

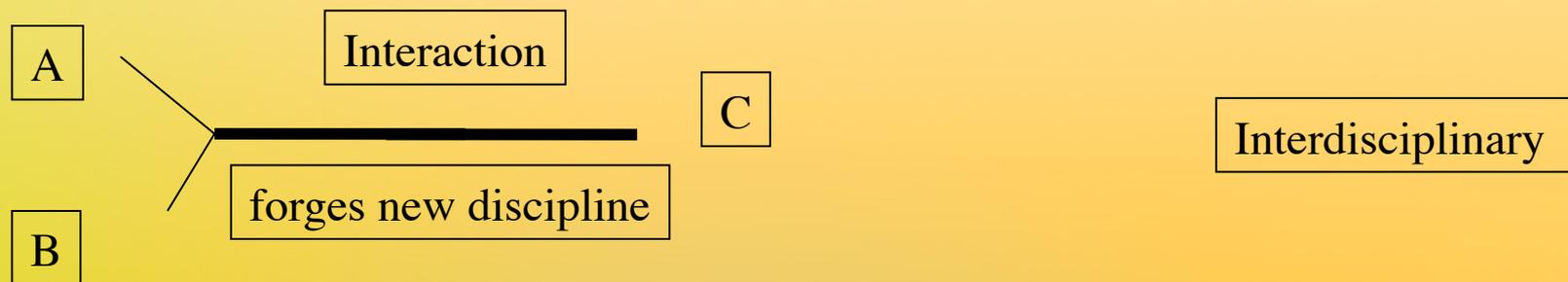
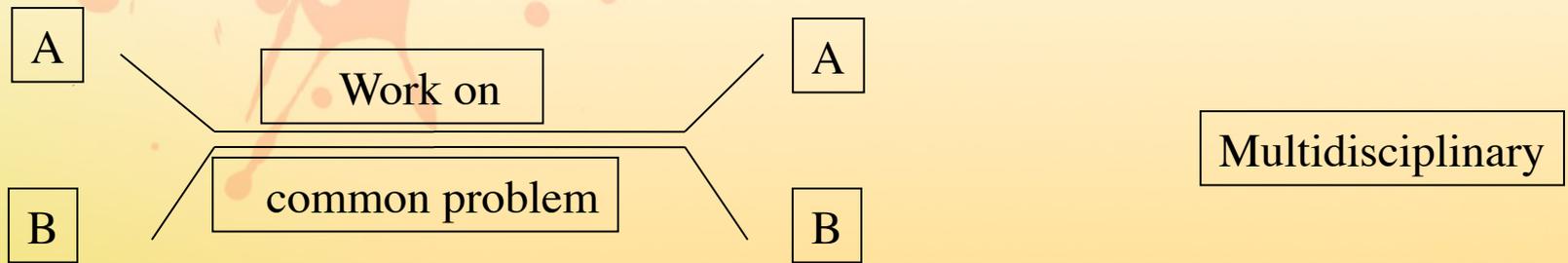


**A.N.S.E.F.**

**Development of Small National  
Astronomical Communities  
through Inter- and Multi-  
Disciplinary Studies**

**Sona FARMANYAN, Areg MICKAELIAN**  
Armenian Astronomical Society  
[sona.farmanyan@mail.ru](mailto:sona.farmanyan@mail.ru)

# Multi and Inter disciplinary Research



***Interdisciplinary research integrates several disciplines to create a unified outcome and new scientific communities***

**research  
teaching  
problem solving**

$c=3$

$c=3$

2

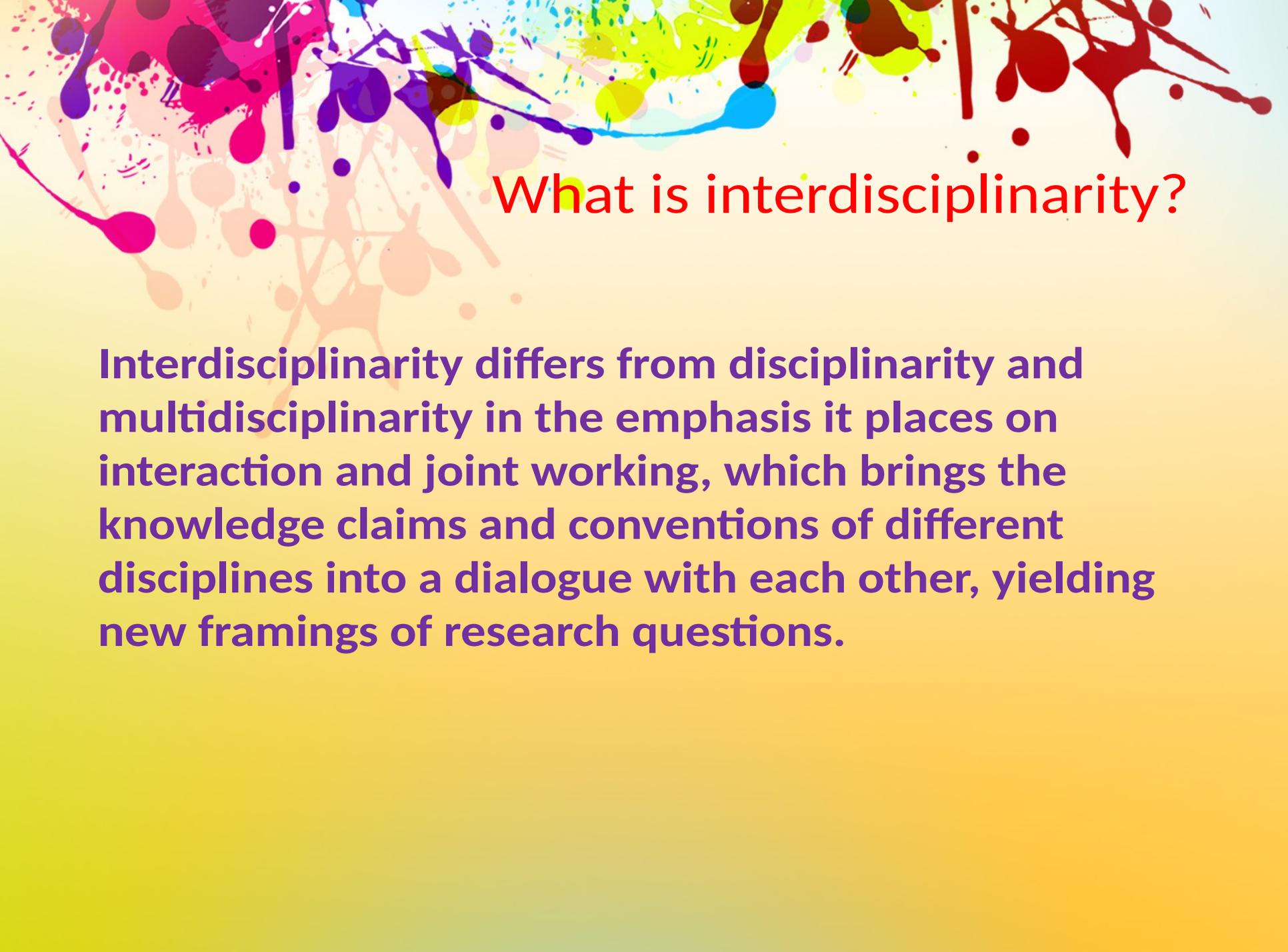
$c=$

$c=$

$dy$

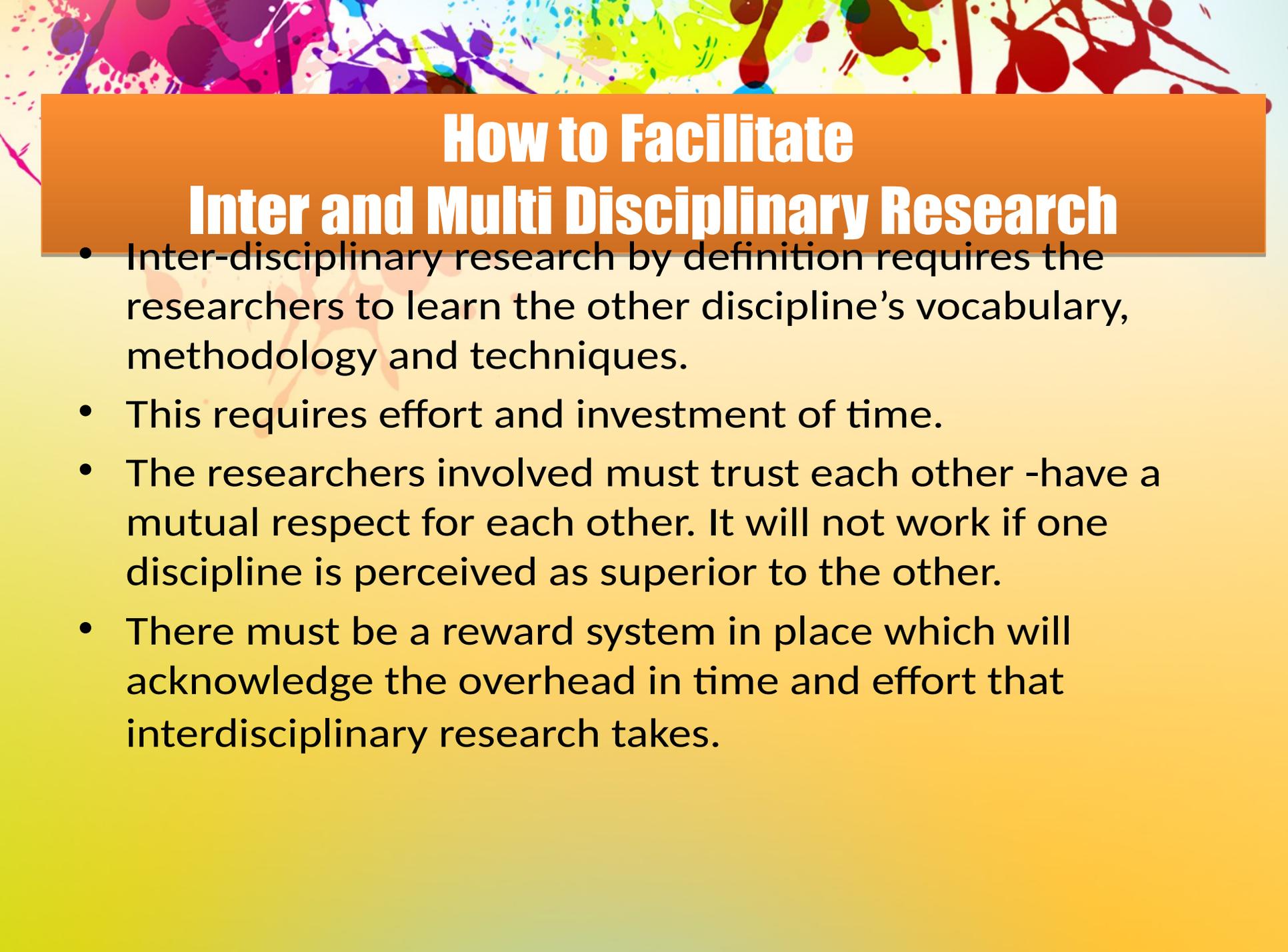
$=2x$

$k=-2$



## What is interdisciplinarity?

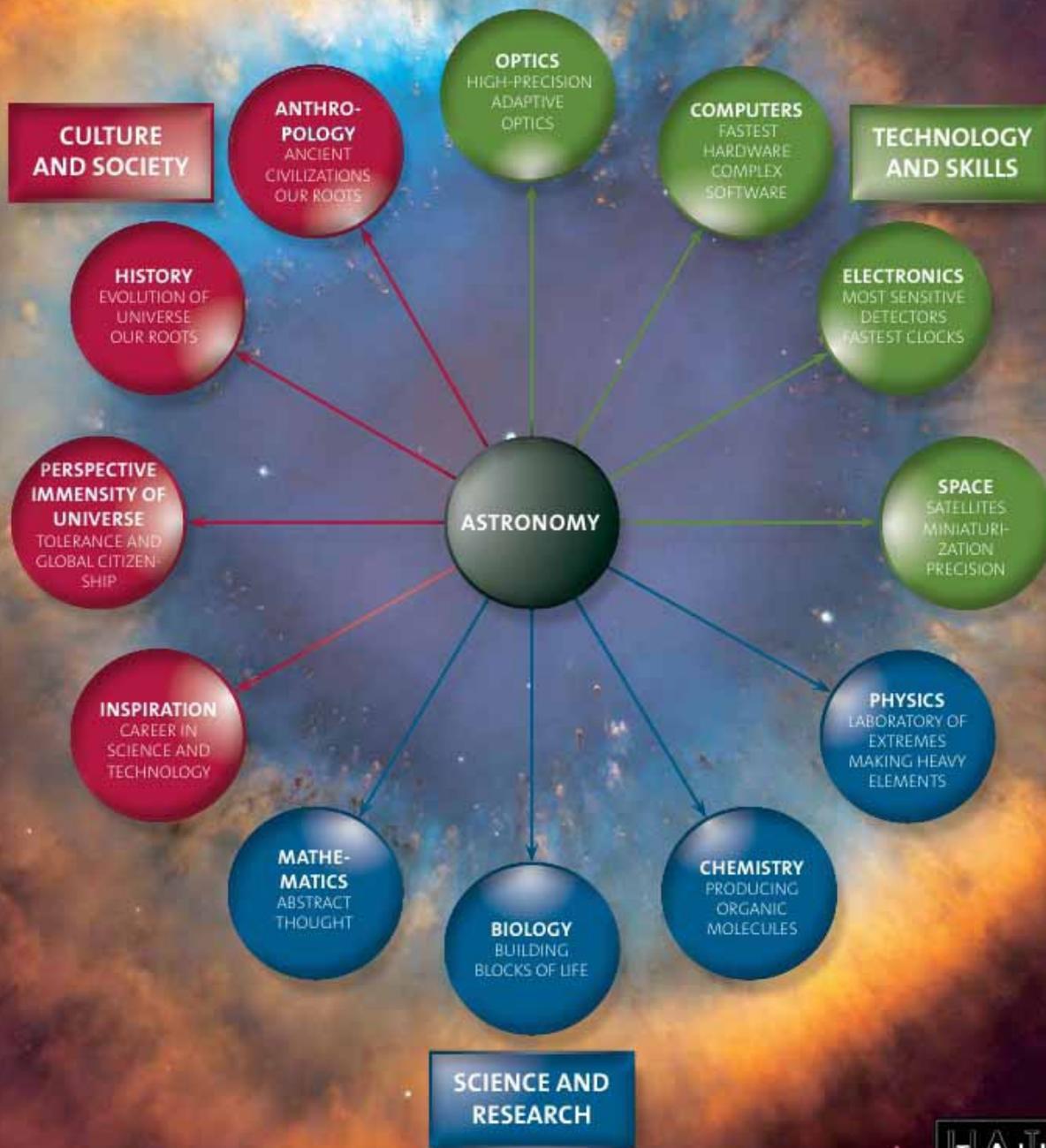
Interdisciplinarity differs from disciplinary and multidisciplinary in the emphasis it places on interaction and joint working, which brings the knowledge claims and conventions of different disciplines into a dialogue with each other, yielding new framings of research questions.



## How to Facilitate

# Inter and Multi Disciplinary Research

- Inter-disciplinary research by definition requires the researchers to learn the other discipline's vocabulary, methodology and techniques.
- This requires effort and investment of time.
- The researchers involved must trust each other -have a mutual respect for each other. It will not work if one discipline is perceived as superior to the other.
- There must be a reward system in place which will acknowledge the overhead in time and effort that interdisciplinary research takes.



**Astrophysics**  
**Astrochemistry**  
**Astrobiology**  
**Astrogeology**  
**Archaeoastronomy**  
**Astromythology**  
**Astronomy in Culture**  
**Space Research**  
**Instrumentation**  
**Astroinformatics**  
**Astrostatistics**  
**VO / E-science**  
**Scientific Tourism**  
**Scientific Journalism**  
**Science Education**  
**Popular Science**

## IMPORTANCE

IAU Divisions, Commissions, WGs

UNESCO “Astronomy and World Heritage”



International Virtual Observatory Alliance (IVOA)

ADASS meetings

COSPAR



ICOMOS

European Society for Astronomy in Culture (SEAC)

World Data System (WDS)

Information Theories and Applications (ITHEA)

International Planetary Data Alliance (IPDA)





## IAU Divisions

**Division A:** Space and Time Reference Systems

**Division B:** Facilities, Technologies and Data  
Science

**Division C:** Education, Outreach and Heritage

**Division D:** High Energies and Fundamental  
Physics

**Division E:** Sun and Heliosphere

**Division F:** Planetary Systems and **Bioastronomy**

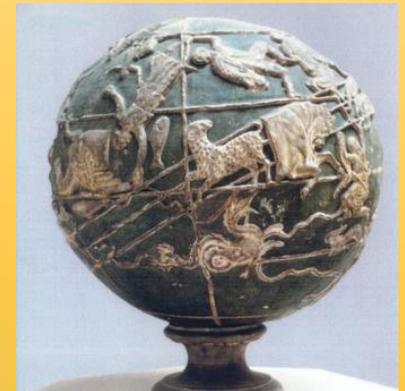
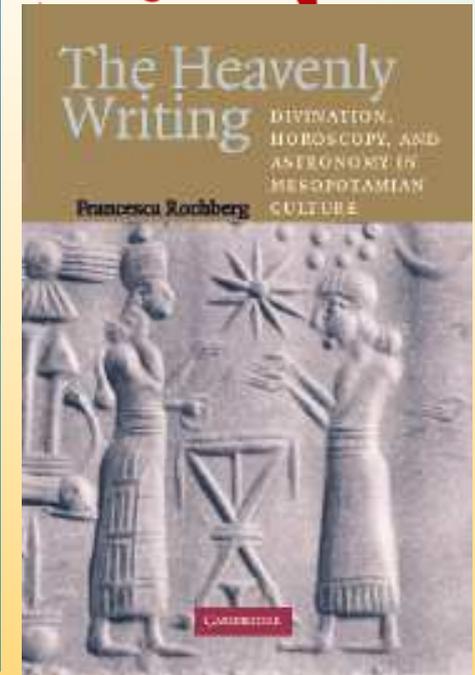
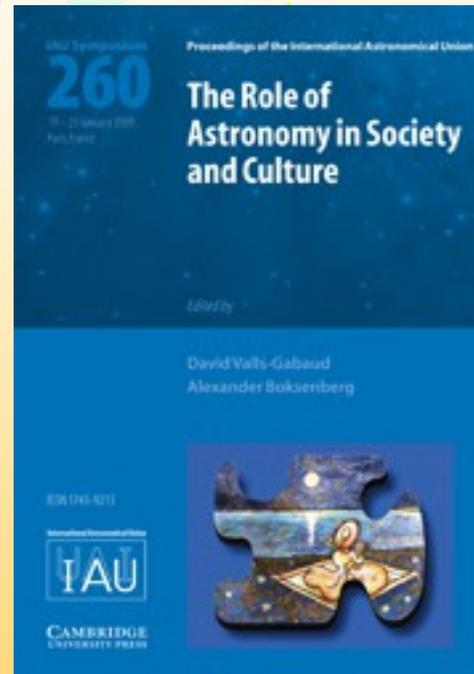
**Division G:** Stars and Stellar Physics

**Division H:** Interstellar Matter and Local Universe

**Division J:** Galaxies and Cosmology

# Astronomy & Culture

- Astronomical heritage
- Ancient astronomy
- Astronomy in the Middle Ages
- Ethnoastronomy
- Astronomical and Philosophy
- Religion and Astronomy
- Astronomy in Art
- Astronomy in Fashion





## ***BAO & ArAS Activities***

- DFBS; collaboration with computer scientists
- Armenian Virtual Observatory (ArVO)
- IYA-2009; a number of projects
- ArAS meeting “Astronomy and Society”, 2009
- Archaeoastronomy meetings; 2011, 2012, 2016
- RASCS – 2014
- Scientific Tourism
- Scientific Journalism, since 2010
- Astronomy as the leader for multidisciplinary science



*International Symposium dedicated to  
50<sup>th</sup> Anniversary of Markarian Survey and  
10<sup>th</sup> Anniversary of Armenian Virtual Observatory*

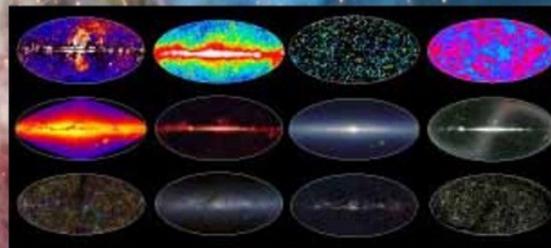
Digitized  
**DFBS**  
First Byurakan Survey



**ArVO**  
Armenian Virtual Observatory

# ASTRONOMICAL SURVEYS AND BIG DATA

*5-8 October 2015  
Byurakan, Armenia*



## Topics

- ❖ Historical surveys; Byurakan surveys for active galaxies (Markarian, Arakelian, Kazarian) and others
- ❖ Surveys for exoplanets
- ❖ Surveys for stars and nebulae
- ❖ Extragalactic and cosmological surveys
- ❖ Cross-identifications between surveys and discovery of new objects
- ❖ Future large-area surveys
- ❖ Digitization of astronomical data
- ❖ Astronomical catalogues, archives and databases
- ❖ Computational astrophysics and virtual observatories

## Organizers and Sponsors

- ❖ Science State Committee of Science (SCS)
- ❖ National Academy of Sciences (NAS RA)
- ❖ Byurakan Astrophysical Observatory (BAO)
- ❖ Armenian Virtual Observatory (ArVO)

## Contacts

URL: [asbd.aras.am](http://asbd.aras.am)  
E-mail: [asbd@aras.am](mailto:asbd@aras.am)

Areg Mickaelian  
Phone: +374-91-195914  
E-mail: [aregmick@yahoo.com](mailto:aregmick@yahoo.com)  
Elena Nikoghosyan  
Phone: +374-91-783149  
E-mail: [elena@bao.sci.am](mailto:elena@bao.sci.am)  
Sona Farmanyan  
Phone: +374-55-911307  
E-mail: [sona.farmanyan@mail.ru](mailto:sona.farmanyan@mail.ru)

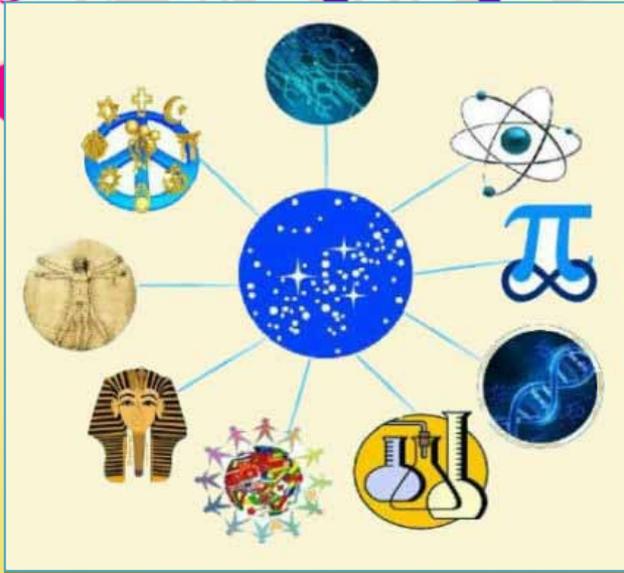
## SOC

Christophe Arviset (ESA, Spain)  
Hrachya Astsatryan (IAP, Armenia)  
Kamo Gigoyan (BAO, Armenia)  
Ajit Kembhavi (VO-India, India)  
Andy Lawrence (ROE, AstroGrid, UK)  
Tigran Magakian (BAO, Armenia)  
Oleg Malkov (Inst. of Astronomy, Russia)  
Norair Melikian (BAO, Armenia)  
Areg Mickaelian (BAO, Armenia), Chair  
Elena Nikoghosyan (BAO, Armenia),  
Ray Norris (ATNF, Australia),  
David Schade (CVO, Canada),  
Joachim Wambsganss (GAVO, Germany)

## LOC

Co-Chairs:  
Haik Harutyunian and Areg Mickaelian  
Secretary: Elena Nikoghosyan

# Meeting “Relation of Astronomy to Other Sciences, Culture and Society”, 7-10 Oct 2014, Byurakan



- Astronomical heritage
- Ancient astronomy
- Astronomy in the Middle Ages
- Astronomy in ancient cultures
- Ethnoastronomy
- Astronomical and Philosophy
- Religion and Astronomy

- Extraterrestrial Intelligence
- Solar activity and global warming
- Astronomy and Astrology
- Practical use of Astronomy
- Astroinformatics and Astrostatistics
- Astronomy and Space Flights
- Astronomy in Folklore and Poetry
- Astronomy in Arts
- Astronomy in Fashion
- Astrolinguistics and Astroheraldry
- Scientific Tourism
- Scientific Journalism
- Amateur Astronomy
- Astronomical Education
- Popular Astronomy

# Scientific Tourism





## Attractions & Facilities



- |                         |                               |                            |
|-------------------------|-------------------------------|----------------------------|
| 1. Visitors Centre      | 6. Small Telescopes           | 11. Guest House            |
| 2. Ambarsumian Museum   | 7. Photographic Plate Archive | 12. Cafe & Restaurant      |
| 3. Ambarsumian Office   | 8. Conference Hall            | 13. Souvenir Shop          |
| 4. 2.6m Telescope       | 9. Architectural Ensemble     | 14. Main Entrance          |
| 5. 1m Schmidt Telescope | 10. Botanic Garden            | 15. Road to 2.6m Telescope |

# Interdisciplinary Science Camps

www.aras.

Ի յուրազանյան չորրորդ գիտնականական

## Fourth Byurakan Science Camp

21-26 օգոստոսի 2017թ., Բյուրական, Հայաստան

### Նկարագրություն

Հարավարևմտյան և կենտրոնական Ասիայի Աստղագիտության զարգացման տարածաբջջանային գրասենյակը և Հայկական աստղագիտական ընկերությունը կազմակերպում են **Չորրորդ Բյուրակոնյան գիտահամբարը** շնորհիվ դպրոցականների համար:

Երե սիրում ես տիեզերքը, շնորհիվ ես և հետաքրքրուհի, այս Բյուրակոնյան գիտահամբարը կենց ինք համար է: Միայն այստեղ կարող ես համալրել ուսումն ու ժամանցը, գիտությունն ու արվեստը, կենց դուք մասնակիցներդ կներգրավվեք համբարի կազմակերպչական աշխատանքներին և կըրևուրեք անհատականություն, կհարամություն ու յարահատուկ մտածելակերպ: Տե՛ս նախքդ գիտահամբարի նկարներն այստեղ:

### Ո՞վ է կազմակերպում գիտահամբարը

Հարավարևմտյան և կենտրոնական Ասիայի Աստղագիտության զարգացման տարածաբջջանային գրասենյակ  
Հայկական աստղագիտական ընկերություն (ՀԱԸ)

Գիտահամբարի իրականացմանը օժանդակում է Հայ օգնության ֆունդը

**Կազմակիտակի նախագահ՝ Արեգ Միխայելյան**

**Գիտահամբարի կառավարչալ՝ Սուրա Ցարմանյան**

**Կազմակիտակի անդամներ՝** Հ. Աբրահամյան, Մ. Ալեխանյան, Մ. Գյուլգառյան, Մ. Զուրաբյան, Ա. Միխայելյան, Գ. Միխայելյան, Գ. Պարունյան, Գ. Օհանյան, Ս. Ցարմանյան





## **International Conference**



**Astronomical Heritage of the Middle East**

**13-17 November, 2017**





‘Thinking means connecting things, and stops if they cannot be connected’



What about science ~~ways~~ days have productive results without connecting other disciplines ?

**Is this something new?**



**This is the ancient science style!**