



Хэрэглэний шинжлэх ухаан, Инженерчлэлийн сургууль



MACHINE INTELLIGENCE LABORATORY

# НЭЭЛТТЭЙ ӨГӨГДЛИЙГ ҮҮСГЭЖ НИЙТЛЭХ НЬ: МУИС-ИЙН DATA.NUM.EDU.MN

Др. Г.Амарсанаа

МОНГОЛ УЛСЫН ИХ СУРГУУЛЬ  
Мэдээлэл, компьютерийн ухааны тэнхим  
Машин оюуны лаборатори  
Монголын Дата Клуб

2022-09-22, Нээлттэй өгөгдлийн үнэ цэнэ сургалт, хэлэлцүүлэг

- Монголын нээлттэй өгөгдлийн санаачилга төсөл, Ахлах зөвлөх, МТҮП, 2014-2015
- Нийслэлийн их ба нээлттэй өгөгдөл төсөл, Төслийн удирдагч, IT Zone, 2015-2016
- Нээлттэй өгөгдлийн бэлэн байдлын үнэлгээ, Олон улсын зөвлөх, Дэлхийн банк, 2017-2018
- МУИС-ийн нээлттэй өгөгдөл, Төслийн удирдагч, МУИС, 2019
- Дижитал их сургууль, Төслийн удирдагч, МУИС, 2020-

- Нээлттэй өгөгдөл?
- Нээлттэй өгөгдлийн бүтцийн чанар
- data.num.edu.mn портал
  - Өгөгдлийн бүрдэл
  - Холбож ашиглах
  - Нийтлэх аргууд
  - Ашиглах зөвшөөрөл
- Хэрэглээ: хоёр жишээ
- Хууль тогтоомж: Европын Холбоо
- Дүгнэлт, санал

# НЭЭЛТТЭЙ ӨГӨГДӨЛ ГЭЖ ЮУ ВЭ?

## НЭЭЛТТЭЙ ӨГӨГДӨЛ

“хэн ч **чөлөөтэй** ашиглаж, **өөр зорилгоор** хэрэглэж, дахин түгээж болдог, **нээлттэй лицензтэй** (ихэвчлэн зохиогчийг заавал дурдах, ижил нөхцөлөөр дамжуулах) өгөгдөл”

НЭЭЛТТЭЙ =

- Чөлөөтэй ашигла
- Ашиг ол
- Дахин ашигла, боловсруул
- Цааш нь түгээ, дамжуул

ЛИЦЕНЗ/АШИГЛАХ ЗӨВШӨӨРӨЛ =



OGL

# НЭЭЛТТЭЙ ӨГӨГДЛИЙН 5 ОДНЫ СХЕМ

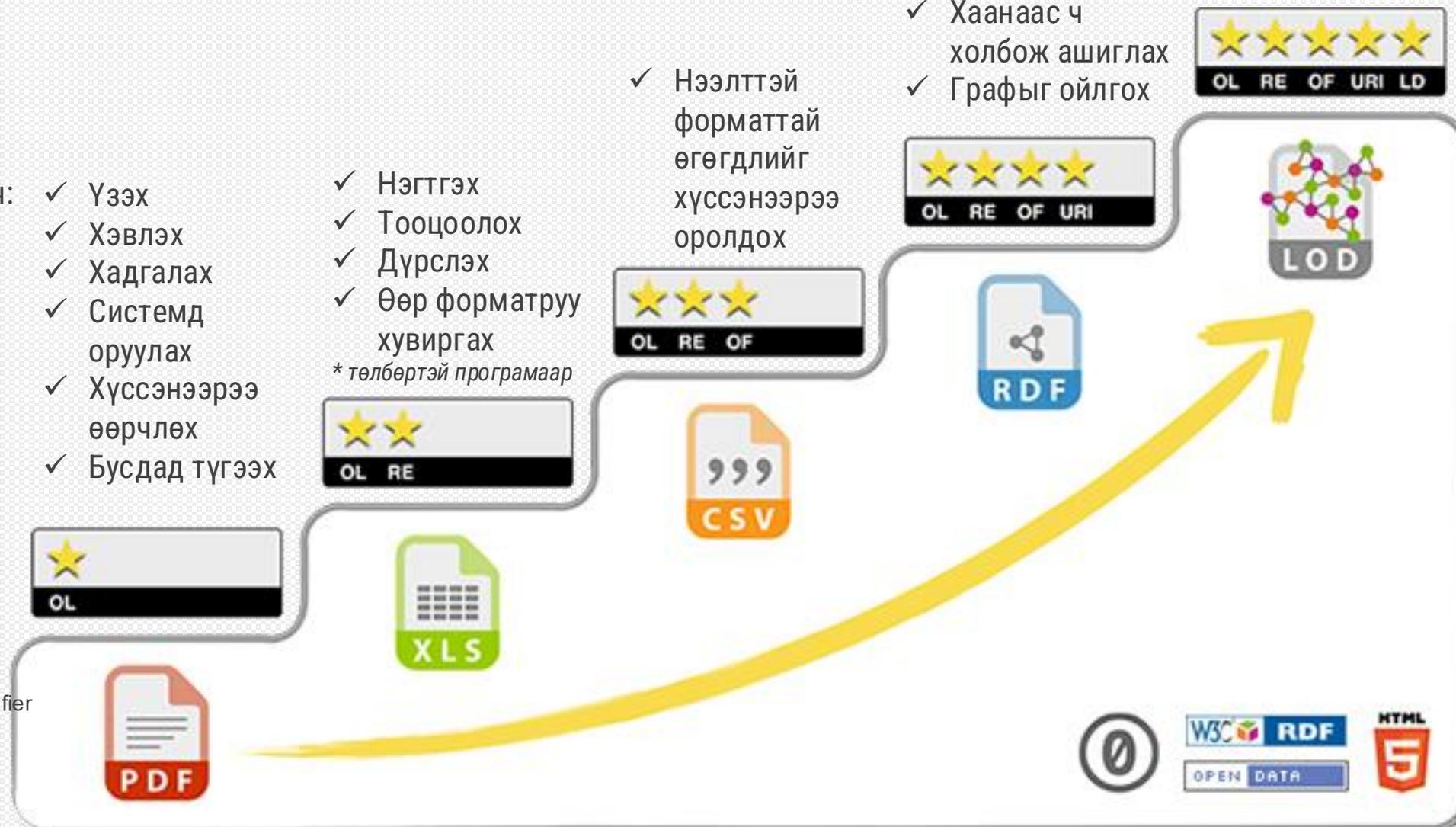
✓ Холбоост өгөгдлөөс шинэ мэдлэг олох

✓ Хаанаас ч холбож ашиглах  
✓ Графыг ойлгох

✓ Нээлттэй форматтай өгөгдлийг хүссэнээрээ оролдох

✓ Нэгтгэх  
✓ Тооцоолох  
✓ Дүрслэх  
✓ Өөр форматруу хувиргах  
*\* төлбөртэй програмаар*

Хэрэглэгч:  
✓ Үзэх  
✓ Хэвлэх  
✓ Хадгалах  
✓ Системд оруулах  
✓ Хүссэнээрээ өөрчлөх  
✓ Бусдад түгээх



OL – Open License  
RE – Re-use  
OF – Open Format  
URI – Uniform Resource Identifier  
LD – Linked Data

<https://5stardata.info/en/>



# Монгол Улс дахь зарим “Нээлттэй” өгөгдөл

!!! Нээлттэй лиценз байхгүй тул жинхэнэ нээлттэй өгөгдөл биш

Шилэн данс  
shilendans.gov.mn

Хуулийн этгээдийн бүртгэл  
opendata.burtgel.gov.mn

ХАСХОМ  
hacxom.iaac.mn

МУИС Нээлттэй өгөгдөл (Web API)  
data.num.edu.mn

Статистикийн нэгдсэн сан (API)  
1212.mn

Тендер (API)  
opendata.tender.gov.mn

Дижитал МУИС  
du.num.edu.mn



OL – Open License  
RE – Re-use  
OF – Open Format  
URI – Uniform Resource Identifier  
LD – Linked Data

<https://5stardata.info/en/>



- МУИС-ийн нээлттэй өгөгдлийн нэгдсэн каталог/портал
- 2018 онд төрсөн
- Холбогдох хууль, журамд нийцсэн
- **ШИНЭ БОЛОМЖИЙГ НЭЭХ зорилготой**
  - МУИС-ийн өгөгдлийг ашигласан шинэ бүтээгдэхүүн, үйлчилгээ, өгөгдөлд түшиглэн шийдвэр гаргах үйл ажиллагааг дэмжих,
  - сургуулийн өмнө тулгамдсан асуудлыг бодитой тодорхойлох,
  - сургуультай хамтран ажиллах түншлэлийг (бусад их дээд сургууль, төрийн байгууллага, бизнес хувийн хэвшил гэх мэт) сайжруулах

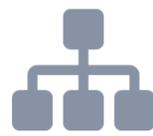
Нэвтрэх MN EN

 МУИС  
НЭЭЛТТЭЙ  
ӨГӨГДӨЛ

Өгөгдөл Байгууллага Бүлгүүд Хэрэглээ Танилцуулга

35 өгөгдлийн бүрдлээс  
**ХАЙХ**

### БҮЛГҮҮД

-  Байр
-  Бүтэц
-  Дүн
-  Суралцагч
-  Төгсөлт
-  Төсөл
-  Хичээл
-  Хөтөлбөр
-  Элсэлт

Нэвтрэх MN EN

МУИС  
НЭЭЛТТЭЙ  
ӨГӨГДӨЛ

Өгөгдөл Байгууллага Бүлгүүд Хэрэглээ Танилцуулга

---

🏠 / Өгөгдлийн бүрдлүүд

📄 Байгууллагууд

- Элсэлт бүртгэлийн х... 16
- Хөтөлбөр, чанарын б... 8
- Захиргаа, хүний нөө... 4
- Эрдэм шинжилгээний ... 4
- Оюутан төгсөгчийн х... 1
- Хөтөлбөр чанарын ба... 1

📄 Бүлгүүд

- Хөтөлбөр 13
- Хичээл 6
- Бүтэц 4
- Элсэлт 4
- Байр 3
- Төгсөлт 3

🔍

**39-н өгөгдлийн бүрдэл олдлоо** Дараахаар эрэмбэлэх: Хамаарал ▾

---

**Багш ажилчдын нэрс**

МУИС-д ажиллаж байгаа багш, ажилчдын нэрс, албан тушаал, холбоо барих хаяг, нэгжийн харьяаллын өгөгдлийг агуулна.

[JSON](#) [CSV](#)

---

**Web of Science санд бүртгэлтэй өгүүлийн зохиогчид**

Энэ өгөгдлийн бүрдэл Web of Science санд бүртгэлтэй өгүүлийн зохиогчдын бүртгэлийг агуулна. Web of Science санд бүртгэгдсэн зарим өгүүлэл JCR тайланд ороогүй, импакт факторгүй...

[CSV](#) [JSON](#)

---

**Хичээл**

Бакалавр, магистр, докторын сургалтын хөтөлбөр, төлөвлөгөөнд багтсан хичээлийн тодорхойлолт, харьяалах тэнхим, нэгж, зорилго товч агуулга зэрэг өгөгдлийг агуулна.

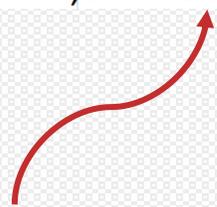
[CSV](#)



# ЯМАР ӨГӨГДӨЛ БАЙГАА ВЭ?

- 9 бүлгийн 23 өгөгдлийн бүрдэл
  - Байгууллагын бүтэц, багш ажилчид, судалгааны төсөл, хэвлүүлсэн өгүүлэл, ЭШ сэтгүүл, судалгааны лаборатори, хичээл, сургалтын хөтөлбөр, төлөвлөгөө, хичээл, хичээлийн дүн, хөтөлбөр сонголт, анги танхим, хичээлийн хуваарь, элсэлт ...
- Өгөгдөл хооронд **ХОЛБОЖ АШИГЛАХ (linked)** боломжтой

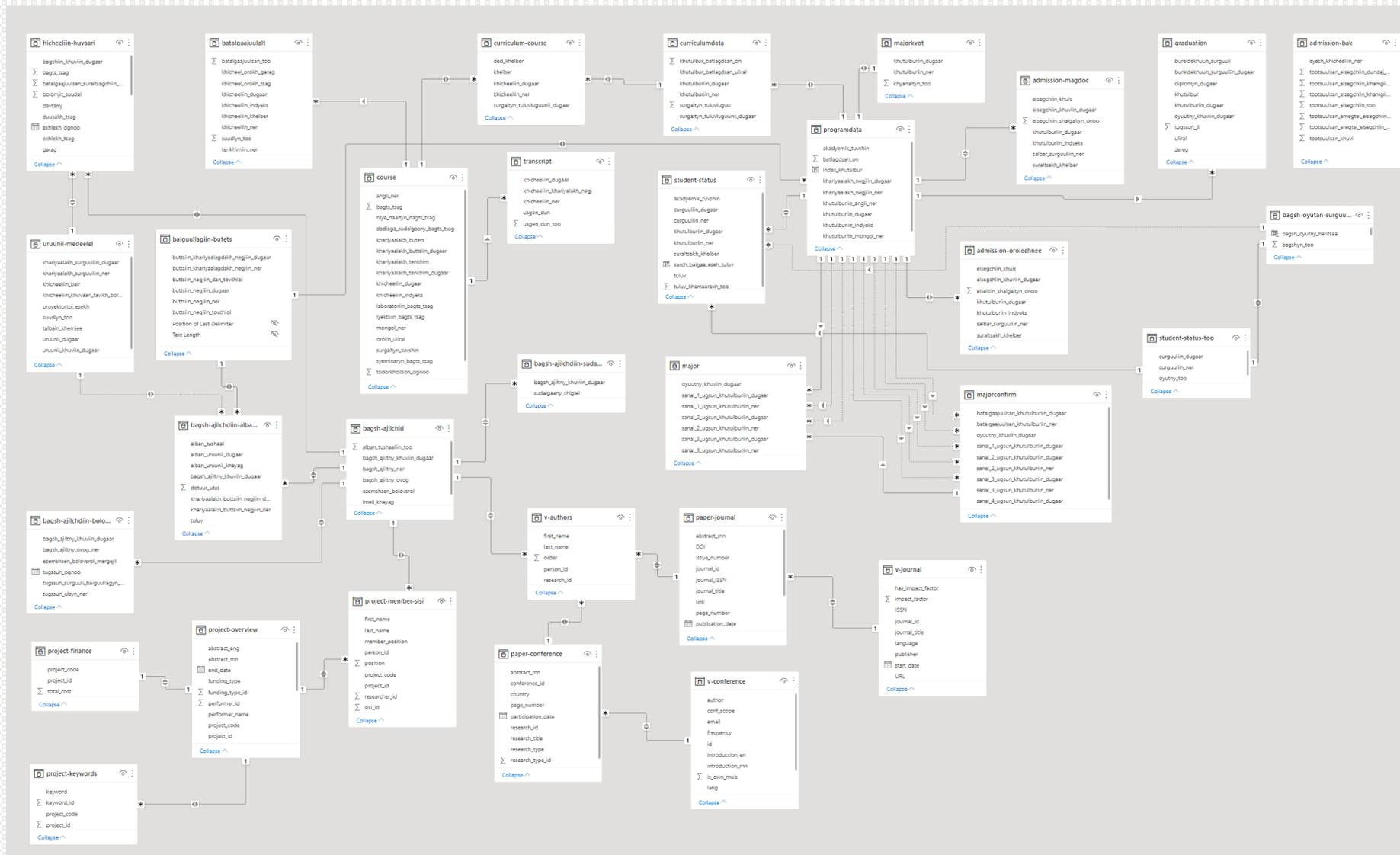
|   | A                                       | B               | C                                       | D         | E         | F         |
|---|---|-----------------|---|-----------|-----------|-----------|
| 1 | Харьяалах_бүтцийн_нэгжийн_дугаар        | Харьяалах_бүтц  | Багш_ажилтны_хувийн_дугаар              | Багш_аж   | Багш_аж   | Албан_туц |
| 2 | <u>95fda41c1bc5c0d6e83d0a8d1cff49b5</u> | Захиргаа        | <u>70920a68acc12c5a7aa1ec8fd9d53d06</u> | Начин     | Баатарбил | Захирал   |
| 3 | 95fda41c1bc5c0d6e83d0a8d1cff49b5        | Захиргаа        | c5b444cc285ea6d52ea11abe4c3b782c        | Баатар    | Одгэрэл   | Мэргэжил  |
| 4 | 4ffaec264153c95d8f05d4fa1db8e538        | Багшийн хөгжил, | c44c955a85c40d1c54f82a205fdde8ad        | Сүхбаатар | Отгонцэцэ | Багшийн х |



2.1.7. нээлттэй өгөгдлийн мөр бүрийг ялган таних, бусад нээлттэй өгөгдөлтэй холбох түлхүүр талбартай байх;

2.1.8. түлхүүр талбарыг аль болох өөрчлөхгүй, урт хугацаанд тогтвортой хэрэглэдэг байх;

# ӨГӨГДЛИЙГ ТАТАЖ АВААД ХОЛБОСОН НЬ



Өгөгдлийг холбож ашиглах тусам үнэ цэнэ нэмэгддэг!



# ӨГӨГДЛИЙГ ХЭРХЭН НИЙТЭЛДЭГ ВЭ?

## 1. Гар аргаар боловсруулж нийтлэх

- Мэргэжилтний боловсруулсан spreadsheet файлыг → CSV форматаар
- шинэчлэгдэх давтамж, хугацааны хувьд харилцан адилгүй

CSV

## 2. Системээс порталд автоматаар хуулж нийтлэх

- Ихэнх нь хичээлийн улирал бүр шинэчлэгддэг
- Түүхэн өгөгдөл үүсэж буй тул цаг хугацааны хувьд харьцуулах боломжтой
- Хүний оролцоо, хөдөлмөр бага зарцуулдаг

CSV

JSON

## 3. Системээс WebAPI-аар шууд татаж авах

- Яг одоо системд байгаа өгөгдлийг ашиглах боломж
- Түүхэн өгөгдөл гэхээс одоогийн баримт сэлт
- Хүний оролцоо, хөдөлмөр бага

CSV

Web API

JSON



**CC0 (Creative Commons Zero)** бол - ямар ч нөхцөл, хязгаарлалтгүйгээр бүх зүйлд чөлөөтэй ашиглахыг зөвшөөрнө,



**CC-BY (Creative Commons Attribution)** бол - Чөлөөтэй хуулах, нийтлэх, түгээх болон дамжуулах, ямар ч зорилгоор (**ашгийн** болон ашгийн бус) хэрэглэх, үүсмэл ажил хийхийг зөвшөөрнө гэхдээ зохиогчийг заавал дурдах ёстой,



**CC-BY-SA (Creative Commons Attribution ShareAlike)** бол - Чөлөөтэй хуулах, нийтлэх, түгээх болон дамжуулах, ямар ч зорилгоор (**ашгийн** болон ашгийн бус) хэрэглэх, үүсмэл ажил хийхийг зөвшөөрнө гэхдээ зохиогчийг заавал дурдаж, ижил лицензээр цааш түгээх ёстой.

Дөрөв.Нээлттэй өгөгдлийг ашиглах

4.1.Хүн, хуулийн этгээд нь нээлттэй өгөгдлийг дараахь нөхцөлийн дагуу ашиглана:

4.1.1.нээлттэй өгөгдлийг чөлөөтэй ашиглах;

4.1.2.арилжааны бус нөхцөлөөр ашиглах; 

🏠 / Хэрэглээ

## Хэрэглээ гэж юу вэ?

Өгөгдөл ашиглан хөгжүүлсэн аппликейшин, веб сайт, өгөгдлийн дүрслэл бөгөөд өн өгөгдлийн бүрдлүүдийг ашиглан өөр зүйл хийх, бүтээх боломжийг харуулж буй санаа юм.

## Шошго

өгөгдлийн шинжилгээ **2**

хичээл сонголт **1**

хөтөлбөр сонголт **1**

хөтөлбөрийн ангилал **1**

Жишээ хайх...



**3 жишээ байна**

Дараахаар эрэмбэлэх:

Хамаарал



### Аль нь вэ?

2019 оны хавар МУИС-ийн нээлттэй өгөгдөл ашиглан асуудал тодорхойлох, шийдвэрлэх ХАКАТОН уралдаан болсон юм. Энэ уралдаанд оюутнууд өөрсдийн өмнө тулгамддаг асуудал, эсвэл их...

**4 Өгөгдлийн бүрдлүүд**



### ХШУИС-ийн бакалаврын хөтөлбөр сонголтын (2021-2022) интерактив тайлан

МУИС-ийн бакалаврын оюутнууд сургуульдаа элсэж ороод нэг жилийн дараа суралцах хөтөлбөрөө сонгодог (дэлгэрэнгүйг...

**3 Өгөгдлийн бүрдлүүд**



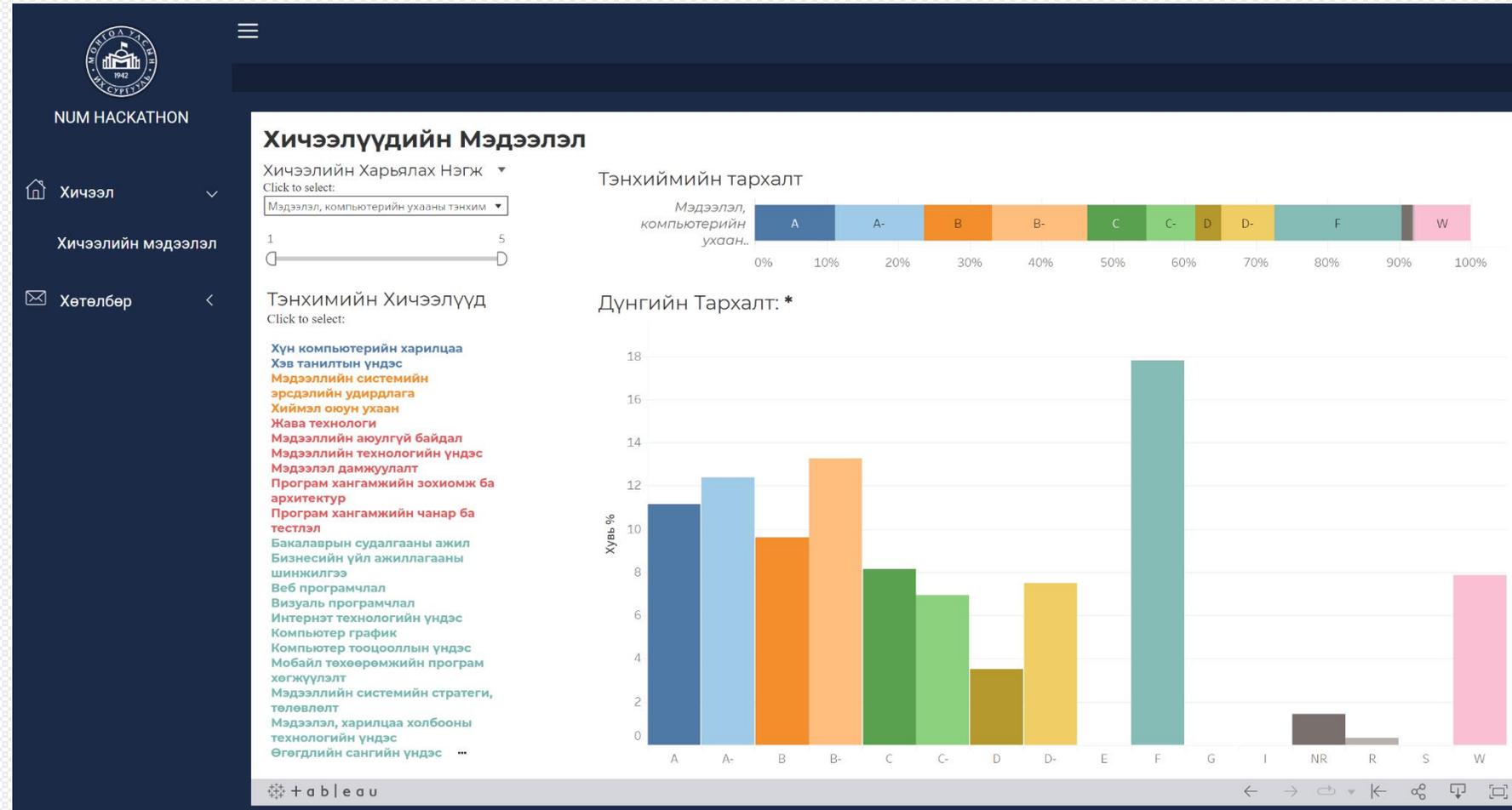
### ХШУИС-ийн хөтөлбөрийн ангиллын шинжилгээ

ХШУИС-ийн бакалаврын өдрийн сургалтын хөтөлбөрийн хичээлийг ЮНЕСКО-ийн ISCED-F 2013 ангиллаар шинжилсэн тайлан. Энэ интерактив тайлангаас хөтөлбөрийн чиглэлийн давхцал болон...

**3 Өгөгдлийн бүрдлүүд**

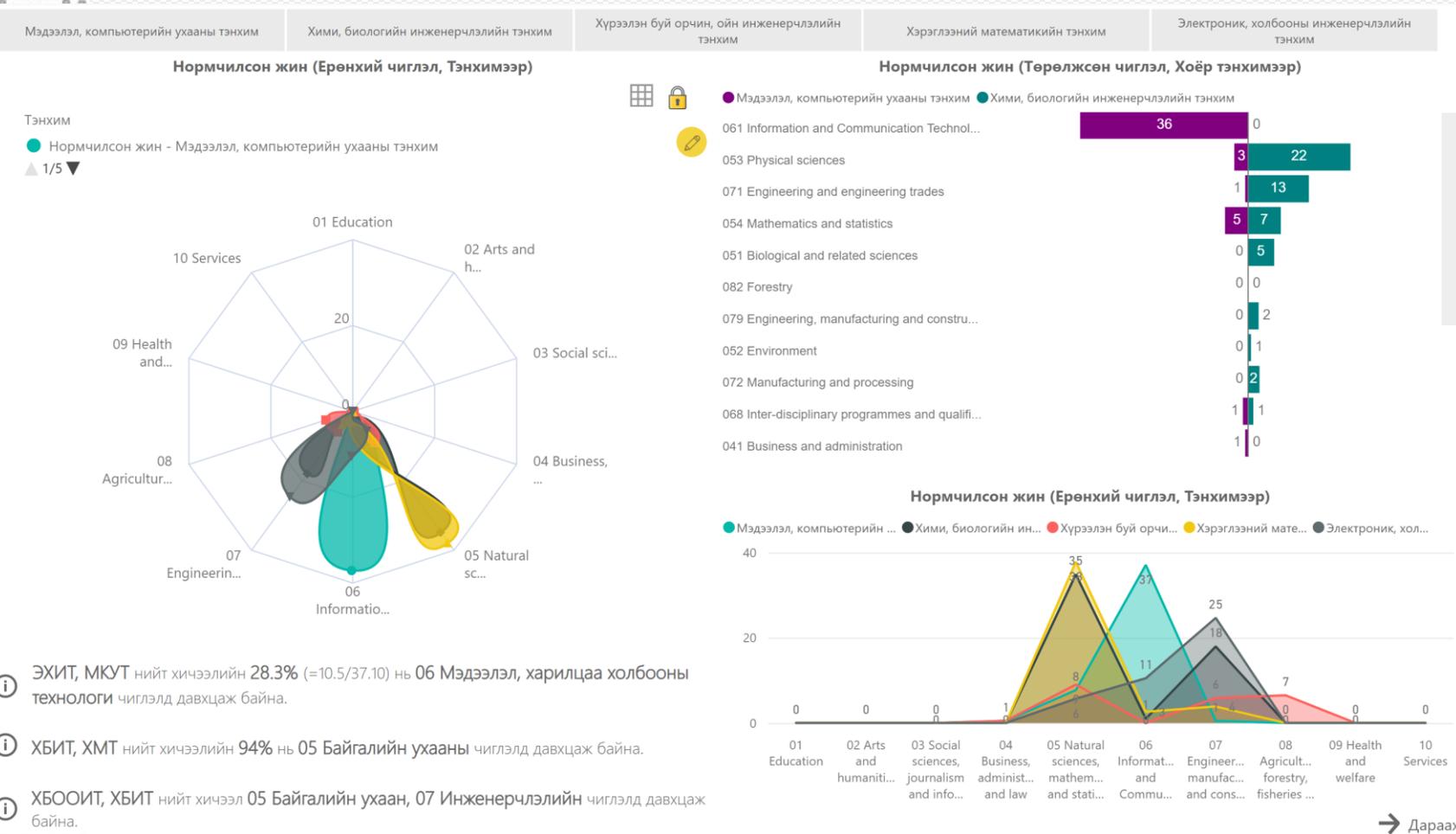
# Хэрэглээ: Аль нь вэ?

- 2019 оны Хаврын Нээлттэй өгөгдлийн хакатоны ялагч
- Оюутнууд хичээл сонгохдоо “Аль нь вэ?” гэж үргэлж асуудаг
  - Хүнд хичээл?
  - Тэнцвэртэй ачаалал?
  - Хөтөлбөрийн өрсөлдөөн?



- Хичээл, дүнгийн мэдээлэл, хөтөлбөр сонголт, квот зэрэг 4 өгөгдлийн бүрдэлд ашиглаад:
  - Хичээлийн хүндрэлийн зэргийг машин сургалтын K-Means алгоритмтаар ангилсан
  - Веб хуудас зохиож ажиллуулсан

# Хэрэглээ: Хөтөлбөр сонголтын өгөгдлийн шинжилгээ



- МУИС-ийн сургалтын хөтөлбөрүүд зөв сургуульдаа байршиж байгаа юу?
- Яагаад хөтөлбөрүүдэд оюутан элсэхгүй байна вэ?
- Асуудлыг шинжлэх өгөгдлийн шинжилгээ (BI)
- Үр дүнд нь интерактив тайлан

① ЭХИТ, МКУТ нийт хичээлийн 28.3% (=10.5/37.10) нь 06 Мэдээлэл, харилцаа холбооны технологи чиглэлд давхцаж байна.

① ХБИТ, ХМТ нийт хичээлийн 94% нь 05 Байгалийн ухааны чиглэлд давхцаж байна.

① ХБООИТ, ХБИТ нийт хичээл 05 Байгалийн ухаан, 07 Инженерчлэлийн чиглэлд давхцаж байна.

<http://du.num.edu.mn>

The image shows a promotional slide for Digital MUIS. On the left, the website interface features the logo of the National University of Mongolia (NUM) and the text "Дижитал МУИС Дижитал их сургууль." Below this, it says "Инноваци технологийн төсөл" and lists three services: "Мэдлэгийн граф", "Виртуал туслах", and "GraphQL API". At the bottom left, it says "ТӨЛБӨРГҮЙ АШИГЛАНА". On the right, a smartphone displays a chat conversation with a contact named "Сэцэн". The chat messages are in Mongolian and discuss the Digital MUIS project, mentioning knowledge graphs, virtual assistance, and GraphQL API. The chat interface includes a "CHAT" tab, a "MORE" menu, and a "Last read" indicator.

- The PSI Directive focuses on the **economic aspects of the re-use of information** rather than on access to information by citizens.
- the concept of **high-value datasets** - important benefits for the society and economy
  - 1. Geospatial
  - 2. Earth observation and environment
  - 3. Meteorological
  - 4. Statistics
  - 5. Companies and company ownership
  - 6. Mobility
  - set of rules ensuring their availability free of charge, in machine-readable formats
  - provided via **Application Programming Interfaces (APIs)** and, where relevant, as a **bulk download**
- creation of data based on the principle of **'open by design and by default'**
- In order to get access to the data opened for re-use by this Directive, it would be useful to ensure access to **dynamic data** through well-designed APIs.

- Хийе гэвэл арга олдоно – data.num.edu.mn
- Улс төрийн манлайлал чухал – өгөгдөл бол баялаг, хөрөнгө → шинэ бүтээгдэхүүн, үйлчилгээ, өгөгдөлд түшиглэсэн шийдвэр, нийтийн баялгийг иргэд, бизнест ашиглуулъя
- Сайн жишээ харуулах – түүчээ төсөл хэрэгжүүлэх
- Хуулийн үзэл баримтлал, журмаа эргэж харах – засвар оруулах
- Чадавхыг сайжруулах – бодлого тодорхойлох, хэрэгжүүлэх түвшинд

---

Анхааран сонссонд баярлалаа.

Өгөгдөл бол шинэ зууны түүхий эд



Та, энэ үзүүлэн файлыг зохиогчийн нэрийг дурдах нөхцөлтэйгөөр чөлөөтэй ашиглах, түгээх, дамжуулах, ашиг олох эрхтэй.