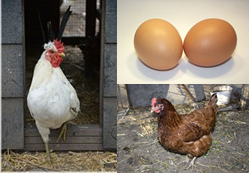
# „Щастливи кокошки = здравословни яйца?” – Ръководство за учителя

**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?

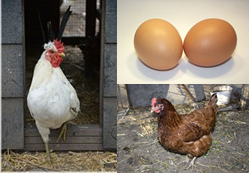
За повече информация по-въпроса можете да се обърнете към инструментариума на MASCIL TOOL IH-2: Exploring IBL-Tasks in Science, TOOL IH-3: Comparing Approaches or TOOL IF-3: Advice for Teaching Problem Solving на адрес http://mascil-project.eu/professional-development/teacher-pd-toolkit .

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

Планът на изледването 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 Вие 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 1и 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 и възможност заданието да се адаптира 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?
* Черуката 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 позволя 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**

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.*