

ЧАС_14 – Време које тече

Трајање	45 минута до 1h
Материјал	За цело одељење : <ul style="list-style-type: none">• Компјутер повезан с видео пројектором или интерактивном таблом• Видео 1, који је могуће преузети са сајта пројекта• Видео 3, који је могуће преузети са сајта пројекта За сваку групу од 3 ученика <ul style="list-style-type: none">• Радни лист 25• Хронометар или часовник са секундаром
Циљеви	<ul style="list-style-type: none">• Развити код ученика свест о појму времена које тече, као и разлике између процењеног и измереног временског интервала
Радне компетенције	<ul style="list-style-type: none">• Практиковање истраживачког приступа : посматрање, постављање питања• Манипулација и експериментисање, формулисање хипотезе и њено тестирање, аргументација• Читање, интерпретација и конструкција неколико једноставних репрезентација : табеле , графици• Размена мишљења, постављање питања, доказ свог тврђења или става• Коришћење уобичајених јединица мере
Кључне речи	<ul style="list-style-type: none">• Процена, мерење

Час омогућује упознавање с потешкоћама процене времена које тече и неопходности развијања свести, када су у питању прикази на екрану, о потреби прибегавања објективним мерењима.

Полазна ситуација

Наставник поставља пројектор испред ученика и само највљује да ће имати могућност да виде два видеа : прво [Видео 1](#) а затим и [Видео 3](#) (при чему се на белом екрану уочава тачка која регуларно трепти). По завршетку приказвања, наставник пита : „*колико по вашем мишљењу траје први филм ? а колико други ? који је дужи ?*“ Ученици дају своје процене, а неке од њих наставник пише на табли (посебно оне које се знатно разликују). Затим поставља питање : „*зашто већина нас мисли да је други филм дужи ?*“ ученици ће кроз дебату несумњиво предложити да „*је он без неке радње, и да се досађују*“, „*то понављање нас замара*“, „*ништа се не дешава, а када нешто ишчекујем, то траје дуго*“.

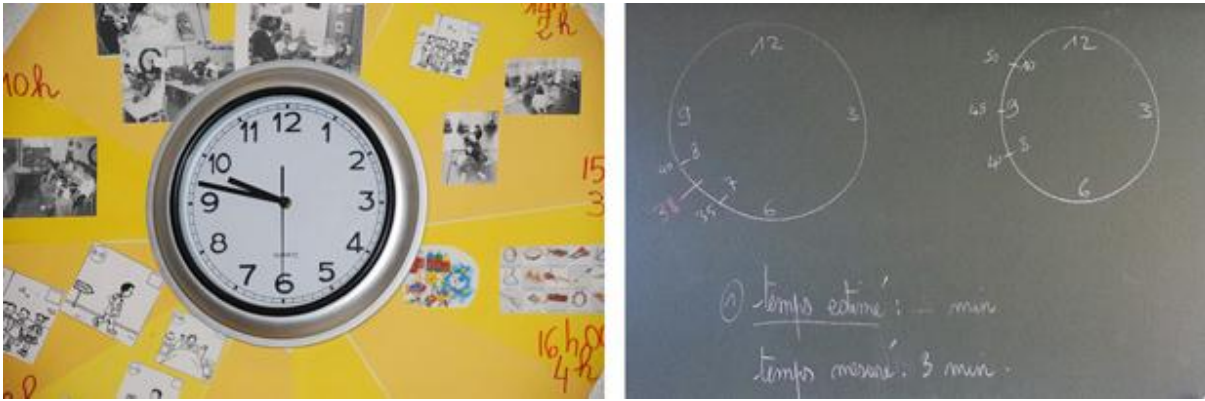
Неки ученици би могли да предложе да „*време пролази брже када се забављамо или када нас нешто интересује него када се досађујемо*“. Наставник зато пита ученике : „*познато вам је да су телевизијски програми, филмови, видео игре направљени тако да нас расплачу и забаве. Да ли је лако сазнати колико времена их користимо ? Можемо ли провести дуго времена да то и не опазимо ?*“ Одељење дискутује а лични доживљаји деце су бројни : „*када играм моју игрицу, не видим како време протиче*“, „*понекад ми се деси да би већ требало да сам у кревету а имам утиска да сам тек почео*“, итд.

Активност : Процена и мерење времена

Наставник предлаже игру у одељењу : „замислите експеримент којим ће те тестирати колико смо способни да проценимо време протекло за извођење неке активности“. Ученици се деле у мале групе, замишљени протокол објашњавају у свесци за експерименте (реченицама, нумерацијом или у форми шеме). Њихови предлози протокола могу бити променљиви.

Прикупљање резултата експеримента

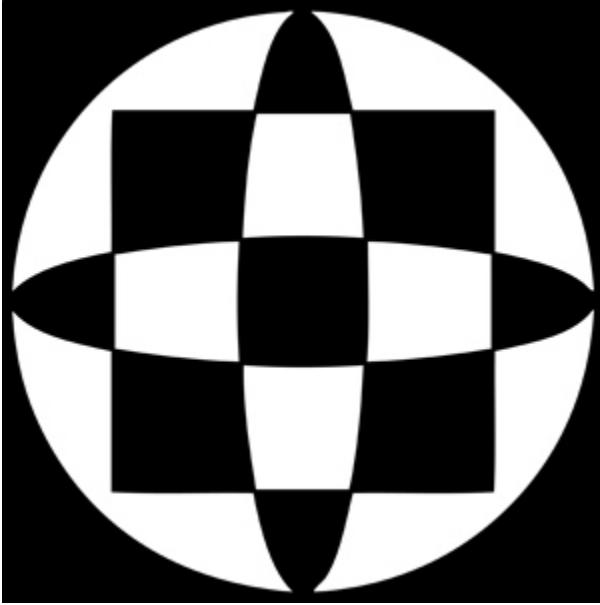
Ученици читају своје предлоге, наставник их пише на табли и дискутује с одељењем. Идеја поређења процењених трајања и оних добијених мерењем. Одељење одлучује, заједнички, о јединственом протоколу који ће, на основу различитих идеја, бити одабран за примену. На пример : 1) избор неке активности, 2) први ученик реализује активности, 3) неки други ученик мери утрошено време а не открива резултат, 4) први ученик даје своју процену утрошеног времена за реализацију активности, 5) свако процењено трајање се пореди с оним које је добијено мерењем.



Педагошка напомена

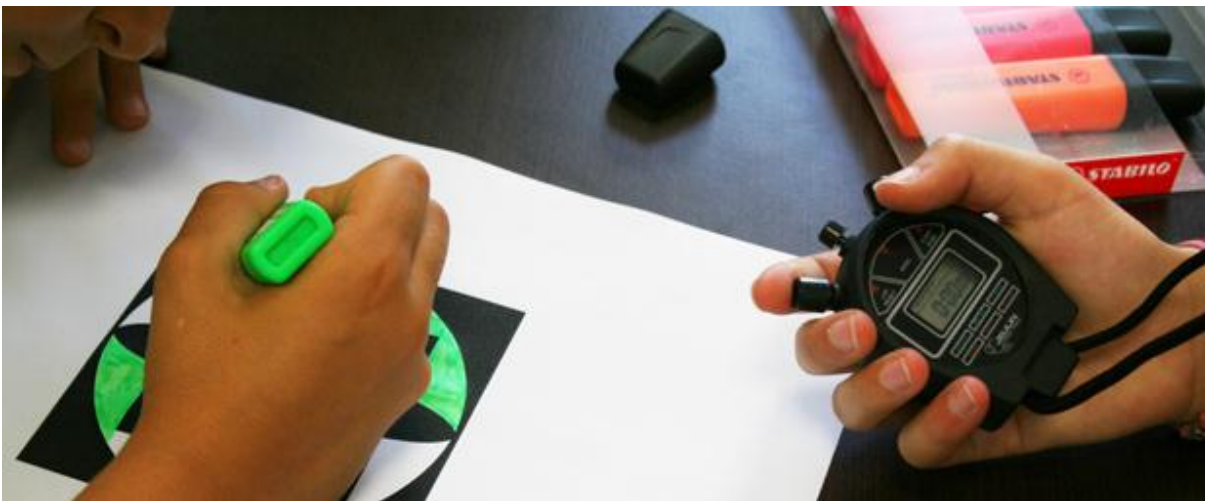
- Одабрани протокол, најчешће одговара горе предложеном протоколу, али наставник ипак охрабрује ученике да тестирају и друге, да би ако је могуће дошли до консензуса.
- Ако се ученици муче да замисле експеримент, онда наставник може да им евентуално помогне давањем предлога протокола који ће следити.
- Могао би, на пример, да тражи од ученика да замисле експеримент уз помоћ листе материјала коју им је дао. Ставиће им на располагање све што се сматра неопходним да би се могло измерити време извођења неког експеримента (лист с цртежом који би требало обојити, фотокопију неког текста који би требало прочитати, итд.), као и хронометре, часовнике са секундаром или неки други уређај за мерење времена. Даће им, тада, и савет : „замислите експеримент, користећи овај материјал, којим ће те бити у стању да тестирате да ли смо способни да коректно проценимо протекло време“.

Предлог слике коју је потребно обојити ([Радни лист 25](#)) и текста који је потребно прочитати на глас:



*„Децо, у кухињи је веома важно време за које ћете нешто урадити.
Опрати воће у чистој води за две или три секунде...
Добро умесити тесто током десетак минута...
Кувати на тихој ватри током једног сата...
Оставити на хладном целе ноћи...
Мали гурмани се окупе и, за трен ока ...
Госпођо, Госпођо, трен ока, је мера времена ?“*

Током реализације експеримента, свака група одређује ученика који ће бити задужен да мери време хронометром и записује измерену вредност, другог који реализује активност и процењује време њеног трајања. Свака група прави свој протокол а ученици задужени за процену временског интервала и измереног времена бележе то у експерименталне свеске, за сваки тип изведене активности.



Заједничко представљање резултата

Добијени резултата, по завршеном експериментисању, се приказују пред целим одељењем и пишу на табли, на пример у форми доле приказане табеле :

Активност	Процењено време	Имерено време	Грешка процене
Бојење цртежа			
Ученик 1	2 min	1 min 30 s	(-)30 s
Ученик 2	1 min	1 min 30 s	(+)30 s
Ученик 3
...			
Читање текста			
Ученик 1	1 min	20 s	(-)40 s
Ученик 2	10 s	30 s	(+)20 s
Ученик 3
...			

Наставник може да позове ученике да дају карактеристику смисла величине процењене грешке : „да ли смо проценили да је требало ставити више или мање времена ?“, „погрешили смо мало или доста ?“, итд.

Педагошке напомене

- Наставник може да тражи од ученика да прикажу начин на који се може изразити разлика у трајању активности. Неки могу сугерисати употребу најмањих и највећих знакова, други да успоставе неки ред (почињући с најдужим временом или обрнуто) ; неки пак и цртањем скале. Наставник би могао да тражи од ученика да то прикажу у својим свескама или напишу различите предлоге на табли. Ова класификација није интересантна сама по себи, него представља прилику да се манипулише величинама.
- Са децом узраста од 8-11 година ово је можда прилика да се ради и на проблему средње вредности, ако за исту активност више ученика процењује време њеног трајања.

Ове резултате дискутује одељење и предлаже на пример да „није лако проценити време извођења неке активности“, „могли би да поверујемо да нам је било потребно више или мање времена“, „ако заиста желимо да стварно утврдимо колико времена смо утрошили при некој активности, потребно је да обавимо мерење времена хронометром или часовником“. Дебата може да се усмери на неопходност организовања, у вези употребе времена, током дана или половине дана.

Закључак, забелешке

Одељење приказује добијене резултате и заједнички извлачи закључак који се пише на табли и у експерименталне свеске. На пример :

„Када процењујемо време трајања од ока, ризикујемо да се доста преваримо. Када нас нешто интересује и преокупира и не помишљамо на време које тече. Супротно, када нам је нешто досадно стичемо итисак да време тече споро. Активности на екрану нас преокупирају са задовољством па често и мислимо на време које тече.“

Допринос „Повељи за боље коришћење екрана“

На крају овог часа одељење пише заједничку препоруку коју додаје „Повељи за боље коришћење екрана“ и дописује на постеру који виси на зиду у одељењу још од уводног часа. На пример : „Ако желимо да знамо које смо време провели, радећи нешто, пред екраном потребно је да време меримо неким инструментом.“

Продубљење : колико времена проводим пред екраном ?

Наставник може да предложи сваком ученику да води евиденцију, на пример током недељу дана, о времену које је провео пред екраном. Требало би направити табелу на којој би се јасно видело од колико до колико сати, сваког дана, се проведе пред екраном а затим то сабере за целу недељу. Сами ученици ће, често, бити врло изненађени констатацијом да су толико времена провели пред екраном телевизора или компјутера.

Продубљење : другачије мерење времена

Наставник би као активност могао ученицима да предложи да раде и упознају различите начине мерења (рачунањем, коришћењем пешчаника, хронометра, будилника, часовника, ...). Ученицима би могао да буде дат задатак да измере неки временски интервал (обично врло кратак), прављењем неког инструмента на основу материјала који је дат на располагање свакој групи ученика : левак, пакет соли, филтер папир, боца, вага. Ученици могу конструисати инструмент за „мерење времена“ : со утиче у боцу пролазећи кроз левак (избушеним филтер папиром је могуће успорити истицање соли), према моделу клепсидре, а затим се она сакупи и измери. Тежина измерене соли је пропорционална времену мерења. Поређењем мерења која су обавиле различите групе ученика би могло да се искористи за примену математике, конверзије, итд.