

Преброяване на хора – ръководство за учителя

Резюме

Децата започват да броят от много ранна възраст. Броенето е ключова компетентност в предучилищния етап и в първите класове на началното образование.

Приложението на броенето обаче е далеч отвъд рамките на училището и е основна дейност в различни професионални сфери като биология, екология, геология, медицина, журналистика, социология и др.

И докато в училище броенето обикновено е напълно безпроблемна и лесна задача с еднозначен отговор, в трудовата сфера то може да се превърне в предизвикателна задача. В това задание децата трябва да създадат свой собствен метод за оценяване броя на участниците в обществено събитие.

Предмет: Математика

Продължителност: 2-3 урока (по 55 мин.)

Целева група: Основно образование (горните класове на начален курс и прогимназиален курс)

Възраст: 10-12 или 12-14.



Thanks to Fergal Carr
Shared under the cc-by-2.0 licence

Трудова сфера: журналистика

Представеното задание за „Задача на месеца“ може да бъде поставено в контекста на много различни професии. Избрахме журналистиката, защото когато журналистите трябва да информират за големи струпвания от хора, те трябва сами да направят приблизителна оценка на броя участници, а не да разчитат изцяло на информацията подадена от организаторите (които обикновено дават завишена оценка) или от властите (които понякога дават занижена оценка).

Задание за ученика:

Вие сте журналисти и трябва да напишете медийно съобщение за събитие с голямо струпване на хора във вашия град. Организаторите и официалните власти са ви предоставили информацията за това колко души са участвали в събитието, но има голяма разлика между данните от двата източника. Как бихте могли да оцените броя на участниците?

От вас се очаква:

- *да разработите метод за оценяване на броя участници в масови събития, когато не е възможно те да се преброят един по един;*
- *да изпробвате метода, като оцените колко ученици играят в училищния двор по време на междучасие;*
- *да анализирате резултатите и ако е необходимо, да подобрите метода и да проведете ново преброяване, за да изпробвате новата версия на метода;*
- *да напишете медийно съобщение, което представя разработения метод и начина, по който е бил използван за определяне на броя ученици в двора.*

Няколко допълнителни бележки:

Задачата може да се разгледа и в контекста на реално обществено събитие. В повечето случаи обаче може да се окаже трудно да се намери масово събитие, което се провежда близо до училище точно когато изпълнявате заданието. А също така и воденето на учениците извън училище на такова събитие може да представлява трудност. Като алтернатива, ние предлагаме учениците да изпробват своя първоначален метод с преброяване на учениците в училищния двор. Това дава добра възможност на учениците да проверят дали първоначалният метод води до повече или по-малко точна оценка, тъй като е възможно да се установи колко ученици действително е имало в училищния двор, като се попита колко ученици има във всеки клас. Едно добро решение на поставената задача включва два аспекта: измерване на площта на общественото място (в случая училищния двор) и оценка на мястото, което заема един човек, когато стои изправен. Обикновено, към втората част на въпроса се подхожда по обратния път: колко човека могат да застанат заедно в единица площ (например в един квадратен метър).

За първата част от заданието децата излизат, за да измерят площта на училищния двор или използват online инструмент на базата на Google maps (като например <http://www.gravoplex.com/Planimeter/GMapPlanimeter.html>).

За втората част приемлива оценка е между 1 или 2-ма души на квадратен метър. Не давайте този отговор на децата наготово, нека те сами направят своето проучване.

Последната идея е свързана с гъстотата на хората и тя поражда необходимостта децата да наблюдават училищния двор в различни дни и да обмислят каква може да бъде тя. Дори и да използват средна стойност за гъстота, те трябва да използват различни стойности за различните части на двора. За да се развие тази идея може да поканите ученици да се движат из двора и да правят снимки в различни места. Също така, те биха могли да наблюдават двора от по-горен етаж на училището и да правят снимки.

Примерен план на уроците:

Първи урок

5 мин	Може да започнете с групова дискусия относно „броенето“. Винаги ли е възможно да преброим група хора, предмети и др. Има ли случаи, в които преброяването е по-трудно? Изслушайте идеите на децата и се опитайте да насочите вниманието им към тези ситуации, при които преброяването представлява трудност. Учениците вероятно ще се насочат към случаите с много голям брой елементи. Има и други случаи, които трябва да се разгледат: например, когато групата от обекти не е директно достъпна (както при преброяването на листата на дърво или на микроорганизми при работа с микроскоп) или когато елементите не са неподвижни (като преброяването на ято птици в небето или на хора, които се движат по улицата).
10 мин	Запознайте децата със заданието (само с първата му част). Бихте могли да предизвикате интереса им, като представите истински данни за демонстрация или друго масово събитие от вашата страна, при което данните, предоставени от организаторите, и тези - от официалните власти, значително се различават. Дайте им малко време, в което сами да разберат и обмислят проблема. Отговорете на всички съмнения или въпроси, които възникнат.
5 мин	Представете и втората част от заданието: „ Хайде да използваме училищния двор за обществено място, а междучасието - за масово събитие“. Ако не можем директно да преброим учениците един по един, какво бихме могли да направим? Дайте на децата достатъчно време за да разберат ситуацията. Отговаряйте на възникналите въпроси, но внимавайте да не дадете директно отговорите на задачата и дайте начало на работата по групи. По ваша преценка, може да пригответе и покажете план на училищния двор или изглед от птичи поглед, например с помощта на Google Maps.
20 мин	Групова форма на работа: учениците работят, разделени на групи, върху метода за преброяване. Вие обикаляте между тях, като им предлагате насоки за работа, но без да им давате отговори. Вие би трябвало да се намесите, ако някоя група стигне до момент, от който не може да продължи.
15 мин	Всяка група представя своя метод и обяснява как възнамерява да го изпробва.

Втори урок

Във времето между първия и втория урок насърчавайте децата да наблюдават училищния двор по време на междучасието в различни дни и да съберат малко информация. Може да е много полезно, ако се правят снимки на различни зони от двора или от някое по-високо място (като прозорец или балкон на горен етаж).

10 мин	Започнете урока, като припомните задачата и обобщите накратко стратегиите на всяка група. Ако разполагате с повече време може да поканите самите групи да обяснят накратко разработените от тях методи.
--------	---

45 мин	<p>Изследователски процес: учениците привеждат в действие своя метод. В зависимост от своите идеи, те ще измерят училищния двор (директно или с помощта на online инструмент), ще проучват колко души може да има в единица площ и каква е гъстотата на хората в училищния двор. Накрая те ще извършат изчисленията си.</p> <p>Обърнете внимание на предположението, което правят за гъстотата на хората на двора. Важно е да подхождат реалистично към въпроса. Подтикнете ги да експериментират със самите себе си и да вземат предвид, че гъстотата може да се различава в различните зони. Ако някоя група е приела много нереалистични стойности, може да обмислите и това да се намесите. Но все пак по-интересно би било, ако оставите групите да работят самостоятелно, а да използвате времето, което имате за обща работа, за да насочите вниманието им към тези въпроси. Най-вероятно получените накрая резултати значително ще се различават, което ще накара учениците да преосмислят основните променливи в задачата: направеното предположение за средна гъстотата на хората и определената от тях площ на училищния двор.</p>
--------	---

Ако учениците измерват директно училищния двор, може да се наложи провеждането на трети час. В зависимост от времето, което може да отделите за това занятие, може да предпочетете използването на online инструмент или дори да им дадете тази информация наготово. Може да използвате и карта, ако децата вече могат да работят с мащаби. Но измерването на площ на реално място с неправилна форма само по-себе си е изследователска задача, която си заслужава да бъде разгледана и би представлявала интерес за учениците. Тази задача може да се предостави и за съвместна работа: първо се решава как дворът може да се раздели на по-прости геометрични фигури, след това всеки ученик или група отговаря за измерването на една от тези фигури и накрая всички измервания се събират.

Трети урок

40 мин	Презентации на групите: всяка група представя своя метод и резултати. Останалите ученици задават въпроси и коментират.
15 мин	Приключване на заданието: вие като учител може да включите дейност, която да обобщи различните подходи и решения. Също така може да завършите, като обсъдите задачата и връзката ѝ с реалния професионален живот.

Допълнителни коментари:

Същата задача може да бъде разгледана и от перспективата на различни професионални сфери. Например броенето на клетки в лаборатория. Проблемът е подобен, но използваната техника за броенето е различна. Има много видео-материали в YouTube, които обясняват процеса. Разгледайте например следното видео:

<http://youtu.be/pP0xERLUhyc?list=PLTOMUJtTNzPtTfGf8Yg0HVdPXqEcdOs-Z>

Учениците могат да се опитат да разберат използваната техника и свързаните с нея изчисления, а дори и да открият приликите и разликите между този метод и метода, който те са разработили. Това занимание предлага множество възможности за съвместна работа между учителите по математика и по природни науки.

