



Отворена наука и ползите за изследователската общност



Силви-Мария Гюрова

*Институт по информационни и
комуникационни технологии - Българска
академия на науките
(ИИКТ-БАН)*



YouTube



SCAN ME



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.

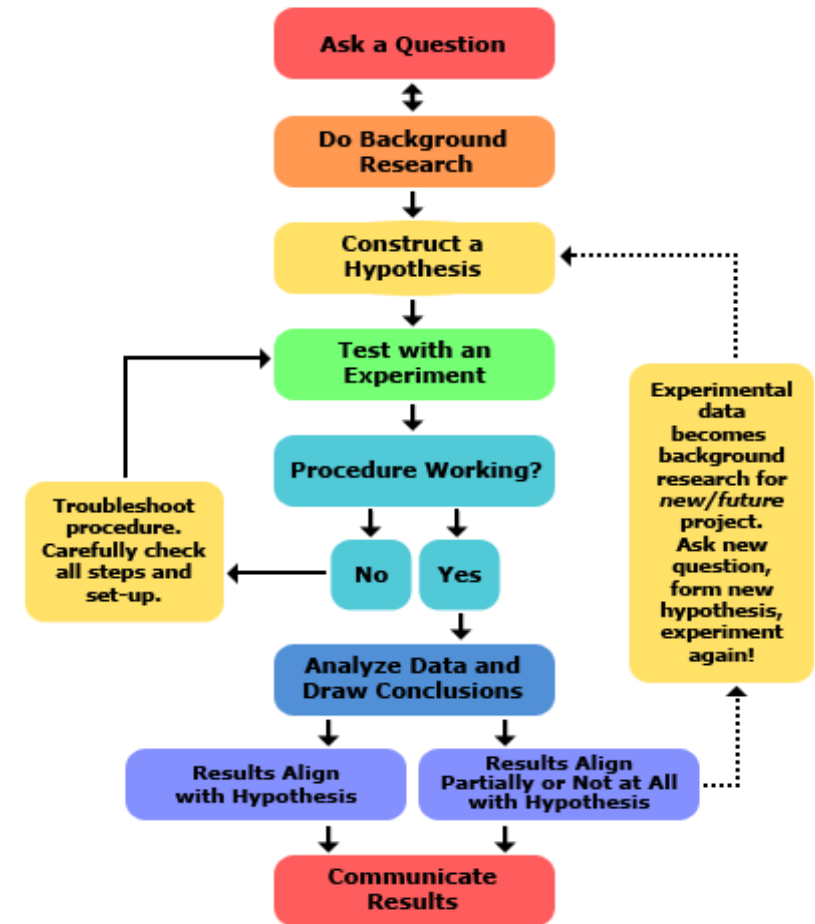


Image Credit: created by Amy Cowen for Science Buddies / Science Buddies

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

3

□ 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)

4

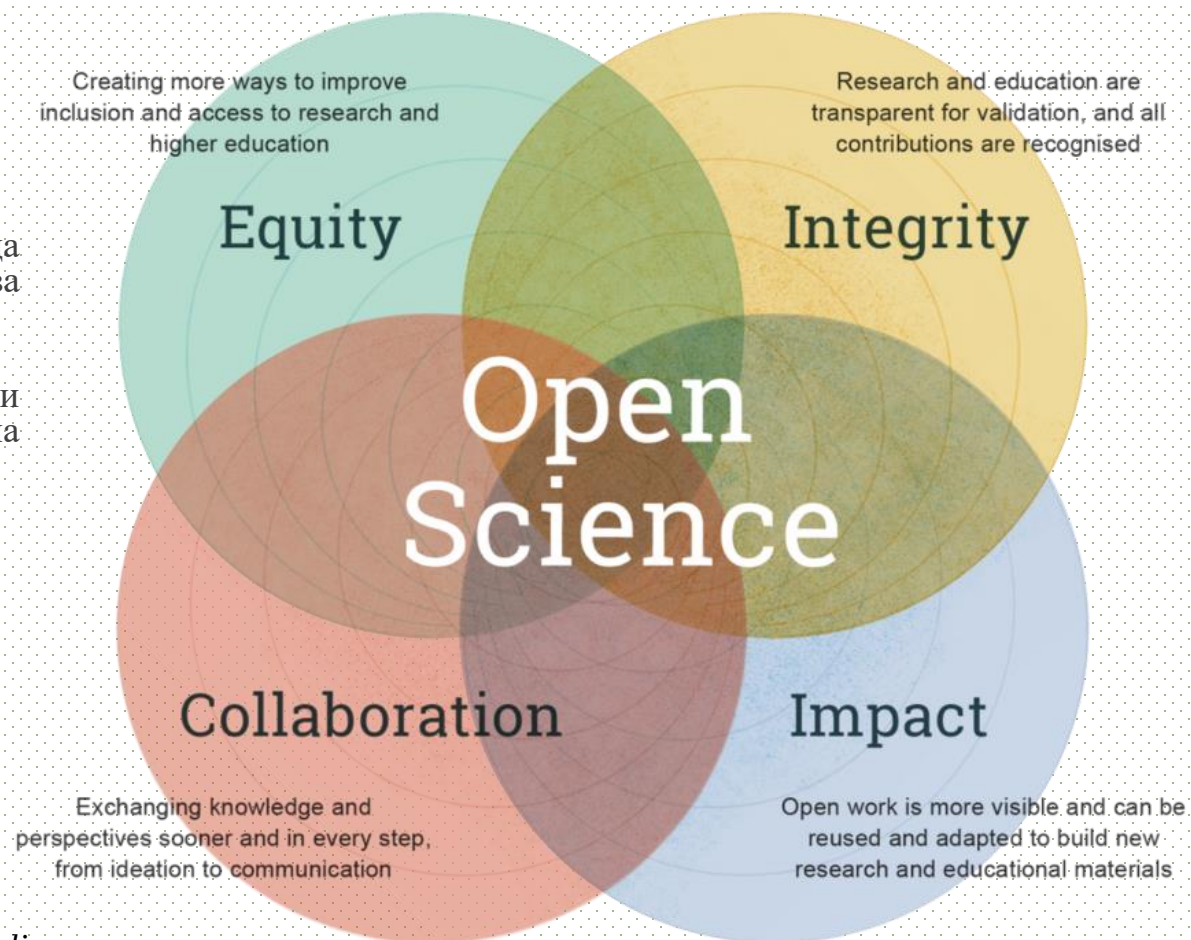
□ Отворена наука

➤ 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.

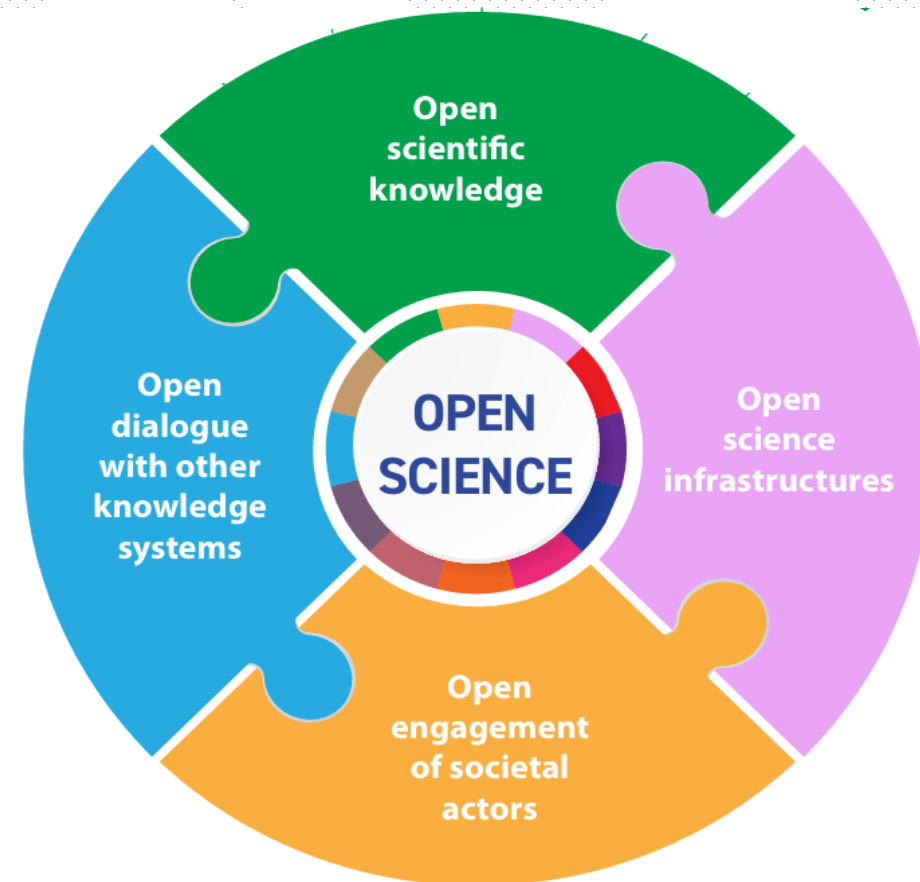
<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379949>

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

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

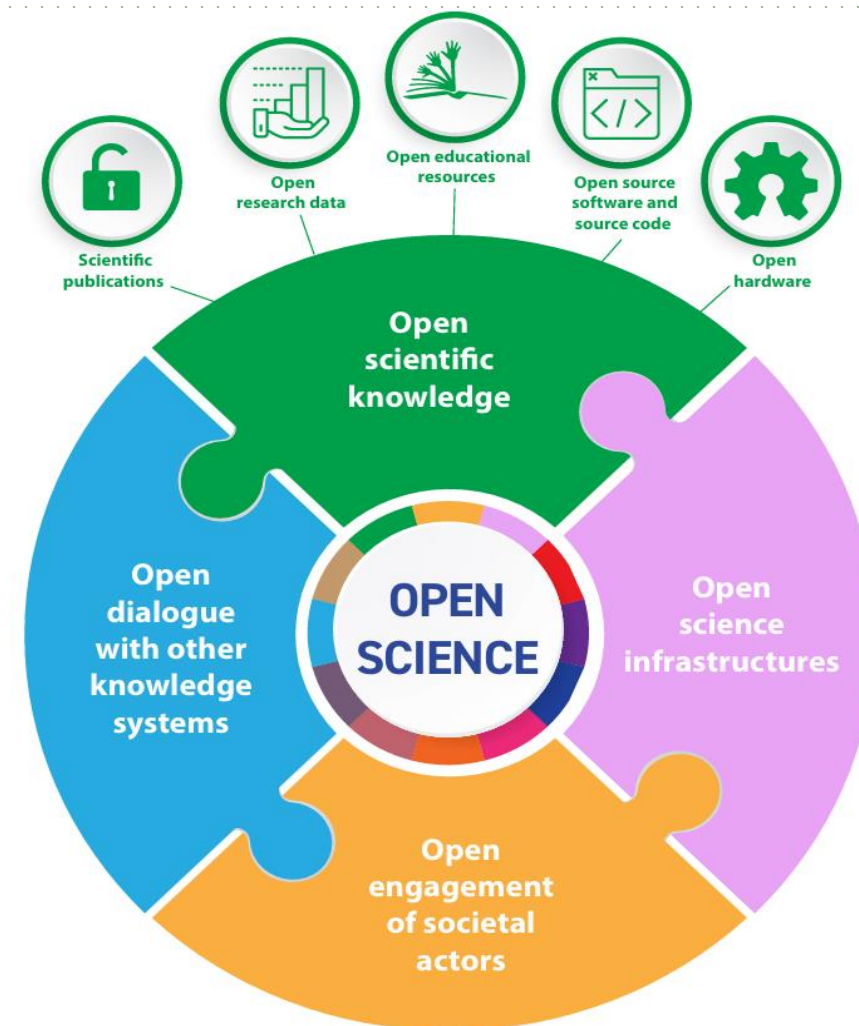
Столбове на Отворената наука

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



Отворени научни знания

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.

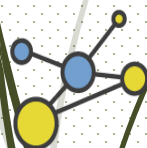
FAIR принципи



Findable



Accessible



Interoperable



Reusable

Findable

(Откриваеми)

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

Accessible

(Достъпни)

Достъпът до научни резултати трябва да бъде лесен и безплатен

Interoperable

(Интероперативни)

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

Reusable

(Повторно използваемим)

Научната информация трябва да бъде използвана за нови изследвания и иновации

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

10

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 бори 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

Цифрово разделение: Гарантиране, че всички изследователи, независимо от техните институционални ресурси или географско местоположение, имат равен достъп до отворени научни инструменти и данни.

Езикови бариери: Изследванията да са достъпни на множество езици.

Изследователска почтеност

Злоупотреба с данни: Изследователите трябва да предоставят ясна, изчерпателна документация, за да сведат до минимум тези рискове.

Контрол на качеството: Гарантиране, че споделените данни и изследвания са с високо качество и са преминали строга партньорска проверка.

Съгласие и автономия

Информирано съгласие: Гарантиране, че участниците в изследователските проучвания разбират напълно как данни им ще бъдат използвани и споделяни.

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)

11

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 желания резултат 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.

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.

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.

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.

Справяне с некоректни поведения при изследвания

13



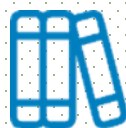
Видове Отворен достъп (Open Access) (1/2)

14



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.

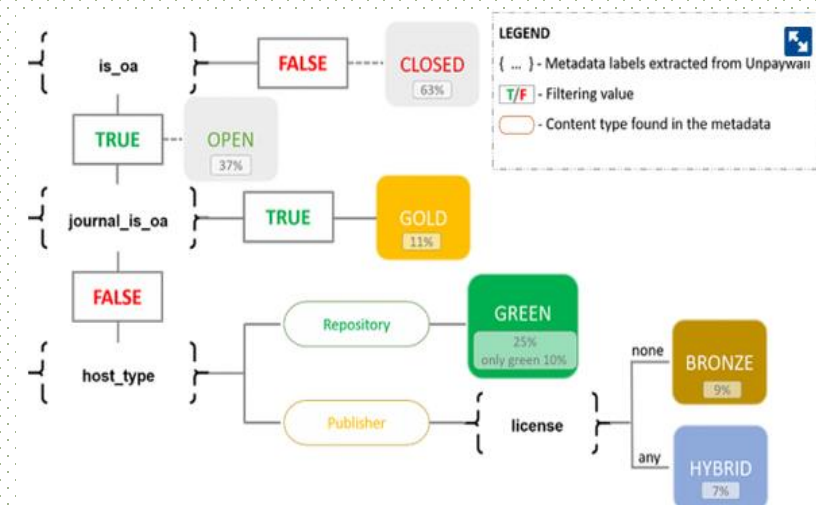
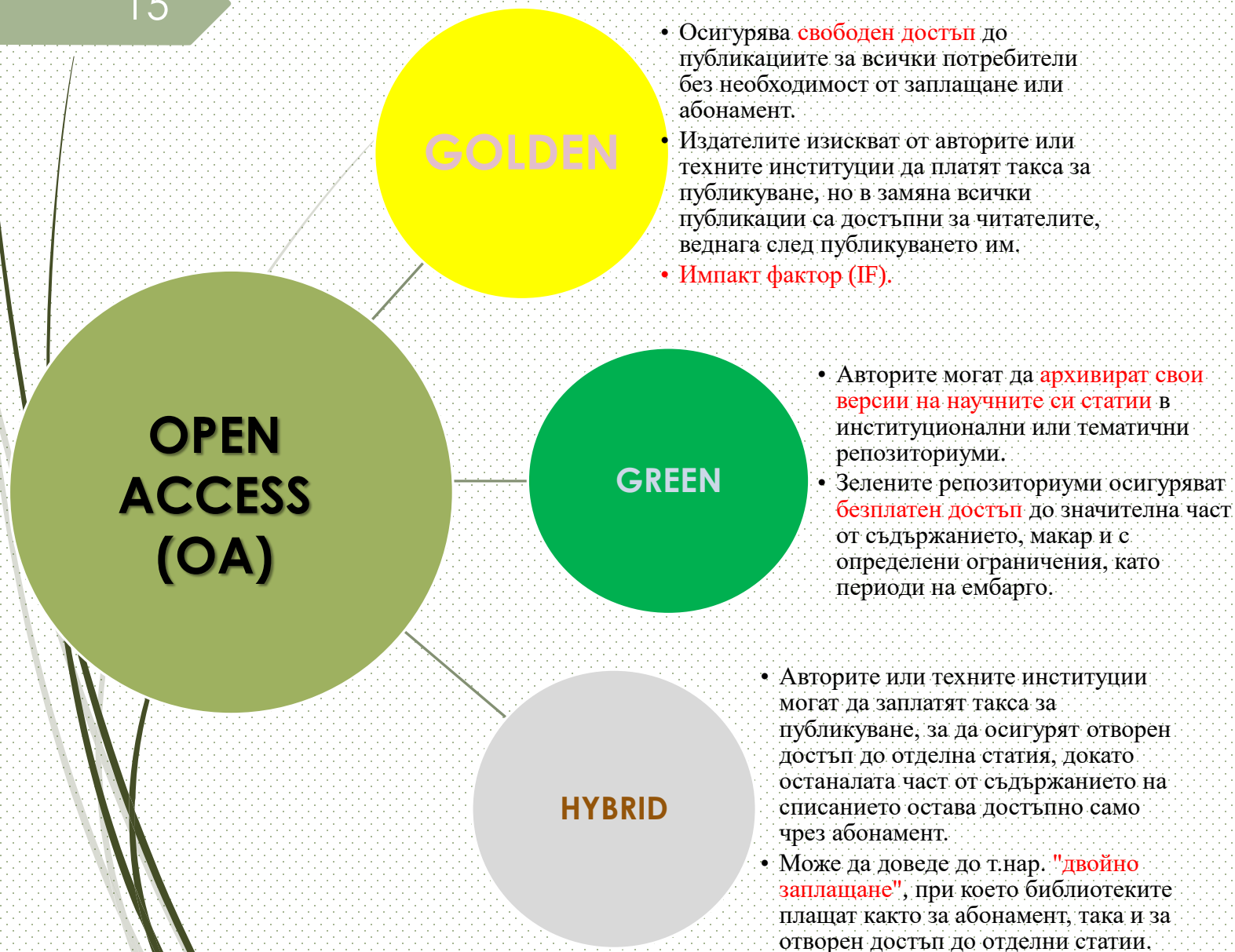


ХИБРИДЕН

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

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

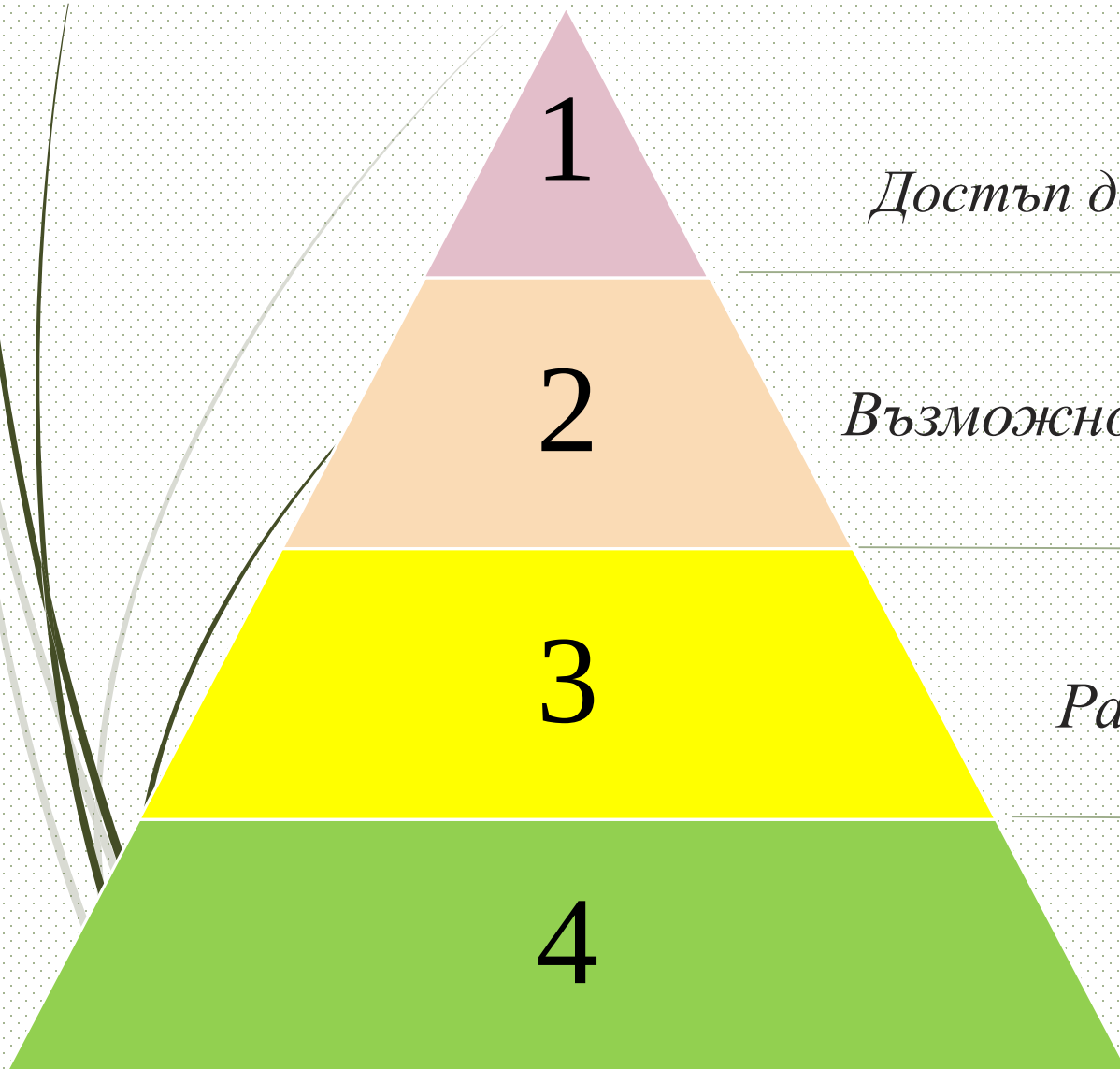
15



Roads to Open Access



Ползи за докторантите



ДОСТЪПНОСТ

Достъп до широка гама от научна информация

СЪТРУДНИЧЕСТВО

Възможност за сътрудничество с други учени и изследователи

РАЗШИРЯВАНЕ

Разширяване на мрежа от контакти и сътрудничество

ПУБЛИКУВАНЕ

Лесен достъп до публикуване и разпространение на резултатите

Как се пишат научни статии?

17

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

18

1 Липса на яснота

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

3 Слаба аргументация

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

2 Некоректни/непълни данни

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

4 Липса на критичен анализ

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



Практически съвети за писане и рецензиране

19

1 Ясно планиране

Определяне на основните цели и хипотези свързани с изследването.

3 Внимателно редактиране

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

5 Следване на указанията на списанието

2 Съобразяване с аудиторията

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

4 Обратна връзка

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



Наукометрия: Метрики и видове списания

20

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

21

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



ECONBIZ
Find Economic Literature.

PubMed

1

➤ Scopus

2

➤ Web of Science

3

➤ PubMed

4

➤ ERIC

5

➤ IEEE Xplore

6

➤ ScienceDirect

7

➤ Directory of Open Access Journals (DOAJ)

8

➤ JSTOR

.com

SCIENTIFIC
DATABASES

CORE

SSRN

dblp
computer science bibliography

PLOS

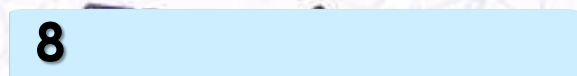
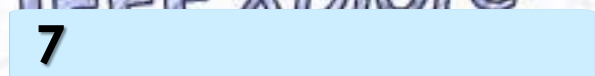
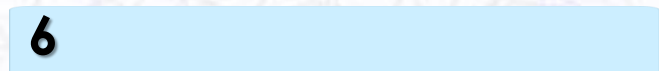
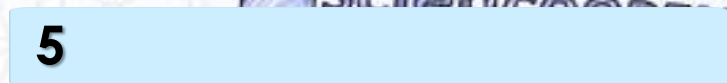
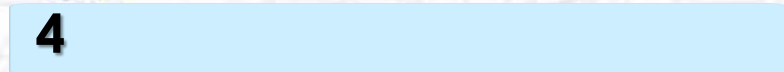
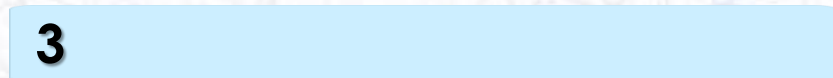
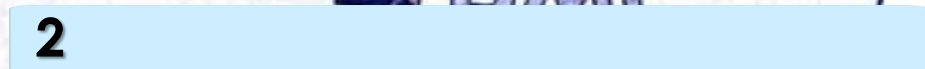
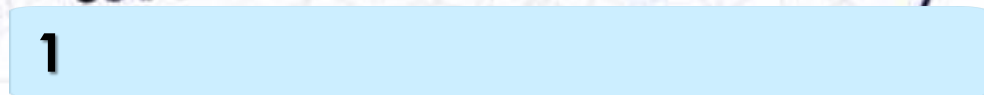
DOAJ

SEMANTIC SCHOLAR

ERIC

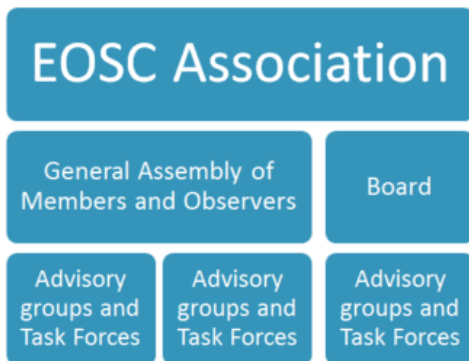


paperity
open science

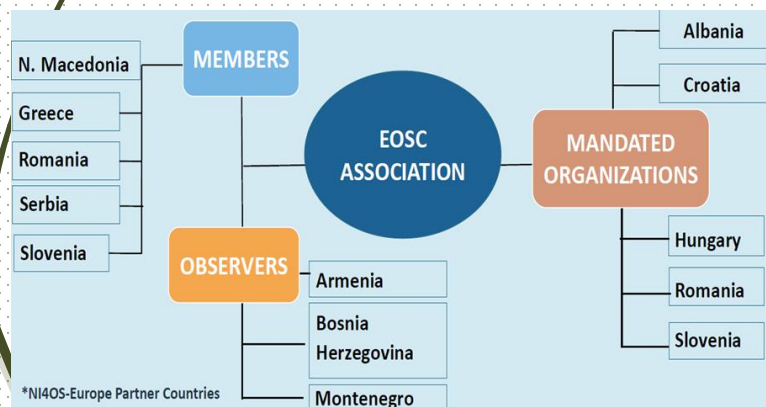


Отворената наука в Европа: EOSC асоциация: 2021-2027

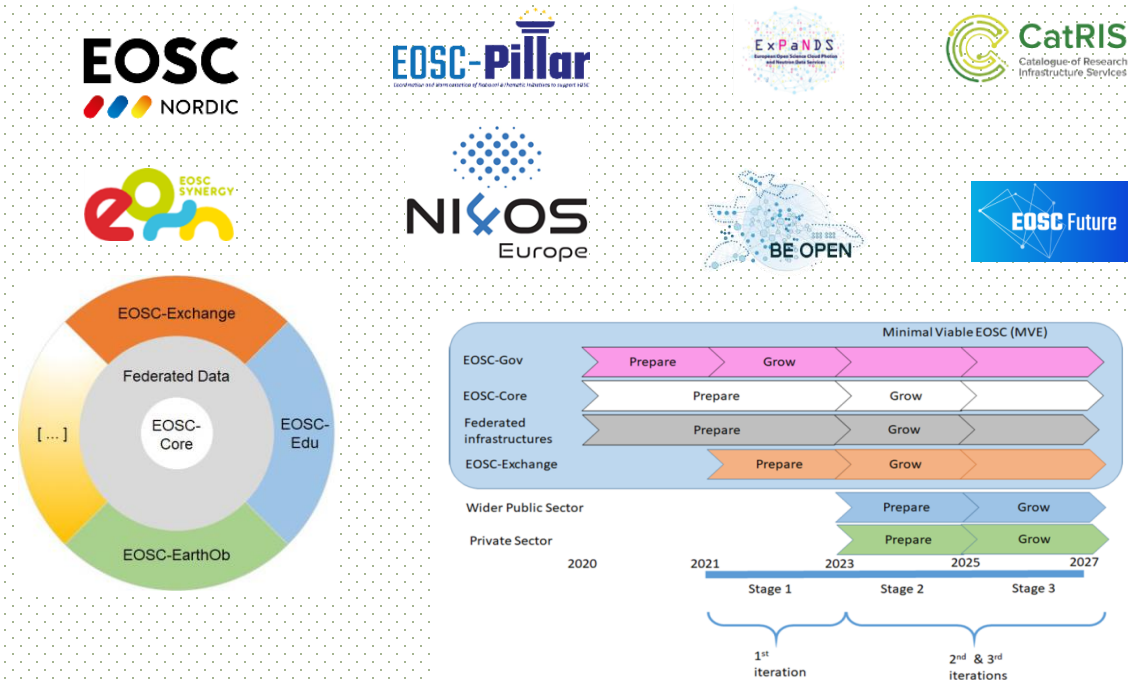
23



**Координира,
направлява
изпълнението на
много проекти**



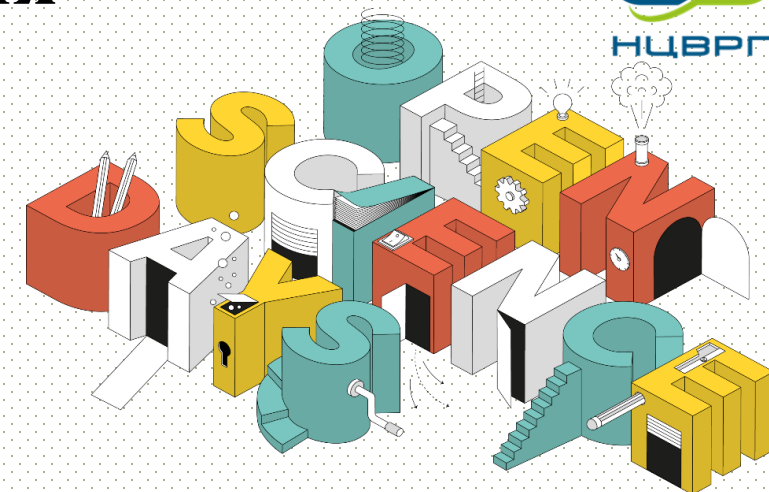
- Тристранно сътрудничество. Партньорски меморандум за разбирателство между ЕК и Асоциация EOSC.
- Новият модел на управление, договорен със страните от ЕС в програмата Хоризонт Европа при изграждането на следващата фаза EOSC е тристранен (www.eoscsecretariat.eu/eosc-governance).
- Хоризонт 2020, в период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



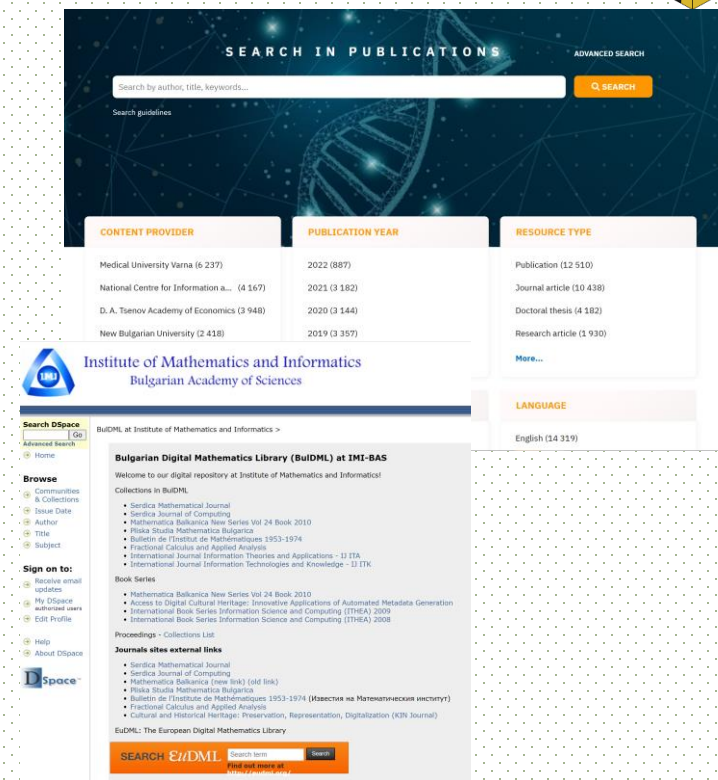
<https://open-science-cloud.ec.europa.eu/>

Отворената наука в България

24



- ❑ **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:



➤ 1. Обобщение на основните точки

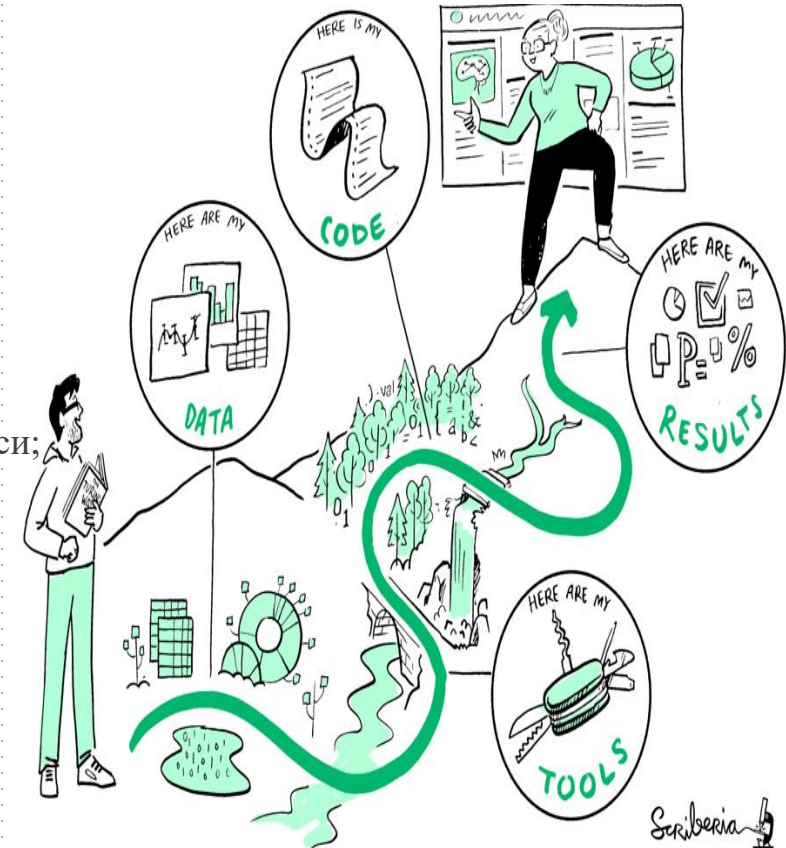
- Основни аспекти на науката и значението на отворената наука;
- FAIR принципите;
- Видове отворен достъп;
- Правни и етични аспекти.

➤ 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.

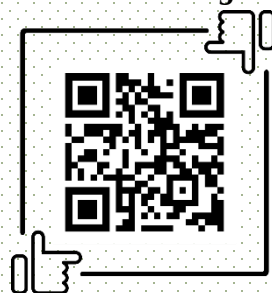
■ 3. Призив за активно участие и използване на отворените научни ресурси

- 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.



THANK YOU FOR YOUR ATTENTION

*Perception of Open Science by Young Researchers
in Bulgaria: Motivations, Fears and Challenges*



SCAN ME



SCAN ME

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