

# Отворена наука и ползите за изследователската общност

Тодор Гюров & Силви-Мария Гюрова

Институт по информационни и комуникационни  
технологии - Българска академия на науките

(ИИКТ-БАН)



Докторантска информационна среща при ИИКТ-БАН, 28.01.2025 г.



# Какво означава наука?

## НАУКА

Систематичен процес на събиране и организиране на знания чрез **наблюдения, експерименти и логически анализ.**

## Научени методи

Формулиране на хипотези, провеждане на контролирани експерименти и анализ на резултатите с цел проверка и валидиране на теориите.

## Ролята на науката в обществото

Предоставя решения на множество социални и икономически проблеми, допринася за подобряването на качеството на живот, подпомага икономическото развитие.

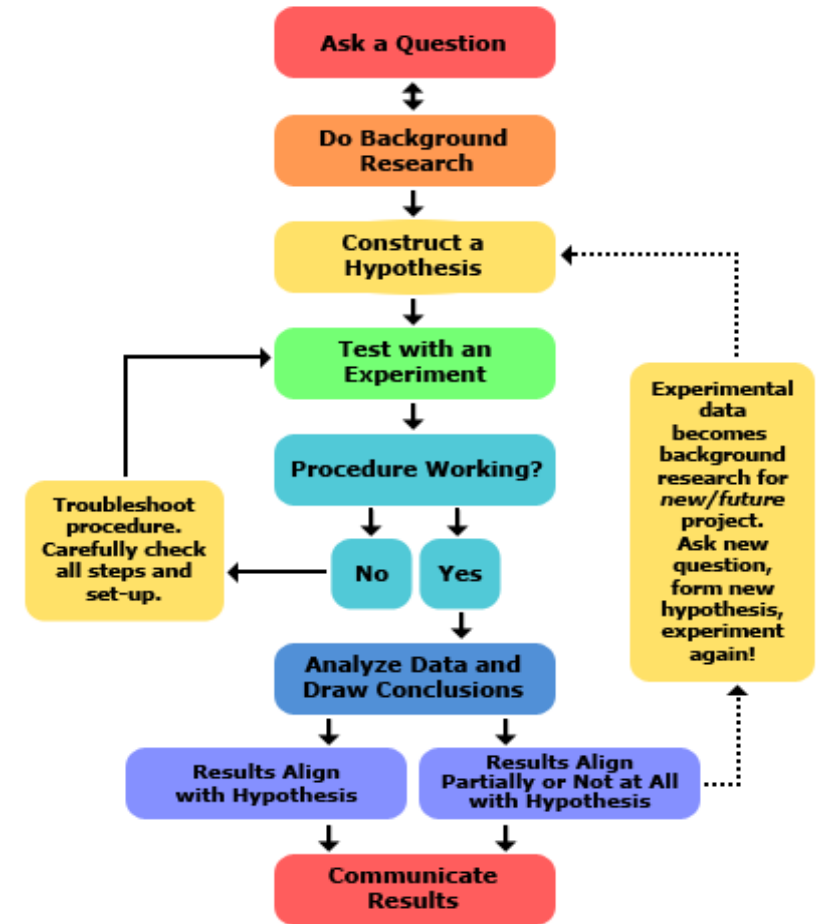


Image Credit: created by Amy Cowen for Science Buddies / Science Buddies

# Какво е отворена и затворена наука? (1/2)

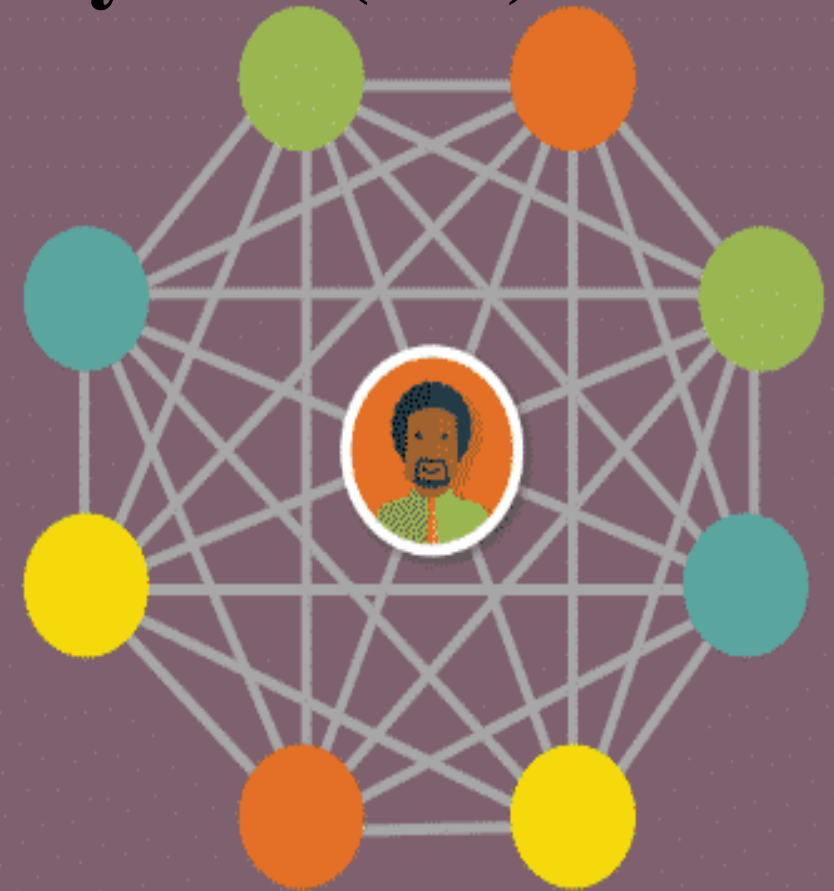
## □ Затворена наука

### ➤ Дефиниция

**Затворената наука** е традиционният модел на научно изследване, при който достъпът до данни, публикации и резултати е ограничен.

### ➤ Принципи

Основният принцип на затворената наука е ограничаване на разпространението на научните знания до малък кръг от учени и експерти, което затруднява проверката на резултатите и насърчаване на повторното използване на данни.



**CLOSED NETWORK**

# Какво е отворена и затворена наука? (2/2)

## □ Отворена наука

### ➤ Дефиниция

Набор от ценности, принципи и практики, които имат за цел да направят научните изследвания от всички области достъпни за всеки, в полза на цялото човечество.

Достъп до продуктите на научните изследвания (изследователски статии, данни, софтуер), както и участие в процеса на производство на знания (гражданска наука, краудсорсинг).

### ➤ Принципи

Основните принципи на отворената наука включват:

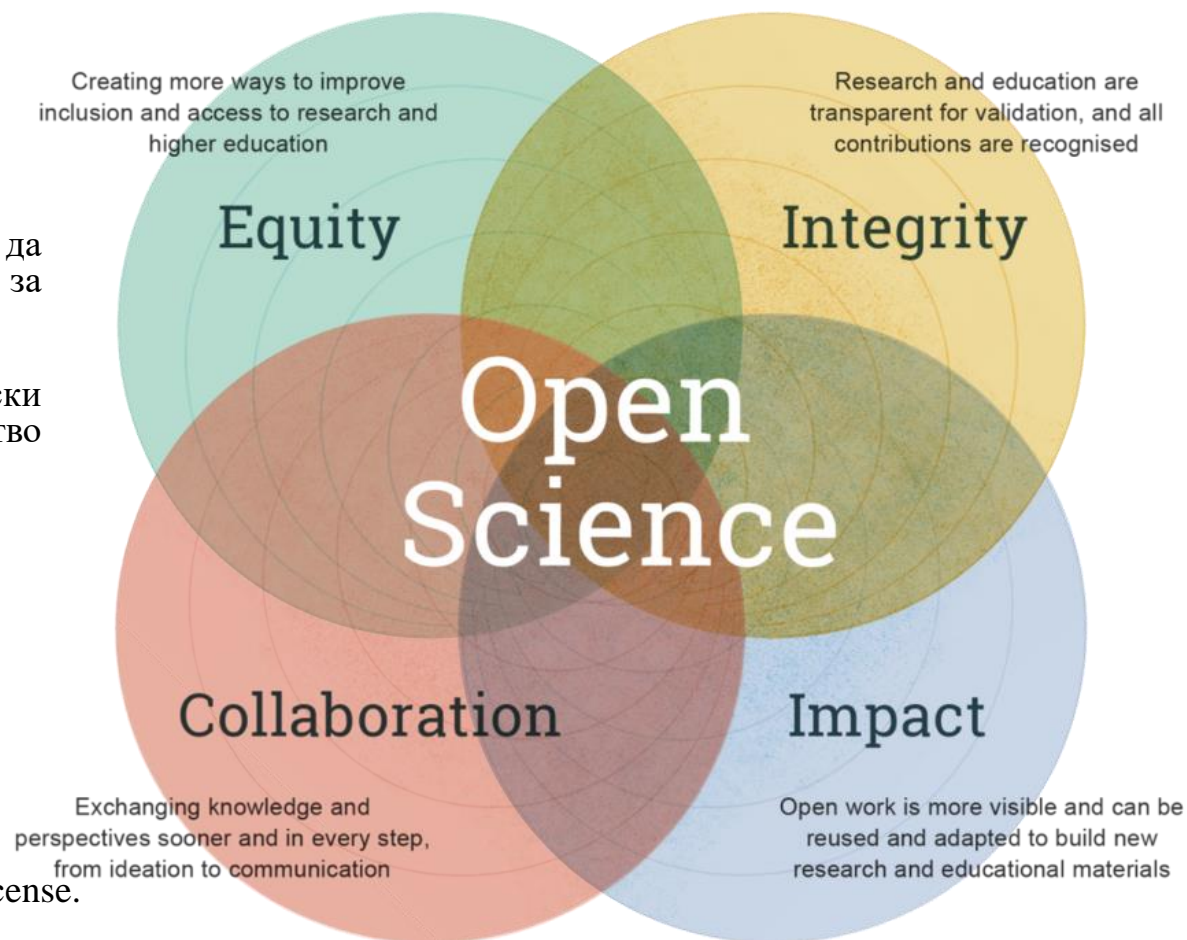
**свободно споделяне, справедливост, почтеност, въздействие и сътрудничество.**

UNESCO Recommendation on Open Science.2021. CC-BY-SA 3.0 IGO license.

<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379949>

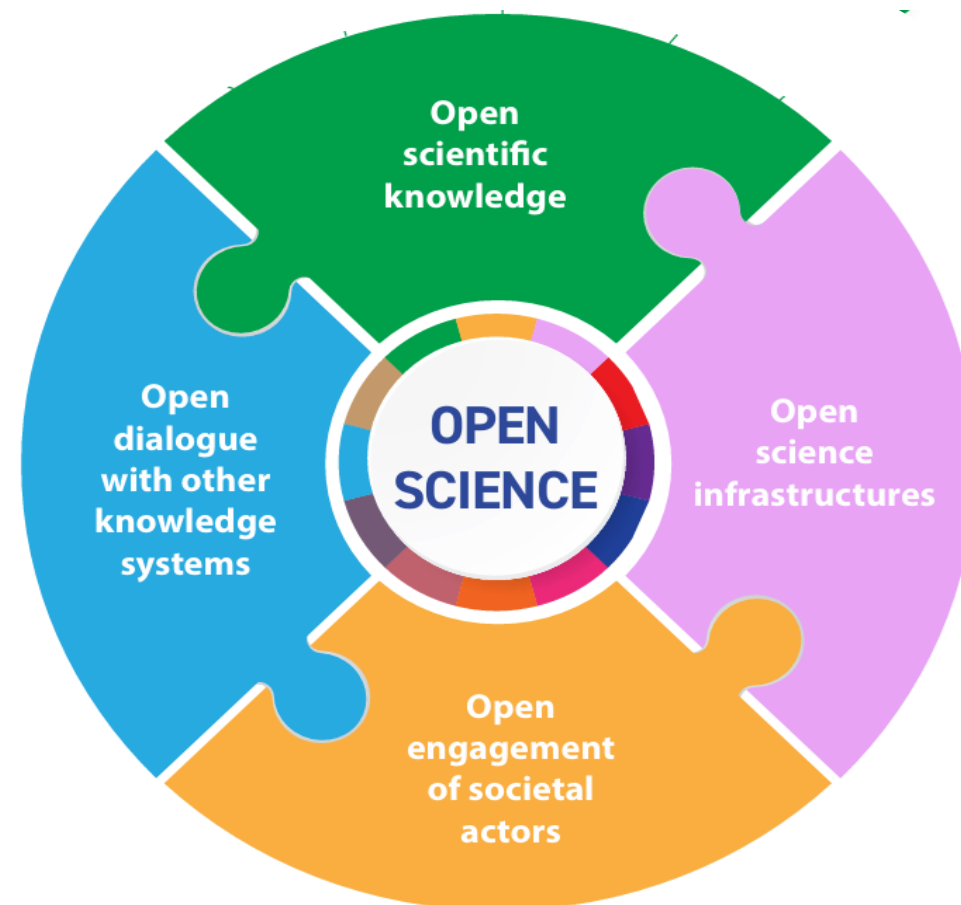
UNESCO Open Science Toolkit. 2023. CC-BY-SA 3.0 IGO license.

<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000387983>



# Стълбове на Отворената наука

1. Отворено научно познание
2. Отворена научна инфраструктура
3. Открито ангажиране на обществените актьори
4. Отворен диалог с други системи за знания

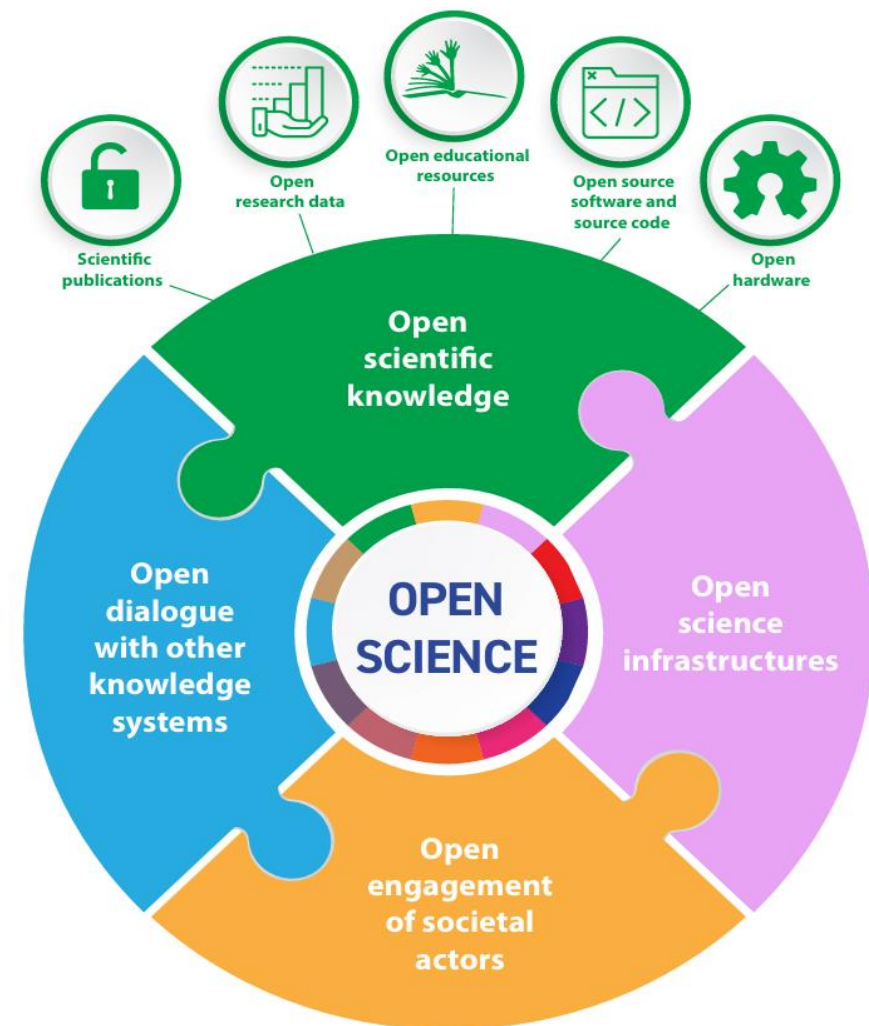


UNESCO Recommendation on Open Science.2021. CC-BY-SA 3.0 IGO license.

<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379949>

# Open scientific knowledge

1. Отворени научни публикации
2. Отворени изследователски данни и метаданни
3. Отворени образователни ресурси
4. Софтуер с отворен код и изходен код
5. Отворен хардуер



# Ползи от прилагането на отворената наука

1

**Повишен достъп до знания:** Отворената наука предоставя по-лесен достъп до научни публикации и данни на учените и обществеността, което улеснява образованието и иновациите.

2

**Насърчава сътрудничеството:** Свободният обмен на идеи и резултати насърчава международното сътрудничество между изследователи и академични институции, като ускорява научния прогрес.

3

**Прозрачност и проверимост:** Чрез отворения достъп до данни и методологии, учените могат по-лесно да проверяват резултати и да използват наличната информация за свои собствени изследвания, което подобрява качеството на науката.

# Предизвикателства при отворената наука

## Интелектуална собственост

Споделянето на данни и резултати може да постави въпроси за защита на правата върху интелектуалната собственост.

## Финансови бариери

Публикуването в списания с отворен достъп може да изисква такси от авторите, което може да бъде бариера за по-малки институции и отделни учени.

## Инфраструктура и стандарти

Необходимо е развитие на надеждна инфраструктура и стандарти за съхранение, управление и достъп до данни, които да следват **FAIR** (*Findable, Accessible, Interoperable, Reusable*) принципите.

# FAIR принципи



**F**indable



**A**ccessible



**I**nteroperable



**R**eusable

**F**indable

*(Откриваеми)*

Информацията трябва да е лесно откриваема и по прост начин да може да бъде намерена

**A**ccessible

*(Достъпни)*

Достъпът до научни резултати трябва да бъде лесен и безплатен

**I**nteroperable

*(Интероперативни)*

Данните и резултатите трябва да бъдат съвместими с други данни и системи

**R**eusable

*(Повторно използваемим)*

Научната информация трябва да бъде използвана за нови изследвания и иновации



## Правни принципи в отворената наука

Може да бъде запазена чрез различни форми на лицензиране, което позволява контролиране на начина, по който научните материали могат да бъдат използвани от трети страни.

**Интелектуална  
собственост и авторски  
права**

Тези лицензи балансират правото на автора с отворения достъп, като ясно дефинират правата за копиране, разпространение и адаптиране на научните материали.

- лицензът CC BY (Attribution) позволява свободно използване, при условие че се споменава оригиналният автор.

**Creative Commons лицензи**

## Етични принципи в отворената наука

### Отговорно използване на данни

- Учените трябва да осигурят, че данните се използват етично, като се спазват правата на участниците в изследванията и се защитава конфиденциалността на чувствителната информация. Данните трябва да бъдат представяни точно и честно, за да се избегнат манипулиране на резултатите.

### Прозрачност и възпроизводимост

- Етиката на отворената наука включва прозрачност във всички етапи на изследователския процес, което позволява на други учени да проверяват и възпроизвеждат резултатите. Това не само повишава доверието в научните изследвания, но и подобрява тяхното качество. Прозрачността се насърчава чрез публикуването на данни, методологии и рецензии, което прави научния процес отворен за преглед и корекции.

# Правни предизвикателства

## Права на интелектуална собственост

- **Патенти и авторски права:** Изследователите трябва да балансират между откритото споделяне на работата си и защитата на своите права на интелектуална собственост. Съществува риск други да използват работата им без надлежно преписване или за търговска печалба.
- **Лицензиране:** Изборът на правилния лиценз (напр. Creative Commons) е от решаващо значение, за да се гарантира, че работата може да бъде споделена и повторно използвана по подходящ начин.

## Поверителност и сигурност на данните

- **Защита на личните данни:** Когато изследването включва лични данни, то трябва да отговаря на разпоредбите за защита на данните, като GDPR в ЕС. Това включва осигуряване на информирано съгласие, анонимизиране и сигурно съхранение на данни.
- **Чувствителност на данните:** Някои изследователски данни, особено в области като медицината, могат да бъдат много чувствителни и трябва да се борави с особено внимание, за да се избегнат нарушения.

## Законово съответствие

- **Международни разпоредби:** Изследователите трябва да се ориентират в различни закони и разпоредби в различните страни, особено когато си сътрудничат в международен план.
- **Финансиране и институционални политики:** Необходимо е спазване на условията, определени от финансиращите органи и институции по отношение на споделянето и публикуването на данни.

# Етични предизвикателства

## Справедлив и равен достъпност

- о **Цифрово разделение:** Гарантиране, че всички изследователи, независимо от техните **институционални ресурси или географско местоположение**, имат равен достъп до отворени научни инструменти и данни.
- о **Езикови бариери:** Изследванията да са достъпни на множество езици.

## Изследователска почтеност

- о **Злоупотреба с данни:** Изследователите трябва да предоставят ясна, изчерпателна документация, за да сведат до минимум тези рискове.
- о **Контрол на качеството:** Гарантиране, че споделените данни и изследвания са с високо качество и са преминали строга партньорска проверка.

## Съгласие и автономия

- о **Информирано съгласие:** Гарантиране, че участниците в изследователските проучвания разбират напълно как данни им ще бъдат използвани и споделяни.
- о **Зачитане на автономията:** Зачитане на желанията на лица, които могат да не искат данните им да се споделят открито, дори ако са анонимни.

## Преписване и разпознаване

Правилно преписване на приноса в съвместни отворени научни проекти може да бъде предизвикателство. Необходими са ясни насоки и практики, за да се гарантира, че всички сътрудници получават подходящо признание.

## Търговска експлоатация

Балансиране на принципите на **отворената наука с търговските интереси на компании**, които могат да искат да използват **отворени данни за печалба**, което потенциално води до конфликти или етични дилеми.

# Какви видове нарушения съществуват при научните изследвания? (1/2)

## Изработка



**Определение:** Създаване на фалшиви данни или резултати и записването или докладването им, сякаш са истински.

**Пример:** Измисляне на данни за експеримент, който всъщност никога не е бил провеждан.

## Фалшификация



**Определение:** Манипулиране на изследователски материали, оборудване, процеси или промяна, или пропускане на данни, или резултати по такъв начин, че изследването да не бъде представено точно.

**Пример:** Промяна на точки от данни, за да отговарят на желаните резултати или модифициране на изображения по начин, който представя погрешно експерименталните резултати.

## Плагиатство



**Определение:** Използване на идеи, процеси, резултати или думи на друг човек, без да се дава подходящ кредит.

**Пример:** Копиране на текст от статия на друг изследовател без цитиране или представяне на чужди идеи като свои.

## Присвояване на средства



**Определение:** Злоупотреба с изследователски фондове или грантове за цели, различни от тези, за които са предназначени.

**Пример:** Изразходване на пари от безвъзмездни средства за лични разходи, а не за предложено изследване.

## Неспазване на етични стандарти



**Определение:** Нарушаване на етичните стандарти при провеждането на изследвания.

**Пример:** Липса на получаване на информирано съгласие от хора или провеждане на експерименти върху животни без подходящ етичен преглед и одобрение.

## Неправилно поведение на авторството

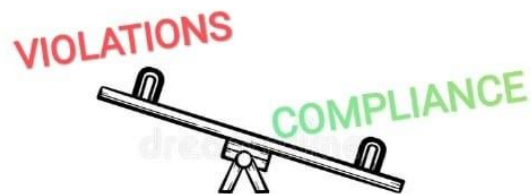


**Определение:** Неетични практики, свързани с авторство и публикуване.

**Призрачно авторство:** Изпускане на лице, което е имало значителен принос за изследването, от списъка с автори.

**Подарено авторство:** Включване на лица, които не са допринесли значително за изследването като автори.

**Пример:** Добавяне на старши изследователи като автор, за да се увеличат шансовете за публикуване, въпреки минималното им участие.



# Какви видове нарушения съществуват при научните изследвания? (2/2)

## Лошо управление на данните



**Определение:** Лоши практики при събиране, съхранение и споделяне на данни.

**Пример:** Загуба на необработени данни, липса на архивиране на данни или несподеляне на данни с други изследователи, както се изисква.

## Конфликт на интереси



**Определение:** Ситуации, при които лични или финансови интереси биха могли потенциално да повлияят или на изследователския процес, или на резултатите.

**Пример:** Изследовател не успява да разкрие финансов интерес в компания, който може да бъде засегнат от неговите резултати от изследване.

## Дублирана публикация



**Определение:** Публикуването на едни и същи данни или резултати в множество списания без подходящо потвърждение.

**Пример:** Изпращане на едни и същи изследователски резултати в няколко списания за увеличаване на броя на публикациите.

## Неправилна партньорска проверка



**Определение:** Ангажиране с неетични практики по време на процеса на партньорска проверка.

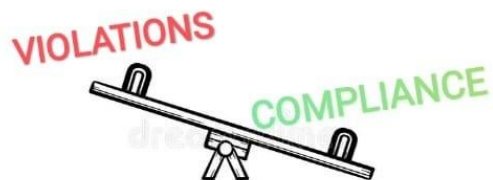
**Пример:** Рецензиране на статия за списание и използване на информация за собствено изследване, преди тя да бъде публикувана.

## Нарязване на салам (фрагментирана публикация)



**Определение:** Разделяне на едно значимо изследване на няколко по-малки публикувани проучвания за увеличаване на броя на публикациите.

**Пример:** Публикуване на множество документи от един и същи набор от данни без достатъчно разграничение между тях.



# Справяне с некоректни поведения при изследвания



# Видове Отворен достъп (Open Access) (1/2)



## **ЗЕЛЕН**

Публикуване в списания, които изискват достъп до предварителната версия на статията



## **ЗЛАТЕН**

Публикуване в списания, които гарантират свободен достъп до пълен текст на статиите



## **БРОНЗОВ**

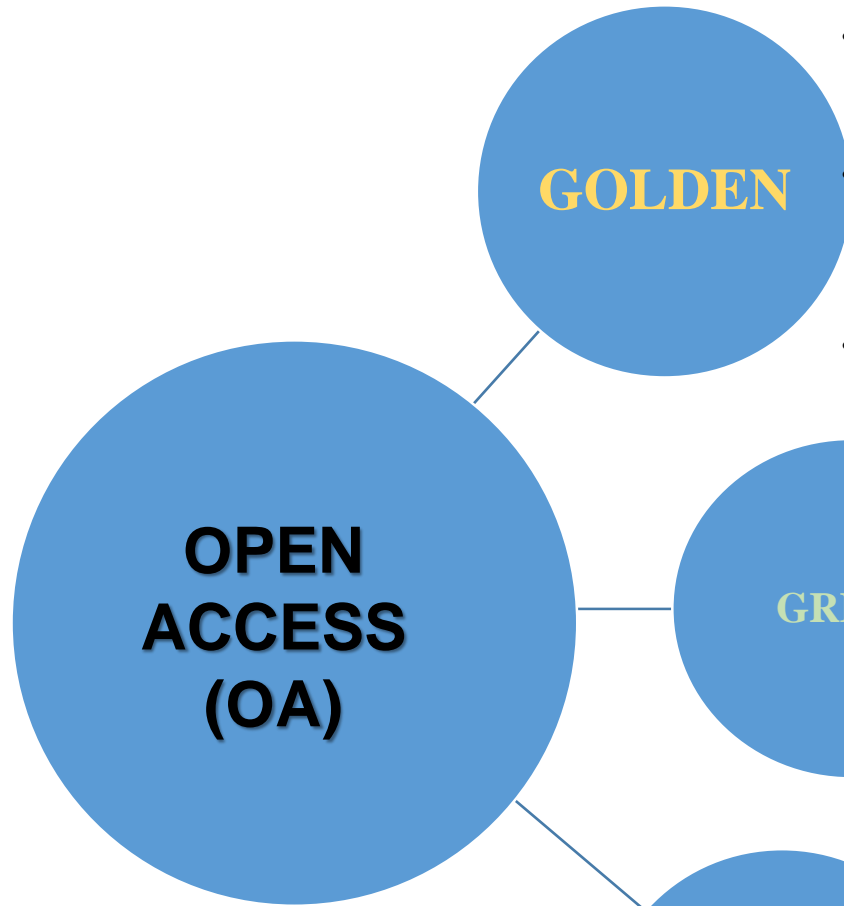
Създаване и споделяне на научни резултати чрез отворени репозитори и платформи



## **ХИБРИДЕН**

Списания, които предлагат платен достъп до част от статиите и свободен достъп до други

# Видове Отворен достъп (Open Access) (2/2)



**GOLDEN**

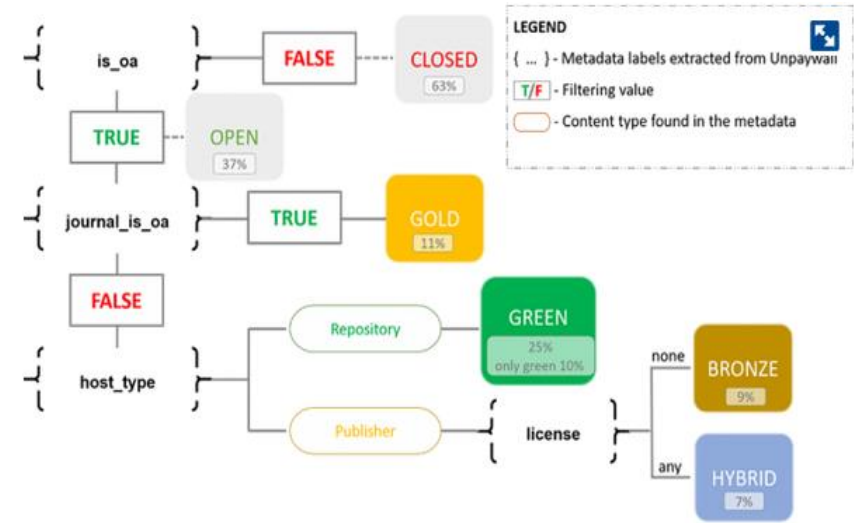
- Осигурява свободен достъп до публикациите за всички потребители без необходимост от заплащане или абонамент.
- Издателите изискват от авторите или техните институции да платят такса за публикуване, но в замяна всички публикации са достъпни за читателите, веднага след публикуването им.
- Импакт фактор.

**GREEN**

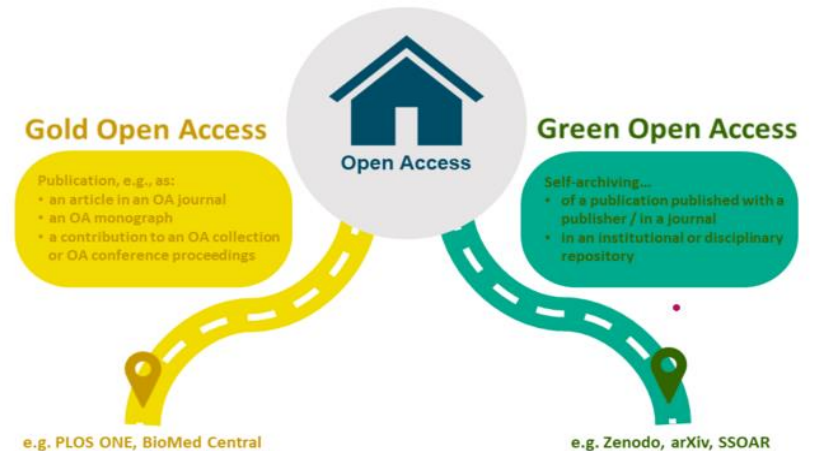
- Авторите могат да архивират свои версии на научните си статии в институционални или тематични репозиториуми.
- Зелените репозиториуми осигуряват безплатен достъп до значителна част от съдържанието, макар и с определени ограничения, като периоди на ембарго.

**HYBRID**

- Авторите или техните институции могат да заплатят такса за публикуване, за да осигурят отворен достъп до отделна статия, докато останалата част от съдържанието на списанието остава достъпно само чрез абонамент.
- Може да доведе до т.нар. "двойно заплащане", при което библиотеките плащат както за абонамент, така и за отворен достъп до отделни статии.



## Roads to Open Access



# Ползи за докторантите

1

## ДОСТЪПНОСТ

*Достъп до широка гама от научна информация*

2

## СЪТРУДНИЧЕСТВО

*Възможност за сътрудничество с други учени и изследователи*

3

## РАЗШИРЯВАНЕ

*Разширяване на мрежа от контакти и сътрудничество*

4

## ПУБЛИКУВАНЕ

*Лесен достъп до публикуване и разпространение на резултатите<sup>16</sup>*



# Как се пишат научни статии?

## 1 Структура

Статиите имат стандартна структура, която включва: абстракт, въведение, методи, резултати, дискусия и заключение.

## 3 Доказателства

Да се използват съответни доказателства и цитати, за да бъдат подкрепени твърденията.

## 2 Яснота

Текстът трябва да е ясен, и лесно разбираем за широката аудитория.

## 4 Редактиране

Статията трябва да бъде прочетена и редактирана внимателно преди публикуване.



# Допускани грешки при писането на научни статии

## 1 Липса на яснота

Неясен или объркващ текст, който затруднява читателя да разбере основната идея.

## 2 Некоректни/непълни данни

Представяне на данни без адекватна проверка или пропуски в анализа на данните.

## 3 Слаба аргументация

Недостатъчна или неправилна обосновка на твърденията, което отслабва валидността на изследването.

## 4 Липса на критичен анализ

Пропускане на оценка на съществуващата литература или на ограниченията на собственото изследване.



# Практически съвети за писане и рецензиране

## 1 Ясно планиране

Определяне на основните цели и хипотези свързани с изследването.

## 2 Съобразяване с аудиторията

Статията да резонира с езика на аудиторията, като се избягва прекалено сложен или технически език.

## 3 Внимателно редактиране

Недостатъчна или неправилна обосновка на твърденията, което отслабва валидността на изследването.

## 4 Обратна връзка

Споделяне на ръкописа с колеги или ментори за външна оценка и съвети, преди финалното му подаване.

## 5 Следване на указанията на списанието



# Наукометрия: Метрики и видове списания

## IF

### *Impact Factor*

Измерва средния брой цитати на статии, публикувани в дадено списание за определен период.

## SJR

### *Scimago Journal Rank*

Измерва влиянието на научните списания въз основа на броя на получените цитати и важността на списанията, които цитират статията.


## CiteScore

Измерва средния брой цитати на публикации в списание за последните четири години.

## H - index


Оценява производителността на учените, като съчетава броя на публикациите и броя на цитатите. Ученият има H-индекс "h", ако е публикувал "h" статии, всяка от които е цитирана поне "h" пъти.

# Видове списания



## Рецензирани списания

Научни публикации, които преминават през процес на експертна рецензия, за да се гарантира качеството и точността на съдържанието. Това са най-надеждните и престижни източници за научна информация.



## Нерецензирани списания

Списания, които не използват рецензия от експерти и следователно може да имат по-ниско качество на съдържанието и достоверността.



## Хищнически списания

Списания, които изискват такси за публикация, без да предоставят рецензия или осигуряване на качество.



# Бази данни за статии

1

2

3

4

5

6

7

8

SCIENTIFIC  
DATABASES

Scopus

Web of Science

PubMed

ERIC

IEEE Xplore

ScienceDirect

Directory of Open Access Journals (DOAJ)

JSTOR

PubMed

CORE

SSRN

dblp  
computer science bibliography

PLOS  
DOAJ

ERIC

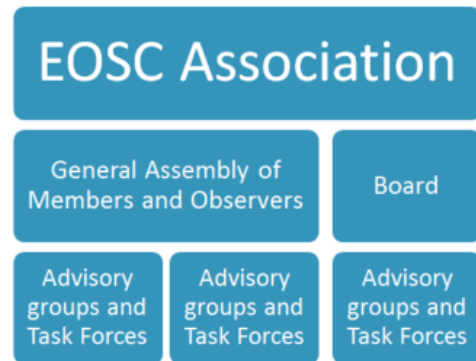


SEMANTIC SCHOLAR

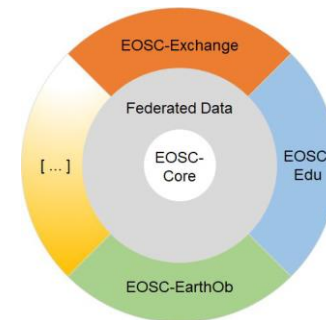
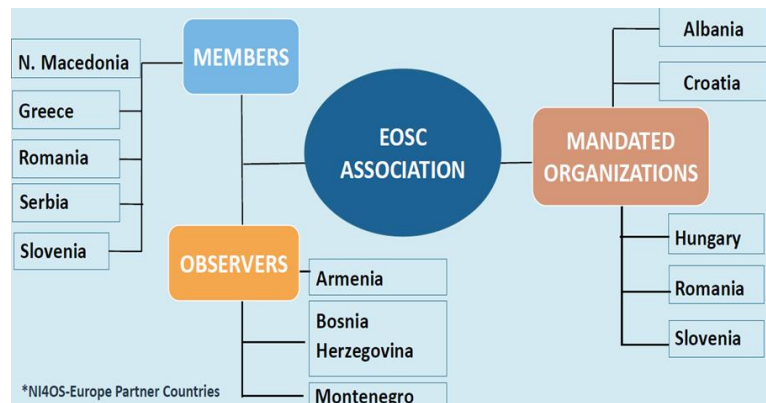
# Отворената наука в Европа: EOSC асоциация: 2021-2027



- Тристранно сътрудничество. Партньорски меморандум за разбирателство между ЕК и Асоциация EOSC.
- Новият модел на управление, договорен със страните от ЕС в програмата Хоризонт Европа при изграждането на следващата фаза EOSC е тристранен ([www.eoscsecretariat.eu/eosc-governance](http://www.eoscsecretariat.eu/eosc-governance)).
- Хоризонт 2020, в период 2014-2020, бюджет €600 милиона за изграждане на EOSC.
- Хоризонт Европа, 2021-2027, бюджет над €900 милиона за развитие на EOSC.

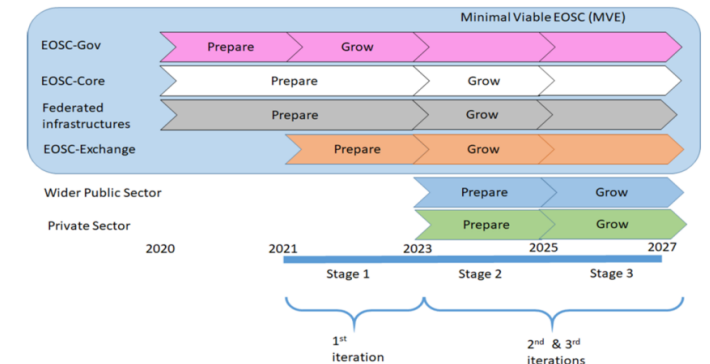


Координира,  
направлява  
изпълнението на  
много проекти



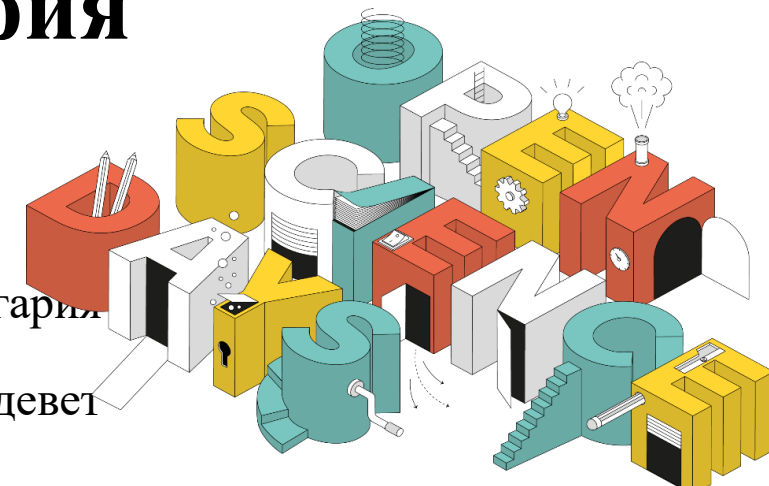
[www.eoscs.eu/](http://www.eoscs.eu/)

<https://eosc-portal.eu/about/eosc-proj>



# Отворената наука в България

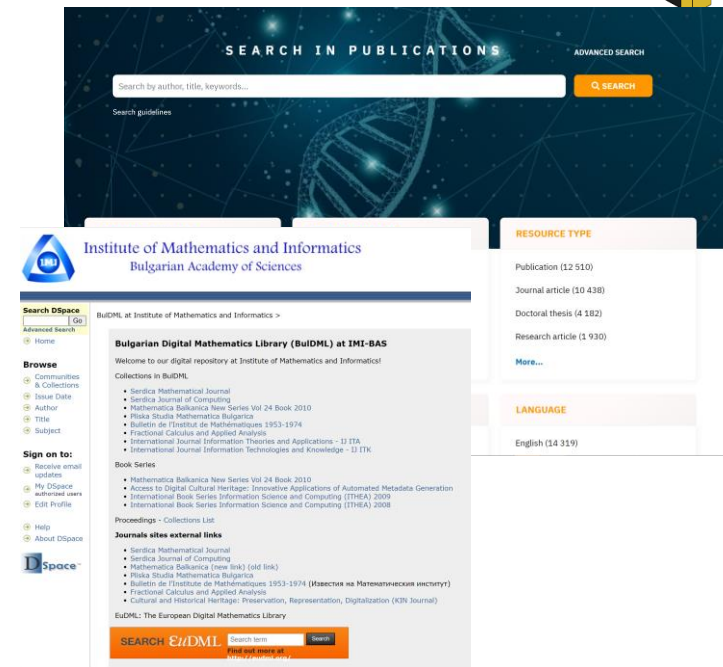
- ❑ **Политически документи и организации:** <https://eosc.eu/tripartite-collaboration/bulgaria/>
- ❖ **Национален план** за Отворена наука, януари 2021, МОН
- ❖ **Национална стратегия** за развитие на научните изследвания в България 2017-2030
- **Българска инициатива** за Отворени данни и Клауд компютинг – 9.12.2021, девет научни организации и университети подписаха Меморандум
- **Регионална група:** [RDA in Bulgaria](#) (Research Data Alliance)



- ❑ **Инфраструктура:** Хранилища и база за отворени данни:
  - [Български портал за отворена наука](#)
  - [Bulgarian Digital Mathematics Library \(BulDML\) at IMI-BAS](#)

## ❑ Събития и обучения

- [National Tripartite Event Bulgaria, 28.03.2023](#)
- Workshop: National Information Day ["Open Access to Scientific Publications, Data and Data Science, Bulgarian Open Science Cloud"](#)
- Обучения по проекти: Skills4EOSC; NI4OS-Europe:





# Заключение

## 1. Обобщение на основните точки

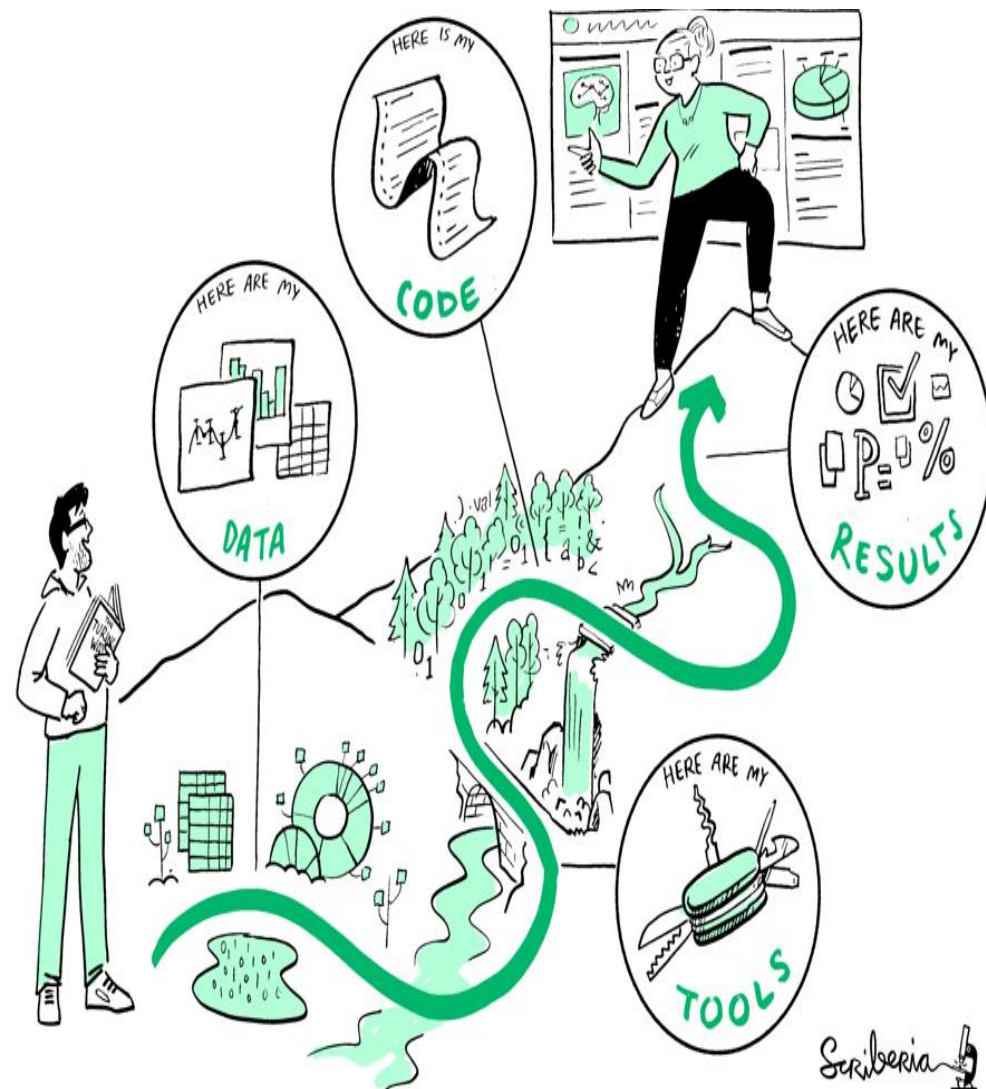
- Основни аспекти на науката и значението на отворената наука;
- FAIR принципите;
- Видове отворен достъп;
- Правни и етични аспекти.

## 2. Значението на отворената наука за бъдещето на науката и младите учени

- Ключова за младите учени - бърз и безплатен достъп до научни публикации, данни и ресурси;
- Нови възможности за сътрудничество;
- Ускорява развитието на иновации;
- Прави научния процес по-прозрачен и възпроизводим.

## 3. Призив за активно участие и използване на отворените научни ресурси

- Подобряване на научните открития;
- Стимулиране на сътрудничеството в научната общност;
- Включване в събития и обучения, свързани с отворената наука – развиване на умения и допринасяне за една по-открита и иновативна научна екосистема.



Sciberia



# THANK YOU FOR YOUR ATTENTION

---

Discord group name:  
Young scientists &  
Ph.D. students - BAS

Сканирай ме!



<https://discord.gg/GRZdXd7H>