който няма да се заснемат лицата на децата. Такъв проблем няма с участието на ръце в кадрите.

Учениците трябва да вземат решение и за осветлението и позиционирането. Твърде малко светлина върху обектите понякога е проблем. Подходът „проба и грешка“ е най-добрият начин за постигане на добър резултат.



S ◀ T

30' - 120'

Учениците правят снимки, заснемат видеото си
Учителят оформя алгоритъма
Учениците проверяват видеото и отново
го заснемат, ако е нужно

Това е най-приятната част от проекта. Децата работят самостоятелно по видеата си. Учителят може да помогне, ако бъде помолен от учениците. Опитът показва, че може да се появят неочаквани препятствия. Не всички ученици ще следват стриктно техния план (storyboard), а и се оказва, че някои добре изглеждащи сторибордове са трудни за изпълнение.

Целта на тази стъпка е не само да повиши мотивацията и удоволствието на учениците. Учениците трябва да преведат своите математически идеи и концепции от сториборд-овете в реалност. Това задълбочава тяхното разбиране за математически връзки. Особено когато се появят трудности, конфликта ще доведе до по-задълбочено вникване във въпроса.

Ще намерите повече информация за изработването на видеа в раздела за техническа поддръжка. (виж стр. 33).

Стъпка 5: Постпродукция

S

30'

Учениците прехвърлят картините или видеото, ако е
необходимо
Учениците редактират
Учениците добавят аудио
Учениците проверяват и качват видеото

Постпродукцията е различна за еднократно (one-shot) видео, стоп-моушън и творческо проучване (виж [видумат](#) матрикс, стр 13):

- ❏ **еднократно (one-shot) видео** въобще не се нуждае от пост-продукция. Даже и да не се нуждае е възможно да се направят някои редакции за удоволствие, ако учениците желаят, могат и имат време за това

☞ **Стоп моушън видео** е необходимо да се редактира, за да стане видео.

o Ако децата използват приложение, за да заснемат такова видео, това приложение може да се използва и за редактиране. Упътването ще ви каже как да го направите.

o Ако учениците използват камера, редактирането ще бъде направено чрез програма за видео обработка на компютър. Първо децата трябва да пренесат снимките от камерата на компютър. Учителя трябва да се увери, че това ще проработи. На компютъра снимките трябва да се копират в програмата за обработка. Повечето деца ще се справят самостоятелно без почти никаква помощ.

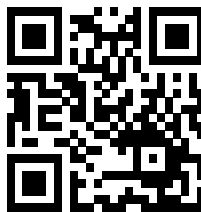
☞ Когато създавате **творческо проучване**, всичко е възможно. Единственото ограничение за постпродукция е поставено от редакторски умения на ученическите видеа и дадените времеви ничения.

След като визуалната част от основното видео е завършена, започва забавната част. Това не е задължително, но учениците обичат да го правят. Ако няма достатъчно време за това по време на часа по математика, това може да бъде част от часове по изкуство или музика, или да бъде изпълнено къщи. Обикновено учениците искат да добавят начално заглавие, благодарности и аудио към видеото. Под аудио се има предвид музика и звукови ефекти. Моля да се уверите, че използвате само аудио със свободен лиценз, за да се избегнат проблеми. Препоръчвам осигуряване на ограничен брой аудио файлове. Търсенето на подходяща музика в Интернет отнема твърде много време.

Когато видеото е окончателно завършено, то трябва да бъде запазено като видео файл!

Препоръчваме формат mp4. Накрая всички видео файлове трябва да бъдат прехвърлени на устройството, което ще бъде използвано, за да се покажат видеата в класната стая.

Последната стъпка е видеата да се споделят с училището (ако е приложимо) или със света, като бъдат качени в Интернет, например YouTube. Видеата, както и информация за вашите училище и клас, трябва да бъдат качени на проекта wiki, <http://vidumath.wikispaces.com/>. Ако все още не сте, трябва да се регистрирате и да уведомите проекта за името на вашето училище, за да можем да добавим ваша собствена страница. Това може да бъде направено след приключването на урока.





45'

Учениците гледат завършените видеа в класната стая

Учениците оценяват взаимно видеата си

Учениците обсъждат преживяното и наученото

Изключително важен етап за учениците е да покажат своите видеа на класа. Може допълнително да бъдат изпратени линкове на качените файлове на родителите или да бъдат добавени към училищния уебсайт. Това подсилва самочувствието на учениците и подпомага устойчивостта и ефективността на проекта.

Всяка група представя своето видео. Учениците играят ролята на учители на останалата част от класа. Моля да се уверите, че всяко видео ще бъде подобаващо оценено и похвалено от класа. Първият път, когато бива показано видео, не трябва да се позволяват отрицателни коментари. Впоследствие могат да се предложат идеи за подобряване, но трябва да се има под внимание правилото: трябва да кажете поне два позитивни коментара преди да можете да изразите един критичен коментар.

Ползотворна част от процеса на изучаване на математика е отзвукът за видеата. Как моите съученици възприемат видеото? Такова ли беше моето намерение? Защо тълкуват нещата различно? Разсъждаването върху различни гледни точки, различни визуализации, различни начини за решаване на математическата задача и различни решения на една и съща задача задълбочава разбирането и често води до нови прозрения.



*Ние не се учим от опитите си
[...] ние се учим разсъждавайки върху преживяването*

— Джон Дюей

