

Критерии и резултати при оценяване на въздействието на бинарните уроци

Румяна Ангелова
ПГИМ – Пазарджик
ИМИ - БАН

STEM PD Net



STEM PD Net
European STEM Professional Development Centre Network

Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Pädagogische Hochschule Freiburg
Université des Sciences de l'Éducation - University of Education

ICSE
International Centre for STEM Education

Защо бинарни уроци?



STEM PD Net
European STEM Professional Development Centre Network

Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Pädagogische Hochschule Freiburg
Université des Sciences de l'Éducation - University of Education



International Centre for STEM Education

Бинарният урок – това е творчество на двама учители, което прераства в творчески процес на учениците. Защо? Защото на границата на науките е винаги интересно, защото дейностите там предизвикват висока мотивация. А това е главната цел на образованието – да увлечеш учениците, да провокираш творческо търсене и познавателна активност!



STEM PD Net
European STEM Professional Development Centre Network

Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Pädagogische Hochschule Freiburg
Université des Sciences de l'Éducation - University of Education



Бинарен урок

- Интегриране на знания от различни области с цел – решаване на общ проблем;
- Организира се и се провежда от двама учители;
- Провежда се в рамките на два учебни часа;
- Сливане на процеса на усвояване на знания и формиране на умения и компетентности;
- По-пълно емоционално насищане чрез общуване с двама учители;
- Постигане на двойна /бинарна/ цел: усвояване на знания и практическото приложение.

Цел на бинарния урок

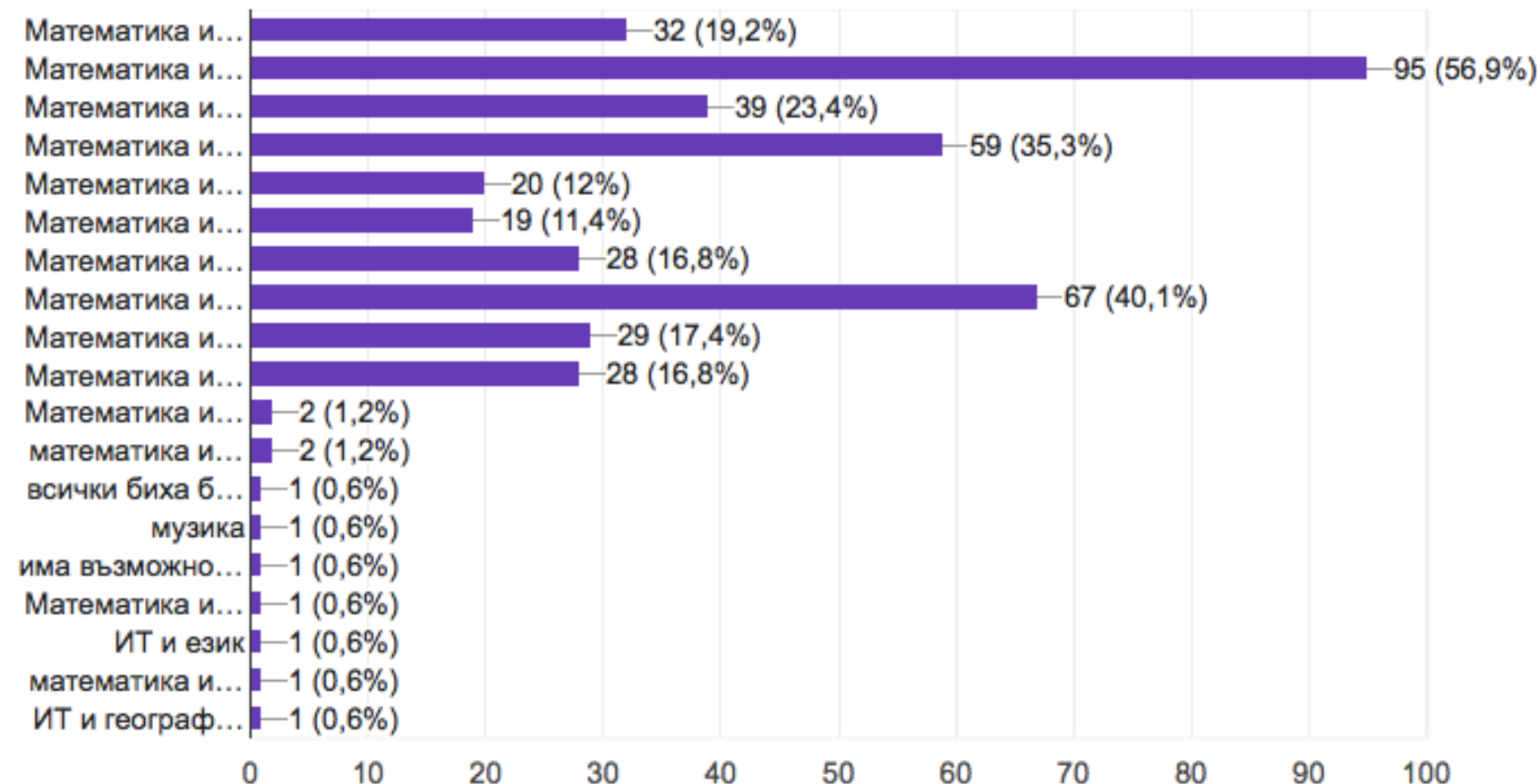
1. Да създаде условия за мотивирано практическо приложение на получените знания и умения на учениците, за това – те да видят резултатите от своя труд и да изживеят радост и удовлетворение;
2. Формиране у учениците на убеждение за взаимосвързаността на учебните предмети и знанията за света около нас;
3. Да усъвършенства комуникативно-познавателните умения, насочени към систематизация и задълбочаване на знанията и обmena на тези знания и пренос на уменията в нови области
4. Развитие на сътрудничеството между учителите и учениците.
5. Привличане и мотивиране на родителите за работа, със своето дете и за каузата на училището.

14. Ако имате възможност да проведете бинарен урок, с кой предмет бихте обединили математиката? (Може да посочите повече от един отговор)

- ☐ Математика и език
- ☐ Математика и ИТ
- ☐ Математика и география
- ☐ Математика и физика
- ☐ Математика и химия
- ☐ Математика и биология
- ☐ Математика и професионална подготовка
- ☐ Математика и изкуство
- ☐ Математика и бит и техника
- ☐ Математика и физическо възпитание
- ☐ Друго...

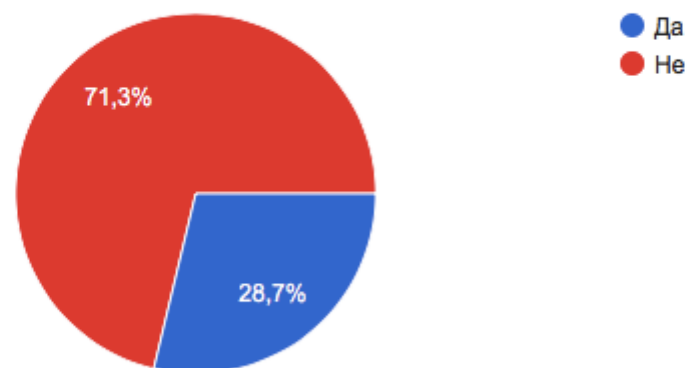
14. Ако имате възможност да проведете бинарен урок, с кой предмет бихте обединили математиката? (Може да посочите повече от един отговор)

167 отговора



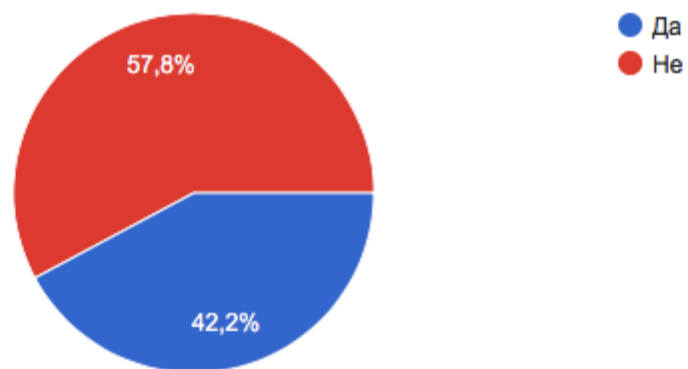
10. Провеждали ли сте бинарен урок? (С двама учители)

167 отговора



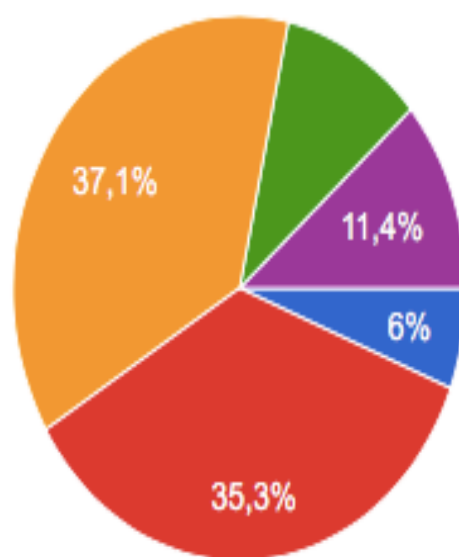
11. Наблюдавали ли сте бинарен урок?

166 отговора



13. До каква степен учителите са подготвени за успешно провеждане на бинарни уроци?

167 отговора



- Напълно са подготвени.
- Подготвени са, но има нужда от обучение.
- Задължително има нужда от допълнително обучение.
- Липсва базисна подготовка на ниво университет.
- Не мога да определя



Каним Ви да присъствате на
интерактивен бинарен урок
по
география и икономика
и
математика в VII Б клас
на тема „Математика и география – две науки, един
свят“.

Урокът ще се проведе на 12.06.2017 г. /понеделник/
от 11:00 часа
в СУ „Д-р Петър Берон“ – гр. Пазарджик.

проект Работа с учителите по внедряване и
използване на изследователския подход,
договор с БАН по ПМС №347, т.5 в) от 08.12.2016
г., Дейност "Въвеждане на съвременни методи в
образованието и работата с младите таланти".
Темата, по която работят, е **Бинарни уроци в**
математическото образование.



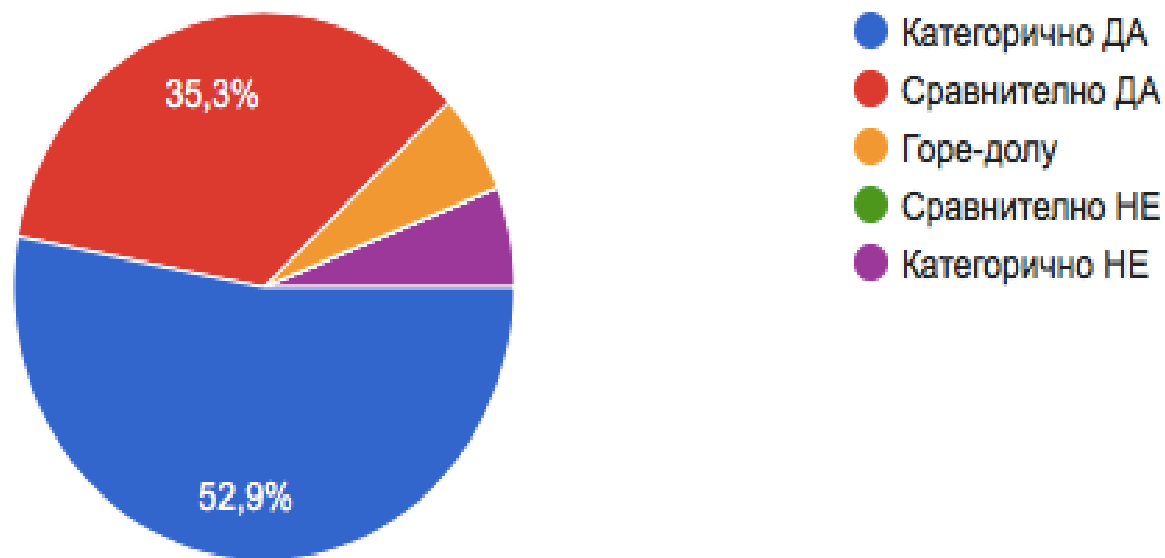
Какво споделят учениците за бинарните уроци:

- интересни, забавни, полезни;
- изпълнени с разнообразни дейности;
- работим и сме вдъхновени от двама учители;
- извеждането на закона на радиоактивното разпадане и съставяне на математически модели на задачите е много по-ясно чрез ръководството на преподавател по математика и работа с числови редици и графика на функцията;
- виждаме как се “получават” нещата;
- мотивирани сме да провеждаме изследвания.

Математика и география-две науки, един свят

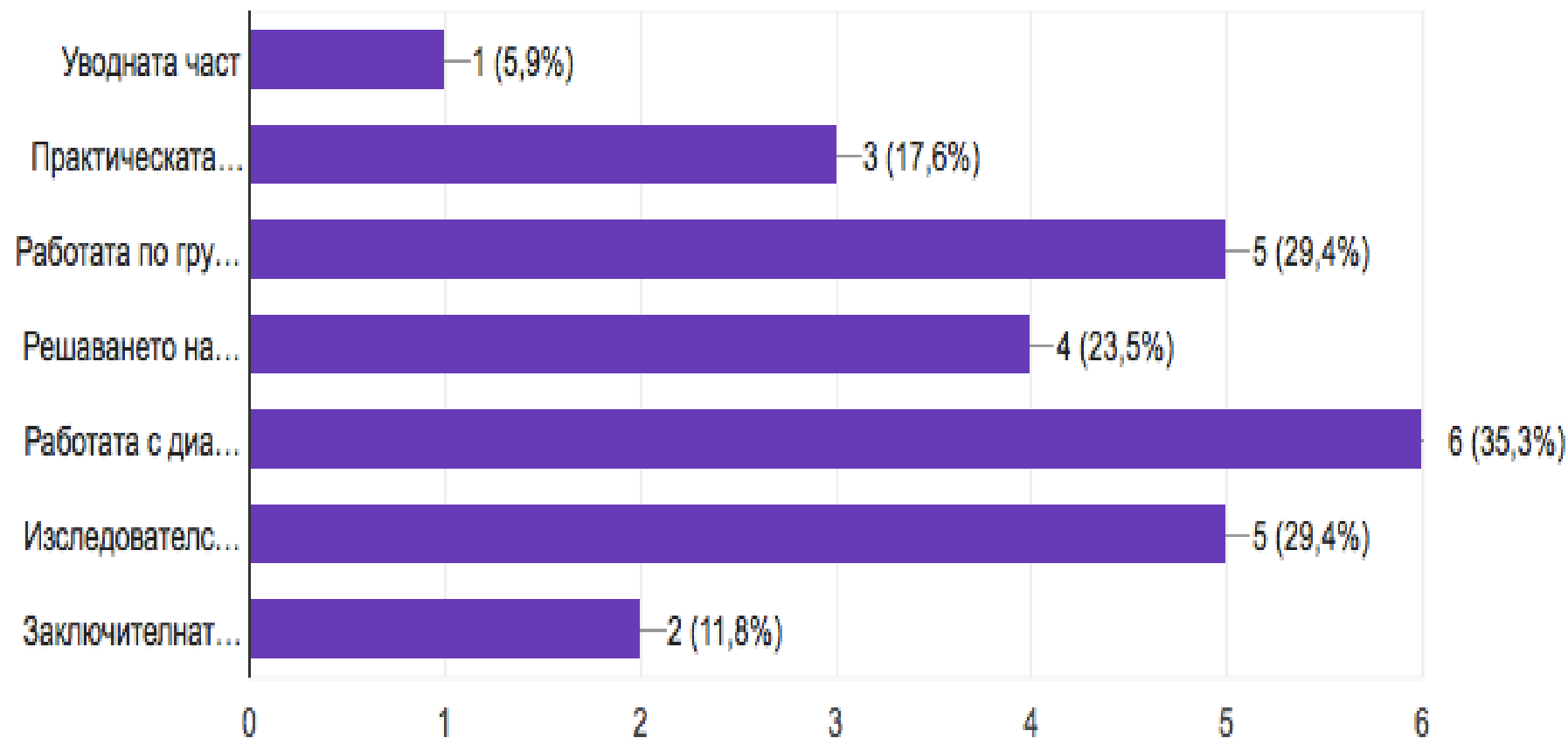
Хареса ли Ви бинарният урок?

17 отговора



Коя част от урока Ви хареса най-много?

17 отговора

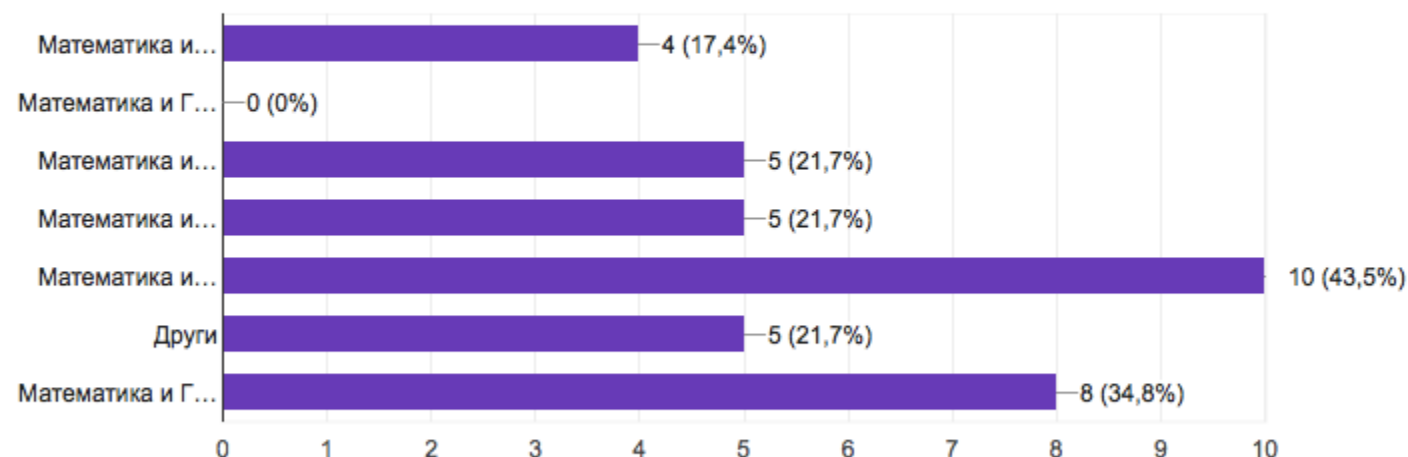


Какви бинарни уроци бихте искали да имате?

- ☐ Математика и Език
- ☐ Математика и География и икономика
- ☐ Математика и Човек и природа
- ☐ Математика и Бит и техника
- ☐ Математика и Рисуване
- ☐ Други

Какви бинарни уроци бихте искали да имате?

23 отговора



Опитната и изследователската работа на учителите е най-истинската връзка между педагогическата теория и непосредствената педагогическа практика. Основното различие между опитната и изследователска работа на учителя и научно-изследователската работа в областта на обучението и възпитанието се състои в степента и равнището на използване средствата на науката, както и на специални методи за научно познание. Това, обаче, не намалява познавателната стойност на опитната и изследователска работа на учителя- по този начин се развива както науката, така и практиката на обучението и възпитанието.

Педагогически експеримент

- В хода на педагогическия експеримент бяха проведени, изследвани и описани бинарни уроци и бяха разработени:
 - Методика за провеждане на бинарни уроци;
 - Модел на бинарен урок;
 - Системи приложни задачи, обезпечаващи интеграцията на математически знания и общообразователни и професионални знания, включващи съдържателни и процесуални страни на процеса на обучение.

Организиране и провеждане на бинарни уроци

- Математика и физика: Закон за радиоактивния разпад;
- Математика и икономика: Приложение на математиката за изработване на рекламна стратегия на фирма;
- Математика и изкуство: Диалози на математиката с изкуството;
- Математика и счетоводство: Калкулация на себестойност на продукцията;
- Математика и химия: Математически структури, топлообмен и Закон на Хес;
- Математика и информационни технологии: Подобие;
- Математика и физика: Математически структури и резонанс;
- Математика и английски език: Питагорова теорема – доказателства и приложения;
- Математика и география: Пазарджишка област, изследване на валежи, изработване на климатограми.
- Математика и банково дело: Аритметична и геометрична прогресия и лихви.

№	Критерии	Показатели	Измерители
1	Знания и умения за подобност на триъгълници на равнище <i>разбиране</i>	1.1 Степен на пълнота: висока, средна, ниска 1.2 Степен на правилност: висока, средна, ниска 1.3 Степен на точност: висока, средна, ниска	Резултати от проведения тест: 1.1 Брой т. за определяне признак за подобност на триъгълници; 1.2 Брой т. за чертеж; 1.3 Брой т. за правилно записани свойства
2	Знания и умения за подобност на триъгълници на равнище <i>пряко приложение</i>	2.1 Степен на формираност на уменията за пренос на знания: висока, средна, ниска 2.2 Степен на трайност на знанията и уменията: висока, средна, ниска	Резултати от проведения тест: 2.1 Брой т. за пряко приложение на признаците за подобност; 2.2 Брой т. за пряко приложение на следствията и с-вата от признаците за подобност; 2.3 Брой вярно решени задачи от теста
3	Знания и умения за подобност на триъгълници на равнище <i>творческо приложение</i>	3.1 Степен на формираност на уменията за творческо приложение: висока, средна, ниска 3.2 Степен на формираност на уменията за конструиране на модели: висока, средна, ниска	Резултати от проведения тест: 3.1 Брой т. за определяне на признаците за подобните триъгълници ; 3.2 Брой т. за правилно приложение на следствието за подобните триъгълници ; 3.3 Брой т. за правилно съставяне на система от уравнения (модел); 3.4 Брой вярно решени задачи от теста
4	Любознателност и мотивация за усвояване на знания по темата след проведена иновация	4.1 Степен на любознателност: висока, средна, ниска 4.2 Степен на мотивация: висока, средна, ниска	4.1 Педагогическо наблюдение на сам. работа при провеждане на иновацията; 4.2 Резултатите от анкетното проучване

Зависимост между измерени величини (корелация при количествени величини)

Променливите величини - учебни постижения по математика и физика в десети клас са количествено измерими, чрез тестовете за входно, междусрочно и изходно ниво през учебната 2013-2014 г. се натрупаха метрични данни и степента на тяхната зависимост характеризирахме чрез корелационни коефициент на Спирман-Браун / Spearman-Brown/

От величината на корелационния коефициент $r = 0.93$, направихме извод за силата на връзката между учебните постижения на учениците по математика и физика и провеждането на бинарните уроци.

Формулирахме хипотезата H_1 на изследването така: Процесът на активизиране на учебно-познавателната работа на учениците и повишаване на ефективността на математическото образование е в пряка зависимост от организиране и провеждане на бинарни уроци в условията на реализация на междупредметни връзки.

Тест U

Верността на хипотезата проверихме този метод, разработен от Ман и Уитни., при който се използват ранговите места на измерените величини.

Нулевата хипотеза H_0 формулирахме така: Случайната величина / постиженията на учениците по математика/ има в двете генерални съвкупности еднакво разпределение.

Тренираните групи /XII “В” и XII “Е”/ се сравняват с XII “А” и XII “Б” и се осигуряват с предварително приетата за грешка $\alpha=0.05$

Проверяващата величина е U.

Използвахме критерия:

Ако $U > U_{\alpha}$, нулевата хипотеза се приема.

Ако $U \leq U_{\alpha}$, нулевата хипотеза се отхвърля.

Анализът на резултатите от експерименталната работа потвърди верността на издигнатата хипотеза. По този начин, разработената методика и модел на бинарен урок реализирани в процеса на обучението по математика се оказаха ефективни, което намери отражение в повишение на качеството на учебните постижения на учениците.



ПГИМ, Пазарджик ИНОВАТИВНО УЧИЛИЩЕ

Проект “Малки учебно-изследователски общности” ИМИ-БАН

Бинарен урок
Математически структури и
резонанс
27 март 2018 г.



Home

Insert

Page Layout

References

Mailings

Review

View



Cut

Copy

Paste

Format Painter

Clipboard

Arial

12

A

A

Aa

B*I*U

abc

 $\times_2$ $\times^2$

Aa

ab

Z

A

Font

List

List

List

List

List

List

List

List

List

List

List

List

List

List

List

List

List

List

List

List

Paragraph

AaBbCcDd

Normal

AaBbCcDd

No Spaci...

AaBbCc

Heading 1

AaBbCc

Heading 2

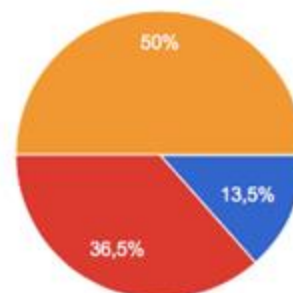
AaBbCc

T

Styles

С какво очаквате да бъде свързана иновативността?

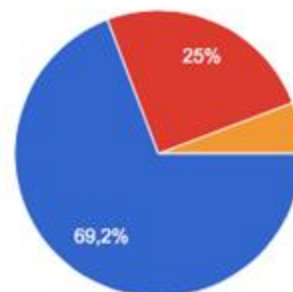
52 отговора



- С професионалното направление
- С нови форми на обучение
- И с двете

Степен на удовлетвореност

52 отговора



- 100 % - 80% Радвам се, че аз съм част от иновативността
- 50% - 70 % Не съм достатъчно информиран, но очаквам интересни и полезни за мен учебни форми
- 20% - 40% Не зная - може и да е интересно и полезно
- 0% - 10% Не ме вълнува

С какви трудности се срещаме:

- В учебните програми има само указания от общ характер без да е показана възможността за използване на конкретни данни от други науки;
- Няма цялостна координация на учебните програми по математика, икономика, счетоводство, физика, химия, изкуство и т.н.
- Не е развита достатъчно технологията на организация и провеждане на бинарните уроци;
- Организацията не е лесен процес, необходимо е прецизно и отговорно обмисляне, съгласуване и планиране на всеки момент, на всяка дейност.

Перспективи

- Организиране и провеждане на бинарни уроци;
- Описване на методологията;
- Изследване и анализ на резултатите ;
- Споделяне на практики;
- Създаване на модел на бинарния урок като педагогическа технология.

Изводи:

- Обединението на усилията на двамата педагози подпомага усилване управлението на процеса на познавателната и практическа активност. При бинарното обучение педагозите разполагат с време, необходимо за изучаване на резултатите от предишната стъпка, тъй като смяната на водещата роля в хода на занятието на единия педагог с другия, смяната на познавателните учебни стъпки, благоприятства за това, всеки педагог да може да види практическите резултати от своите действия;
- Бинарните уроци в математическото образование усилват индивидуалния подход – регулярната смяна на учебните стъпки позволява да се открият онези ученици, които се нуждаят от особено внимание;
- Бинарното обучение се превръща в източник на мощен възпитателен резонанс, който се разглежда като отзвук в структурата на личността на ученика;
- Системното провеждане на бинарните уроци води до сериозно повишаване на учебните постижения на учениците.

Изводи:

- Методическа ценност на задачите, решавани по време на бинарните уроци се състои в това, че с тези примери ние формираме у учениците на само умения за използване на знанията за решаване на приложни задачи, но и най-главното – пазширяване на знанията им за фундамента на явленията, които се изучават;
- - Ценността на провежданите уроци се състои в това, че чрез процеса на провеждането им у учениците се формират по-дълбоки представи за математическите понятия, провокира се необходимост от изучаването им и се осветляват възможни направления на тяхното използване в практическата дейност и при изучаване на други учебни дисциплини;

Литература

- Ангелова, Р.Г.. Бинарни уроци в математическото образование - педагогическа технология и реализации. Сборник на трудови, Мегународна конференција за образованието по природни науки и математика, Lamina, 2018, ISBN:978-608-471-106-3 (ДФРМ), 101-105 Междунaродно академично издателство
- Angelova, R. One binary lesson., V Congress of Mathematicians of Macedonia, Proceedings mathematics education, Ohrid, pp. 8-12, 2014
- Банков, К. Увод в тестологията. “Изкуства”, София, 2012
- Бижков, Г. Теория и методика на дидактическите тестове, Просвета. София, 1992
- Мааß, K.et al. *Inquiry-based learning in maths and science classes*. Freiburg, Germany, (Pädagogische Hochschule Freiburg), 2013
- Kenderov, P., E. Sendova, T. Chehlarova, *The European Project MASCIL –Mathematics and Science for Life*, 42. Spring Conference of the Union of Bulgarian Mathematicians, Sofia, 2013, 183-186
- Клаус-Ебнер. ,Основи на статистиката за психолози, социолози и педагози, Наука и изкуство, София, 1971
- Tasheva, St., D. Pavlov, *Innovations in the technology of training in vocational preparation*, National Institut of Education, Sofia, 2000, 30-36
- Селевко, Г. (2005). Педагогические технологии на основе активизации, интенсификации и эффективного управления УВП. Серия: „Энциклопедия образовательных технологий“. с. 3–5
- Chehlarova, T., G. Gachev, P. Kenderov, E. Sendova., A Virtual School Mathematics Laboratory. V-та Национална конференция по електронно обучение. Русе, 16-17. 06.2014
- <https://www.youtube.com/watch?v=tK6jCcKepFM>
- <https://www.youtube.com/watch?v=UseaC4PN7c8>

Благодаря за вниманието!