



# Креативно видео за обучение по математика

Научни изследвания / Казуси/  
Българска версия



Erasmus+

The project vidumath has been funded with support from the European Commission.

## Въведение

vidumath е европейски проект допринасящ към изучаването на математиката чрез ученически проекти под формата на видеота, използвайки афинитета на днешната младеж към медиите. В този доклад обобщаваме обучителните експерименти, които проведохме по време на престоя ни в България, Германия, Норвегия и Португалия, с деца между девет и дванадесетгодишна възраст.

Всеки доклад е изготвен от един или два партньори в проекта и разглежда един определен аспект на проекта. Описваме как този аспект бе включен в определена обстановка и какво наблюдавахме и научихме от експеримента. Като цяло, докладът включва шест такива доклада от vidumath партньори:

- Самостоятелно учене и приложение на проекта ViduMath в клас  
SOU and KIN p. 2
- Разкриване на погрешни схващания на учениците  
DMMH p. 10
- Как да обичаме математиката  
UC p. 14
- Лично дидактическо намаляване  
FHBI p. 18
- Проблеми с видео-базирано обучение  
KIN and KUL p. 24
- Самостоятелно обучение с учител  
KIN p. 28

Ние, vidumath отборът, се надяваме, че тази компилация ще ви достави реалистичен и практичен поглед над това как да включите ученически видеа в математиката и, потенциално, в други предмети. Ще сме щастливи да научим също и за вашите преживявания. За повече, посетете нашият vidumath сайт <http://vidumath.eu>. Поздрави от vidumath!

## Казус 1: Самостоятелно учене и приложение на проекта ViduMath в клас

Това научно изследване показва как проектът Vidumath помага на учениците за развитието на автономното учене. Употребата на дигитални технологии стимулира и подпомага самостоятелното учене.



Група деца от 32 СУИЧЕ, град София, работят самостоятелно, за да направят кратък видео филм по зададена математическа задача – равенство. Използват видео технология - Stopmotion.

### Контекст

Автономното учене е иновативен подход, който води до повишаване отговорността на учениците към ученето. Учениците сами трябва да могат да установят какво искат да учат, как да постигат по-добри резултати, както и да търсят начини да повишават своите знания и умения. Преподавателите трябва да помагат на обучаемите да се справят с трудностите, но така че те сами да стигнат до заключение или решение. Най-голямото

#### 4 vidumath Case Studies

предимство на автономното учене е, че в центъра на обучението е ученика, който може да бъде активна страна-да осъзнава потребностите и целите си. Също така да умее да планира, да наблюдава и оценява собственото си учене.

Характерни черти на автономното учене са:

Учениците работят в групи.

Участват активно в процеса на обучение.

Учениците сами решават какво и как да изучат.

Те са насърчавани да се самооценяват и да правят прогнози за обучението си.

Те са вътрешно мотивирани да постигат цели, които сами са си поставили.

Взимат решения с кого и как да работят.

Учениците сами търсят и намират техниките и методите, които ще се използват.

Всяка практика, която позволява на учениците да поемат по-голям контрол върху който и да е аспект от ученето им, може да се приеме като средство за стимулиране на автономността.

На тези цели и тяхното осъществяване е посветен и проекта Видумат, в който бяха обучавани учители и ученици от 32 училище.

Проектът Vidumath, беше представен в 32 СУИЧЕ, град София, България през месец октомври, 2015 г. В него взеха участие четири начални учители и около сто деца на възраст между 9 – 11 години.

Запознаването на учители и ученици с целите, задачите, както и с работата по проекта премина през няколко етапа.

Първо:

В началото на месец октомври учителите бяха запознати с целите и задачите на проекта, в рамките на 2 учебни часа. С помощта на професионален кино-режисьор бяха показани стъпките, през които трябва да се премине за създаването на кратко видео по зададен математически проблем. Поставена беше задачата децата сами да изработят кратки видео филми.

Второ:

На учениците бяха показани кратки видео филми- в рамките на 1 учебен час.

Те бяха запознати със задачите на проекта – да създадат кратко видео, самостоятелно или по групи, което да изразява уравнение, геометрична фигура или симетрия. Това отне също около 1 учебен час.

Учителите по математика показаха на децата как да направят снимки и да използват програмата Windows Movie Maker - 1 учебен час.

Учениците донесоха смартфони и фотоапарати. С помощта на учителя се запознаха с произвеждането на стоп моушън филми - 2 учебни часа.

В края на часа беше поставена задача децата сами да изработят кратко видео на тема симетрия (математическо равенство). Бяха дадени разяснения какво означава симетрия.

Част от учениците направиха кратки видео филми в къщи, с помощта на своите родители (около 30 деца). Другите деца се разделиха по групи – измисляха идеи, сюжет и направиха снимки с помощта на учителя по математика.

Техниката, която използваха в клас бяха фотоапарати, смартфони и компютър с програма Windows Movie Maker.

### Казус

Автономното учене включва идеята преподавателите така да присъстват в учебния процес, че учениците сами да стигнат до решения и заключения. Проектът Vidumath дава такава възможност. Децата сами предлагат идеи, търсят самостоятелно решения и избират технически средства-като смартфони, таблети и компютри, с които да работят.

С помощта на учителя, който само проведе инструктаж, те направиха самостоятелно над 80 видео филмчета за кратко време – по малко от месец.

Забавлявах се, говорех за тях, показвах ги и все още следят рейтинга им в YouTube. Без да бъде споменато самото техническо понятие „математическо равенство“ (симетрия), бяха открити неговите принципи чрез метода на самостоятелно учене – учениците работеха по групи и самостоятелно, измисляха идеи сами и търсеха начини за решаване на задачите.

## Подход и осъществяване

Проектът започна с високо интерактивна едно часово занимание с 100 деца , които бяха разделени в четири класа. Беше поставена задача да се изработи кратко видео на тема равенство.

Децата се разделиха на групи - на приятелски принцип. Тези групи работеха с малко помощ от страна на учителя и подкрепа по отношение на математическите задачи както и на техниката, която използват. Те определяха сами, кои от предложените материали да използват- хартия, магнитни фигури и др. Изработиха план-какви да заснемат, в каква последователност и направиха снимки. Накрая на уъркшопа учениците коригираха с минимална помощ от страна на учителя направените филми. Те бяха демонстрирани на всички участвали класове както и на родители.

Третият етап от работата по проекта Vidumath беше конференцията, на която присъстваха участниците в проекта, проведена през месец юни, 2016г. Бяха поканени ученици, които са участвали в проекта. Те дадоха интервюта на част от членовете на Vidumath екипа. Заедно с екипа направиха два нови филма и изразиха желанието си да продължат своето участие в проекта.

## Предизвикателства

Някои от децата срещнаха сериозни технически проблеми. Поставянето на снимките в програмата Windows Movie Maker не ги затрудни. Но определянето на скоростта, добавянето на музика и запазването на новия проект като филм в подходящ формат, се оказаха трудности, през които трябваше да минат заедно учители и ученици. Не всички филми, направени в къщи, можеха да се

отворят в училище. Учителите помогнаха на децата да коригират грешките и децата опитваха отново самостоятелно. Този подход-Автономно учене-се отрази позитивно на дисциплината на децата в клас. Децата бяха по-организирани и по-мотивирани за работа.

### Успехи

Учениците, от 4 „Г“ клас, направиха с голямо желание около 25 филма. Това щеше да бъде невъзможно без подкрепата и съдействието на родителите и учителите им. Децата научиха много нови и интересни неща за света на математиката. Добиха нови технически умения и много се забавляваха.

Без да се споменава термина симетрия (математическо равенство) чрез разнообразните видео филми се изградиха способности у децата да разпознават и определят математическото равенство по метода на автономното учене.

По време на изработването на филмите имахме възможност да коментираме основни математически понятия-уравнение и равенство.

### Резултати

Учениците от 32 СУИЧЕ с голямо желание участваха в проекта Vidumath. Това, което най-много ги провокира е идеята да направят филм сами. Използвайки техниката, с която разполагат, те направиха повече от 100 филмчета. Всички те бяха направени на време и достигнаха своите цели.

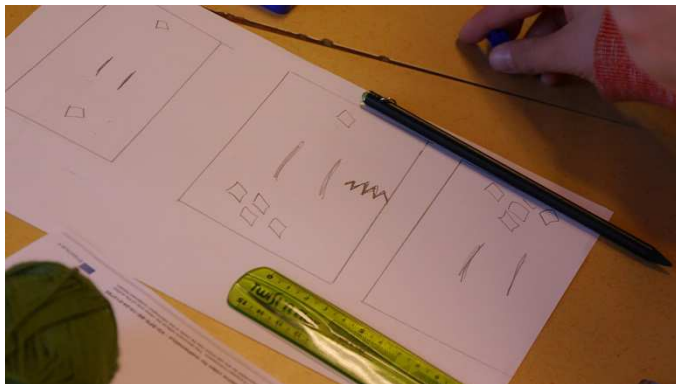
Децата и родителите харесаха, направените филми, затова като цяло уъркшопа и работата по проекта бяха успешни.

## Оценка

Метода на самостоятелното учене беше реализиран в учебната практиката, чрез изработването на много и разнообразни видео филми. Подобна работа в група обединява децата и повишава мотивацията им за участие в учебния процес. Развива се креативното им мислене и интересът към математиката се задълбочава.

Това е един успешен метод ,който може да мотивира и приобщи учениците с понижен интерес към математиката.

## Научно изследване 2: Откриване на грешно разбиране при ученици



*Този казус показва как vidumath помага на учителите да открият математическото мислене*

*на учениците и как децата да разберат по-задълбочено.*

*Планирането е важно за ученето на математика. сценарият показва разбирането на учениците за математиката*

### Контекст

Vidumath уъркшоп се проведе в Норвегия, в град Трондхайм. Дванайсет ученици от 7 клас (12 годишни) участваха в четвъртък 6-ти октомври 2016 година от 8:15ч. до 13:40ч, (5,5 часа включително един час обедна почивка и 3 къси почивки). В проектните дейности участва половината клас. Децата се придружаваха от учителя по математика и част от екипа на vidumath.

Учениците използват знака равно от първи клас, но никога не осъзнаваха значението му. Никога преди това не са имали занятия относно уравнения и как да ги решават.

Два дни преди уъркшопа на учениците им беше казано, че ще правят видео филми. Всички ученици използваха смартфоните си. Един ученик донесе професионално снимачно оборудване като триножник и допълнителна светлина. Друг ученик имаше триножник за смартфон. Другите ученици използваха книги или столове за да застопорят камерата. Всички ученици бяха свободни да си изберат любимото приложение. За представяне на видеofilмите се използва лаптопа и проекторът на учителя

### Казус

Изследвания (например Кийран 1981г.; Кнут 2006г.) показват, че много ученици погрешно разбират знака за равенство като операционен, а не като изразяващ. Докато това не е проблем при аритметични задачи в начално училище, то става проблемно в прогимназиален етап, където учениците решават уравнения. В случай, че ние промотираме *vidumath* като метод за откриване и коригиране на погрешното разбиране при учениците, то е логично да проведем *vidumath* проект в 7 клас преди децата да започнат да изучават уравнения.

### Подход и осъществяване

Проектът беше изграден в 6 стъпки както е споменато в брошурата. Темата беше избрана от учителя. Представител от екипа *vidumath* обясни проектът. Той използва везната, за да обясни знака равно. Учениците работиха в групи по двама, трима или четирима, които бяха разпределени от учителя. По време на планирането и заснемането учениците бурно обсъждаха математическото значение, как да го визуализират във клипа и как да решат технически затруднения. Учителят наблюдаваше, а

представителите на екипа на vidumath комуникираха с учениците. Говориха за математическото значение, планирането и заснемането, и предизвикаха учениците да опитат по-задълбочени задачи. Много време отиде за редактирането на видео филмите и за решаването на технически проблеми. В края на часа всички клипове бяха представени и оценени, но нямаше време да се коментира съдържанието.

### Предизвикателства

Някои групи имаха сериозни технически затруднения (например застропоряването на камерата или прехвърлянето на клипа на лаптопа) и използваха твърде много от времето, докато други ученици трябваше да чакат. Ние ще предоставим лесни решения в секция за техническа помощ на уебсайта на vidumath.

Учениците бяха много мотивирани и искаха да започнат да снимат още веднага. Трябваше да ги накараме да направят план-сценарии . Не беше добра идея да им покажем везната в началото. Почти всяка група използва подобни примери и балансиране. В клиповете от София видяхме много повече разнообразие и начини да се визуализира знака за равенство.

Тъй като задачата беше много отворена и лесна, всички ученици избраха прост подход. Екипът трябваше да ги предизвика да опитат по-задълбочени математически идеи.

### Успехи

Планирането показва, че всички ученици имаха изразяващо, но конкретно разбиране за знака равно, тоест трябва да има еднакъв брой, каквито и да са, предмети от двете страни (например четири

червени куба са равни на 4 сини топки). С помощта на екипът някои ученици успяха да преодолеят това и показаха по алгебрично разбиране в клиповете, рефлектирайки идеята, че обектът може да е символ за нещо друго.

## Резултат

Един клип не можа да бъде качен в Интернет поради технически проблем. Три клипа ще бъдат анализирани:

Видеото „The equal sign” (<https://www.youtube.com/watch?v=53UYWE0ugGs>) използва имитирана везна и кубове комбинирани със символите „=” индикирайки равни количество и „<” ако има повече от дясната страна. В този случай едно кубче е добавени от лявата страна за да балансира. Това показва конкретно изразяващо разбиране за знака равно.

Видеото „Snakes on scales” (<https://www.youtube.com/watch?v=LpmFWV4IJ8w>) използва анимирана везна с пластелинови змии комбинирани с знака равно и символите „✓” индикиращ баланс и „✗” небаланс. Една зелена змия е равна на две жълти змии, и една червена змия е равна на четири жълти змии. Това разкрива началото на алгебриното разбиране.

Видето „BZHG8991” (<https://www.youtube.com/watch?v=ukfLbJHJK-g>) използва различни обекти и анимирани символи. Започна със сравняването на конкретни суми като броят; знака равно е унищожен, когато броят на обектите не са равни от двете страни. Следващата част беше поставена след като

предизвикахме учениците да използват обекти, които представляват различни стойности. Започнахме с един голям куб равен на два малки и още обекти бяха добавени, докато не се изравниха предметите от двете страни. Следващите „сценки“ показват равенствата: Един обект плюс още един обект = един по-голям обект. По този начин то дефинира обекти, които представляват числата едно, две, три и четири. Накрая то обръща операцията: Обектът-4 минус обектът-1 = обектър-3. Това показва обширно разбиране.

### Оценка

Случаят показва, че и сторибордът и видеата разкриват разбирането на децата за математическата същност. Обаче, за да предизвикат и накрая, за да променят грешните разбирания на учениците, намесата на учителя по време на планирането е от огромно значение.

## Казус 3: Как да обичаме математиката

Това проучване анализира мотивацията на учениците да научат математика и тяхното възприемане на ученето във видумат уъркшоп върху обикновенни дробни.



*Извършената дейност беше създаването на видео за обикновенните дробни чрез използването на*

*техниката стоп моушън.*

### Контекст

Тази видумат дейност беше изпробвана в началното училище в Тронхайм, Норвегия през април и май 2016. Участниците бяха около 70 ученици от три различни паралелки в шести клас.

### Процедура

Дейността продължи четири часа:

45 до 60 минути за представяне, инструкции и групово разпределяне.

60 до 120 минути за направата на видеото (понякога включително рестарт за поправка и подобрение)

30 минути за намиране на музика, създаване на заглавие и довършване на надписите

30 минути за оценяване

Учениците използваха смартфони, таблети и софтуера Windows Movie Maker за обработване на видеото.

### **Казус**

Преподаването и ученето на математика остава предизвикателство, както се вижда от международните данни на училищните резултати и от интересът в избиране на кариера включваща математика (EACEA/Eurydice,2011). Проучване също демонстрира важноста от мотивационни фактори в училище,предимно вътрешна мотивация (EACEA/Eurydice, 2011). Следователно анализите и прилагането на стратегии за преподаване и учене, които допринасят за по-голяма мотивация за учене на математика, са много важни.

Видумат допринася за преподаването и ученето на математика чрез направянето на видеа от ученици относно ключови компоненти на математиката. Проектът изследва мотивационни стратегии, които промотират интерес към математиката и,като резултат, популяризират ученето и.

### **Подход и изпълнение**

Учителят не даде никакви инструкции за дробите, но осигури скеле по време на заседанието. Почти всички ученици имаха основни знания за тях.Те имаха опит чрез представянето на дробите като участък от площ, част от множество и с числа.

На почти всички ученици им беше позволено да сформират сами групи. Учителят само разпредели няколко ученици в определени групи. Участниците във всеки екип имаха еднакви познания по математика и ентузиазъм за работа. Някои по-слаби ученици

,които имаха нужда от повече подкрепа, работиха заедно и получиха допълнителни насоки.

Основните стъпки, представени в работния лист за продукцията на видеото за обикновените дробни, бяха вместени в брошура. Материалите и инструментите, които бяха предоставени, включваха Лего, глина, желирани бонбони и ножици.

В края на дейността дадохме въпросници, които 28 ученици(18 момчета,10 момичета) и учителят попълниха. Учениците попълниха съкратена версия на Въпросника за оценка на задачите (Deci&Ryan).Това е версия на“Intrinsic Motivation Inventory”-многомерно измервателно устройство, предназначено да оцени субективния опит на участниците и вътрешната им мотивация, докато участват в дейност. Въпросникът адресира интереса, развлечението, възприетата компетентност, възприетия избор и постоянството / напрежението, както и полезността.

### **Предизвикателства**

Пет деца коментираха, че не е имало част, която да ги е затруднила. Три деца сметнаха заснемането за трудно, докато други три деца споменаха, че нареждането на движенията на парчетата било главното препятствие. За две от децата, измислянето на идея и заснемането и представлявало голямо предизвикателство.

### **Успехи**

Учениците бяха заинтересовани в задачата и работиха усилено,за да създадат видеата.Нашите проучвания показаха, че дейността видумат е свързана с основните елементи на вътрешната мотивация: развлечение, възприета компетентност, полезност и ниски нива на напрежение. За учениците, дейността видумат предизвика традиционните начини за учене на математика, тъй като те научиха математика по забавен начин. За учителите, тази

дейност насърчи самостоятелността и самотивацията, по-дълбокото разбиране на предмета и трансверсални компетентности.

### Резултати

Учениците направиха 24 видеа. Те отчетоха, че дейността била много интересна. Те потвърдиха, че са успели да я ръководят добре и, че са имали свобода в това. Те показаха по-ниско ниво на напрежение и натиск, докато извършваха дейността и посочиха, че са вложили голямо усилие в нея.

Децата оцениха, че тази дейност за изучаване на обикновени дроби е полезна. “Ученето на математика” беше най-честата под категория на отворения въпрос Какво научихте от тази дейност?”. Най-често децата споменаваха, че са научили обикновените дроби и математиката по забавен начин по време на дейността.

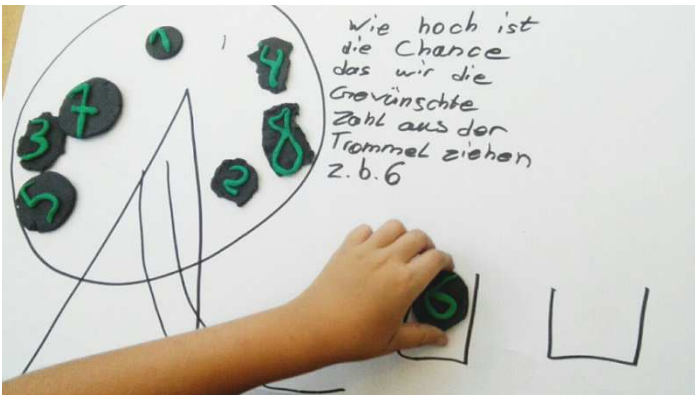
Има статистически значимо положително съотношение между предприемането на ученето на обикновени дроби, интереса и удоволствието по време на дейността. Статистически интересът към провеждането на дейността видумат прогнозира възприемането на ученето на обикновените дроби.

### Оценка

Резултатите, доказващи, че активното участие на учениците в производството на видеа свързани с математика е свързано с високи нива на мотивация, изразяващи се в интерес, свобода, усилия и, че те са свързани статистически значимо с възприятието за учене. Въпреки че, повече проучвания за анализиране на въздействието на тази стратегия върху ученето на математика са нужни, нейното мотивиращо въздействие ни позволява да предвидим потенциал на това ниво.

## Казус 4 :Лична дедуктивна редукция

Материали, генерирани от ученици позволяват на хората да развият индивидуална дидактическа редукция, която им приляга и оптимално съпровожда тяхното лично разбиране, например, като се фокусират на специфичен пример, който репрезентира темата по-графично и намалява натоварването на когнитивността. Една група от деца избрала 2 от 8 лотария, за да илюстрира концепция от комбинаториката.



*Една група от децата провериха 2 от 8 лото , за да илюстрират концепция от*

*комбинаторика.*

### Контекст

Изучаването на случая се проведе в Германия в ауторсинг центърът FH Bielefeld на 31 юли 2017г. Помолихме местни учители да кажат на учениците за уъркшоп, дълъг 2 часа и половина. Получил 7 регистрации и имал петима участници, на възрасти от 9 до 13 години ( 1 момиче и 4 момчета ). Както се вижда от възрастите, биографичните данни на децата са много

разнообразни. За справяне с това, вътрешното разграничаване изглеждаше невъзможно, което отвори възможност за пробен случай за нашите идеи върху личната дидактическа редукция.

Въпреки , че много от хората донесоха свои ( по молба на екипа ни ) телефони и планшети, решихме да използваме наши лични планшети, което позволи на всички да работят в атмосфера, близка до тази на нашия екип. Уъркшопа бе воден от един от изследователите (J.L) и наблюдаван от втори (D.V.), които също така помагаше и с планшетите

### Казус

Дидактическа редукция` (Lehner, 2012) се гради на идеята, че всяко ефективно и продуктивно обучение трябва да започва с редуцирана версия на темата откъм дължина и/или дълбочина. Типична форма на дидактическа редукция е да се започне с пример и да се продължи по индуктивен начин.

Вземайки на предвид разнообразието на присъстващите деца, очаквахме да видим индивидуални подходи към дидактическата редукция в действие и за това избрахме да им постоавим темата за биномни коефициенти: Колко начина има да се изберат k различни обекти (редът е без значение) от група от n различни обекти ?

### Подход и осъществяване

Започнахме със интерактивна, половинчасова сесия, със един от отбора в ролята на учител. Дискусията, която се породила измежду учениците, седнали около маса беше за това как да се пресметнат шансовете на човек да спечели от 6 от 49 тото, където бяха

повдигнати идеи, които по-късно се използват във видео. Помолихме децата да изберат любимите и да направят групи, съответно. Те направиха две групи, явно разделени по възраст

Групите работиха със скромно количество напътствие и интервенция относно математика, презентации и технологии до края на уъркшопа. Решиха кои от предоставените им материали да използват ( като например хартия, химикалки и магнитни форми ), съставиха план какво да показват, след което направиха снимки и обработиха видеото. Уъркшопът приключи с показ на видеото продуцирано от групите от деца и техните родители или братя и сестри, които бяха дошли да ги вземат

### **Предизвикателства**

Както очаквахме от предишните ни експерименти, карайки учениците да проектират сториборд преди да започнат филм, беше тежко. За да спестим време и да не възпрепятстваме мотивацията, трябваше да реазчитаме на децата да осъществят идеите си със геометрични форми и материал, наподобяващ пластелин, преди да направят сториборда. Също така, както се очакваше, се сблъскахме с проблеми при разпределението на класните стаи, в този случай с едно оживено и едно тихо дете, принудени да работят в екип. Главната интервенция, която беше нужна в този експеримент, беше да се избути креативното дете към концентрация и второто към комуникация. В другата група трябваше да подсигурием, че няма едно определено дете да играе ролята на всезнаещия директор, а другите да правят практическите задачи, но всички участваха в математиката.

Като цяло, разликите в годините и предното познание на децата, бяха много по-малки проблеми от тяхното поведение.

### Успехи

Въпреки, че темата беше затруднителна и двете групи успяха да намерят дидактическа редукция подходяща за тях: Докато по-възрастните деца направиха демонстрация за хипотетично 2 от 8 тото, по-малките показаха във видеото си, колко много начини има да се наредят четири различни предмета в последователност (а именно факториалът на четирите, термин, който не споменахме, но който е от огромно значение за изчислението на биномен коефициент )

Както се надявахме, по време на подготовката , бяхме способни да обсъдим математическите концепции с децата , да изчистим каквито недоразбирания има и дори да повторим таблицата за умножение. Беше приятно да видим детето, което беше много тихо да се включи в подготовката за и самото заснемане.

### Резултати

Клиповете бяха завършени навреме и станаха така , както бяха планирани. Не ставаха, обаче, за самостоятелно използване от други деца, а имаше нужда от допълнително обяснение. Но от малки деца е трудно да се иска да се поставят на мястото на зрителя.

Ние не правим тестове преди и след, но се надявам от отношенията, които имахме и проблемите, които разрешихме, че всички деца научиха нещо за математиката, дори и всеки да е

научил нещо различно от другия. В допълнение, и децата , и родителите харесаха резултата. Като цяло уъркшопът беше успех.

### Оценка

Видяхме лична дедуктивна редукция в действие и научихме, че подходът на vidumath може да се справи с много разнообразна група от деца. Групова работа като правенето на клипове може да изостри проблемите с разпределянето на класните стаи и за справяне с това се изисква специална тренировка на учителя. Можем да видим потенциална полза, vidumath да помага на деца интроверти.

## Казус 5: Проблеми в обучението базирани на видео- материали

Казусът ще проследи протичането на проекта за използването на различни видео технологии.



*Учители по време на семинара в София, България, използват и традиционни видео технологии.*

### Контекст

Обучението се състои в 9 последователни семинара в присъствието на **th Kulturring m di t m**: въведение и обучение в София (06/16), въведение в Тронхайм (09/16), 2 въвеждащи ученически семинара и един обучителен учителски семинар в Коимбра (03/17), два семинара с ученици и учители в Билефелд и Лайпциг (06/17) и семинар с ученици и учители в Берлин (10/17).

## Казус

Изследването проследява как два различни типа видео технологии повлияват на дизайна на семинара-традиционна видео продукция (камера и компютър за редактиране) и мобилни технологии (таблет или смартфон).

## Подход и изпълнение

Двата типа технологии бяха използвани по време на семинарите. Изборът беше направен на базата на наличните за организацията домакин технологии – понякога това зависеше от правилата, забраняващи или не, използването на мобилни технологии (в Европа има различни политики за използването на мобилни технологии в час). Ние не определихме какви технологии да бъдат използвани. Основните технологии, използвани в деветте семинара бяха:

- Въвеждащ семинар в София (юни 2016): традиционни
- Обучителен семинар за учители в София (юни 2016): и двата типа
- Въвеждащ в Тронхайм (септември 2016): мобилни
- Първи ученически семинар в Коимбра (март 2017): традиционни
- Втори ученически семинар в Коимбра (март 2017): традиционни
- Обучителен семинар за учители в Коимбра (март 2017): традиционни
- Семинар за учители и ученици в Билефелд (юни 2017): мобилни

- Семинар за учители и ученици в Лайпциг (юни 2017): мобилни
- Семинар за учители и ученици в Берлин (октомври 2017): и двата типа

## Предизвикателства

Технологиите носят както предизвикателства, така и успех. Предизвикателствата от традиционното видео произвеждане бяха:

- Бавен подход ,отнема много време, поради употребата на 2 вида хардуер ( камера и компютър)
- Голямо разнообразие от различни платформи (основно различни версии на Windows), което причиняваше несъответствия
- Прекратяване на “Windows Movie Marker” през януари 2017 година

Един от основните проблеми е загубата на Windows Movie Marker , стандартно средство ,използвано за всички наши образователни видеа. До този момент ние не сме доволни от нито една алтернатива,но се надяваме,че създаването на VLC video software ще е добър заместител.

- Появилите се проблеми на различните операционни системи са подобни- нямаме достъп поради липсата на административно право. Тази спънка е необходимо да бъде отстранена преди семинара, за да се предотврати дълго чакане. Проблеми със свалянето на материали, ако устройствата не са свързани към интернет.

- Без обектив, което усложнява създаването на качествени записи
- Сложно поставяне на устройствата върху стативите
- Проблеми при прехвърлянето на готовото видео, за преглеждане от целия клас.

От горе споменатото- важно е устройствата да бъдат предварително проверени дали имат инсталиран необходимия софтуер. Съществуват специални адаптери, но учениците ни проявиха креативност за разрешаването на този проблем ( обективите са важни за механизма на спиране). Прехвърлянето на финалното видео отнема най-много време, предимно поради липсата на безжична интернет връзка в училищата. Съществуват различни методи за справяне с този проблем ( например 3G или свързване чрез USB). Отново, важно и полезно е наличието на всичко това да бъде проверено предварително.

## Успехи

Всички семинари постигната успех.Участниците бяха ангажирани и почти всички проекти завършени. Традиционното видео производство ни предложи по-гъвкава система с повече възможности (особено когато камерата беше включена за единично заснемане).Мобилните технологии бяха по-удобни за учениците след като и те самите са по-запознати с тях.

## Резултати

Повечето клипове са публикувани на:  
[https://www.youtube.com/playlist?list=PLHgH52iw\\_33ILXP-PmFbRWAch4v3I17wL](https://www.youtube.com/playlist?list=PLHgH52iw_33ILXP-PmFbRWAch4v3I17wL)

## Оценка

Бъдещата инициатива за „дигитален пакт“ от Немското правителство (въвеждаща мобилни технологии и интернет в училищата) е във връзка с това, което ние установихме по време на семинарите: Мобилните технологии се използват все повече и повече за медийни проекти.

Не сме сигурни дали инициативата ще се осъществи, ако правителство снабди училищата с мобилни технологии. Повечето ученици вече имат мобилни технологии в своите джобове и би било по-полезно те да намерят приложение в образованието.

Ние бяхме развълнувани да видим колко креативно всички участници използваха видео продукцията като инструмент за подпомагане на обучението по математика.

## Казус 6: Самостоятелно обучение / учене/ с учител

Този казус описва приложението на самостоятелното учене в проекта.



Използването по два начина ще бъдат описани.

*Title frame from a video made by students in Poland*

### Контекст

Полша, Szkoła Podstawowa nr. 26 във Варшава. Учител Ивона Ковалик. Март и Април 2017.

## Казус

Научното изследване описва как може да се приложи самостоятелното учене в различни проектни дейности. Това е важен фактор и може да се каже, че проектът може да продължи да се използва и без подкрепата на екипа на проекта.

Това е много важно за устойчивостта на проекта , а също така показва как проектът може да се интегрира лесно в часовете по математика в класната стая. Казусът описва детайлно как учител в училище и държава, които не са включени в проекта и в екипа на проекта използва, описва и интегрира Vidumath проекта самостоятелно.

## Подход и осъществяване

В Интернет кампания за разпространение на проекта vidumath и с цел да се достигне до голям брой учители по математика и да се привлече тяхното внимание.

Като резултат от тази дейност , учител по математика от Полшнамериха информация в eTwinning платформата и показаха заинтересованост във Facebook , че търси нови идеи и технологии за обучение в клас. Последва директно съобщение, emails и накрая среща Skype.

В срещата по Скайп се изясниха стъпка по стъпка фазите на проекта и бяха показани примери на филми направени по време на проекта.

Бяха предоставени линкове и уебсайтове, където могат да се намерят ресурси, филми и примери, а също така бяха споделени и

документи. Учителят зададе въпроси на които беше отговорено. На края беше предложена последваща подкрепа като инструкции , как да се присъедини към project wiki , къде има страници с информация.

В час по математика, учителят показва на учениците се произведените филми от различни участници в проекта Норвегия и България. Учителят започна работа по проекта с учениците , които бяха с добри познания по математика и задачата, която постави беше дробни и скали. Учителят работи съвместно с учениците , за да обясни приложението и употребата на stop motion.

След това учениците си избраха тема и разработиха техен сценарии и план за работа. Те подготвиха фон и заснеха филми от няколко слайда. След това редактираха филмите, добавиха музика като използваха Windows Movie Maker.

След първият тест, учителката помолила и останлата част от учениците да се присъединят , като им позволила да си изберат техни групи от по три, четири ученици и всяка група да си избере една тема.

Учителят попитал групите да покажат техните „storyboard” преди да са започнали да записват, обаче някои не го направили и получили математически грешки. Учителят тогава им казал, че са попуснали грешки, но им позволил да ги намерят и поправят. Учениците сами подобрили работата си.

## Успехи

Базирано на информацията дадена от учителя, тя успяла да завърши проекта “vidumath” с учениците си .Информациата е в линка по долу.

Учениците намерили приложението лесно и забавно за използване. Правенето на видео било особено полезно с научаванто на частите и нямали никакви проблеми с използването на приложението за проекта.

Те работели много добре заедно в техните групи,помагали си,споделяли идеи и източници и взимали отговорност.Те също показали повече креативност.Те били много горди от своята работа ,когато я показали на другите ученици и поискали да правят повече видеа.

## Резултати

Учителят изпълнил проектът самостоятелно изплзвайки документация,видеа и помощ от съобщенията и срещи в Skype.Учениците,които участвали в проекта направили девет видео филма

[:http://vidumath.wikispaces.com/Szkola+Podstawowa+nr+26%2C+Poland](http://vidumath.wikispaces.com/Szkola+Podstawowa+nr+26%2C+Poland)

Тези филми могат да се намерят в YouTube , в сайта на на страницата на vidumath wiki.

## Оценка

Учителят разбрал ,че учениците били много по съсредотчени в проекта главно,защото те са трябвало да станат учители на своите

връстници и също така са могли да използват своите смарт телефони и планшети,които те много обичат.

Най-важният урок,който е бил научен е ,че предварително подготвената документация и видеа са достатъчни да се използват самостоятелно,но може и да се наложи допълнителна помощ.

От датата ,на която помощта е била предоставена, допълнителна документация ,която обхваща частите ,които не са били на разположение в началото на пролет 2017, е вече добавена на уебсайта,която ще намали нуждата за помощ.

## References (за всички казуси)

Deci, E.L./Ryan, R.M. (n.d.) Intrinsic Motivation Inventory. Retrieved from <http://selfdeterminationtheory.org/intrinsic-motivation-inventory/>

EACEA/Eurydice (2011) Maths Education in Europe. Common challenges and national policies. Retrieved from: [http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice/documents/thematic\\_reports/132EN.pdf](http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice/documents/thematic_reports/132EN.pdf)

Kieran, C. (1981) Concepts associated with the equality symbol. In: Educational Studies in Mathematics 12(3), pp. 317–326.

Knuth, E. J./Stephens, A. C./McNiel, N. M./Alibali, M. W. (2006) Does understanding the equal sign matter? Evidence from solving equations. Journal for Research in Mathematics Education 37(4), pp. 297–312.

Lehner, M. (2012) Didaktische Reduktion. Bern: UTB.



vidumath – creative video for mathematics – VG-SPS-BE-15-24-013795

The project [vidumath](#) has been funded with support from the European Commission.

This document reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

This document is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International license.