

## „Щастливи кокошки = здравословни яйца?“ – Ръководство за учителя

### Резюме

Като научни съветници в Националния център за обществено здраве и анализи, учениците получават задачата да изяснят въпроса дали действително яйцата, снесени от т.нар. „щастливи“ или свободни кокошки са по-здравословни от обикновените яйца. Причина за тази задача е нарастващият дебат по този въпрос и хората, които твърдят, че това не е вярно и по тази причина не е редно да се заплаща по-висока цена за яйцата, снесени от свободно отглеждани кокошки.

Наистина ли „щастливите“ кокошки снасят по-здравословни яйца?



Резултатите от изследването трябва да бъдат докладвани, например в писмен вид, независимо дали те отговарят еднозначно на въпроса. По-важно е учениците да планират и проведат изследването систематично, да докладват честно получените резултати, да обсъждат възможните източници на грешки и да дават предложения за подобряване на метода, отколкото да дадат ясен и еднозначен отговор на въпроса.

**Предмет:** Биология, химия

**Целева група:** 13-18 години. В края на документа са дадени предложения за адаптиране към начален курс

**Подготовка:** Копия от материалите за учениците (незадължително)

Допълнителни материали, като интернет връзки с допълнителна информация по темата (незадължително). Например <http://phys.org/news195909793.html>

### Примерен план на уроците:

-

#### Урок 1:

Представете проблема, дайте време на учениците да обмислят и обсъдят в групи от 3-4. Тук може да дадете възможност на учениците да представят своите идеи за това как ще проведат изследването, кои променливи ще следят и контролират и т.н.

Може да се наложи да им помогнете да решат дали е възможно да се проведе експеримент с чиято помощ да отговорят на въпроса. Но трябва да имате предвид, че целта е учениците да се научат да сами правят опростявания, да съставят модел на реални ситуации и да избират подходящ метод за това.

Няколко въпроса, които да обмислите предварително са:

- Кои от решенията са оставени на учениците? А кои не?



- Какви са педагогическите въпроси, които възникват когато се поставят проблеми, подобни на този тук, които не са предварително структурирани?
  - Възможно е учениците да не знаят откъде да започнат.
  - Ако предложим помощта на твърде ранен етап, учениците просто ще направят каквото им се каже и няма да мислят самостоятелно.
  - Учениците вероятно ще предложат голям брой различни стратегии и решения. Как да ги сортираме?

За повече информация по-въпроса можете да се обърнете към инструментариума на MASCIL TOOL IH-2: Exploring IBL-Tasks in Science, TOOL IH-3: Comparing Approaches or TOOL IF-3: Advice for Teaching Problem Solving на адрес <http://mascil-project.eu/professional-development/teacher-pd-toolkit> .

След това, нека учениците напишат **план на изследването**. Препоръчваме да направите тази част задължителна, **преди** учениците да започнат експериментите.

Планът на изследването трябва да включва:

- **Цел** – Учениците трябва ясно да заявят как ще подходят към въпроса, т.е. какво ще изследват и с какъв метод.
- **Списък на оборудването**
- **Метод** – Учениците трябва да обяснят как ще проведат тестовете и също как ще осигурят това тестовете да са *безпристрастни, надеждни и точни*.

**За Ваше улеснение пълният доклад, изготвен от Stav Salpeter** е даден като приложение към заданието. Там ще откриете подробно описание на начина, по който тя е подходила към изследването. Нейният метод може да служи като вдъхновение, а също така може да се адаптира в зависимост от времето и оборудването, с което разполагате в училище.

- **Оценяване на рисковете**, ако има такива
- **Кратко изложение** на предишни научни изследвания, извършвани по темата (може да е от допълнителни материали, които Ви предлагате или учениците могат да бъдат насърчени сами да открият такава информация като домашна работа.
- **Предположение** или хипотеза – какъв резултат очакват учениците.

- Препоръчително е да има няколко дни между Урок 1 и 2, за да имате възможност да подготвите оборудването.
- **Уроци 2 и 3:** това време е предвидено за провеждане на експериментите и събиране на резултати. Продължителността на тази част може да варира в зависимост от избрания метод.  
(виж. Упътванията за адаптиране на задачата към начален етап в края на документа.)
- **Уроци 4 и 5:** Представяне и анализиране на резултатите и изготвяне на доклада. Може предварително да се определи заедно с учениците в какъв стил ще бъде написан доклада.  
Настоявайте учениците да остават верни на фактите и получените резултати и включете дискусия на възможните източници на грешки. Това е по-важно от това да се даде еднозначен отговор на въпроса.

**„Щастливи кокошки = Здравословни яйца?” – Ръководство за учителя – адаптиране към по-малка възрастова група (8-12 години), налично оборудване или способности на учениците.**



Би могло да има други признаци, които определят какво означава здравословно яйце, освен съдържанието на мазнини и протеини, което създава възможност за адаптиране за групи от по-малка възраст (8-12 години), в зависимост от наличното оборудване или да се съобрази със способностите на учениците.

Например може да се определи дали яйцето е здравословно от качеството на черупката му. Здравите и полезни яйца се характеризират с по-дебела и по-непропусклива черупка. Следователно, учениците могат да изберат кой от следните методи да използват (с ръководството и насоките на учителя)

- Да се премери изсушената черупка на яйцето. Има ли разлика?
- Да се измери и сравни дебелината на черупката.
- Да се измери времето за което черупката се разтваря напълно в оцетен разтвор. Коя се разтваря по-бързо?
- Черупката да се постави в боя (оцветена вода) за да се провери пропускливостта ѝ, като например се измери времето, за което оцветителят прониква в черупката.

Тези изследвания могат по-лесно да се проведат и изискват по-просто оборудване, от описаното от автора, което позволява адаптация към начален курс или за ученици с по-малки способности.

Тогава предметът ще бъде: Химия/Физика, Биология (Човек и природа)

Докладът може да се изготви на език, който е по-близък и достъпен за малките ученици или да се предаде устно. Също така може да бъде във вид на таблици и графики.

### **Забележка**

©2016 mascil project (G.A. no 320693); lead partner: Norwegian University of Science and Technology (NTNU)  
CC-BY-NC-SA 4.0 license granted



The mascil project has received funding from the European Union's Seventh Framework Programme for research, technological development and demonstration under grant agreement no 320 693





## Healthy Chicken = Healthy Egg?, Teachers guide

Материалите за учениците и ръководството за учителя са разработени за целите на проекта Mascil от *Maria I.M. Febri* (екипът за **Mascil от Норвегия, NTNU**), на базата на проект разработен за научен фестивал от *Stav Salpeter (15г.)*, ученичка в *Birralee International School, Trondheim, Norway, 2013-2014* под ръководството на нейния учител г-жа *Abigail Stacey*. Докладът на *Stav* е приложен към заданието.

