A bright yellow sticky note is partially visible on the left side of the slide, overlapping the white title card.

Metodologia cercetarii in Informatica

Catalin Stoean

catalin.stoean@inf.ucv.ro

<http://inf.ucv.ro/~cstoean>

Informatii generale



- Pagina web a cursului
 - <http://inf.ucv.ro/~cstoean/courses/mc/>
- Nota finala
 - Un proiect care consta in scrierea unui articol de cercetare.
 - (3p) Incepem prin trecerea lucrarii de licenta in Latex.
 - (2p) Alegem un subiect de cercetare – preferabil pe baza lui se va face si lucrarea de disertatie.
 - (2p) Studiem ce s-a lucrat anterior in domeniu
 - (3p) Aducem un element nou, facem teste, validari etc
 - (3p) Descriem rezultatele cercetarii sub forma unui articol de cercetare
 - (3p) Facem o prezentare a rezultatelor
 - (4p) In cel mai bun caz, trimitem articolul (verificat si de mine) la o revista/conferinta spre publicare.

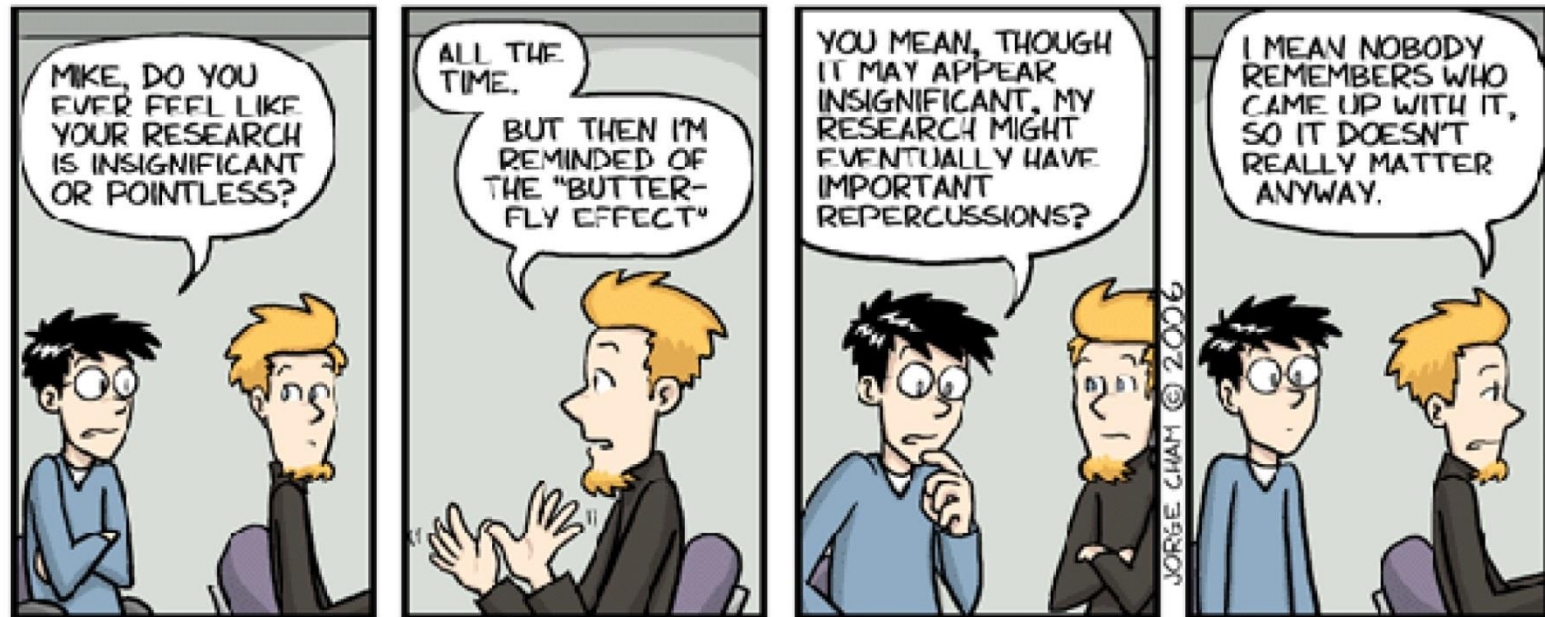
Bibliografie

- o L. Blaxter, C. Hughes, M. Tight, How to Research (third edition), Buckingham: Open University Press, 2006.
- o N. Walliman, Research Methods: The Basics, Taylor & Francis Group, 2011.
- o Prasant Mohapatra, Research Methodologies, University of California, cursuri online, accesate in 2013.
- o Marie desJardins, How to Be a Good Graduate Student, 1994, <http://www.cs.indiana.edu/how.2b/how.2b.html>, accesat in 2013.
- o Scott MacKenzie, Empirical Research Methods in Human-Computer Interaction (prezentare), York University.
- o Ulrich Fischer, How to Write a Scientific Report, ETH-Bibliothek, Zürich.
- o Simon Peyton Jones, How to Write a Great Research Paper.
- o J. Feyen, How to Write a Winning Research Proposal, KU Leuven, 2013.
- o Ion Iancu, note de curs.

Cuprinsul cursului

1. Ce este cercetarea?
2. Alegerea unui subiect de cercetare
3. Cum citim un articol
4. Formularea problemelor
5. Evaluare si validare
6. Publicatii la conferinte si reviste
7. Scrierea de lucrari tehnice (incl. disertatie)
8. Prezentarea lucrarilor
9. Scrierea de propuneri de grant
10. Etica

De ce facem cercetare?



De ce sa facem cercetare?

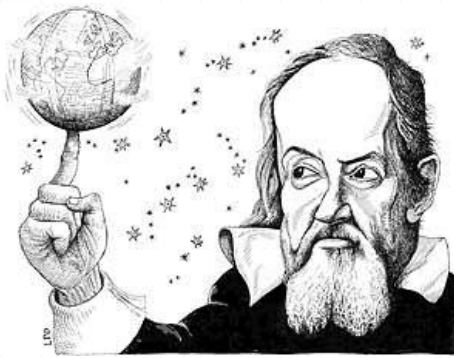
- o Satisfactia intelectuala, a descoperirii, de a face ceva nou si creativ
- o Contributii pentru evolutia omenirii si a societatii
- o Provocarea in rezolvarea de probleme nerezolvate
- o Atingerea unui nivel ridicat de intelegere a conceptelor fundamentale si latura lor practica.
- o Diplomele, beneficii financiare, recunoasterea internationala, promovarile vin de la sine pe parcurs.

Stiinta

- Stiinta este o activitate de productie, preponderent intelectuala, avand ca scop producerea (obtinerea) de cunostinte.
- Stiinta este produsul activitatii de cercetare, concretizat in cunostinte, principii, legi, teorii, solutii la probleme.
 - Acest produs nu se pierde odata cu vanzarea, difuzarea, comunicarea sa.
 - Stiinta a devenit cel mai important factor de productie.
- Datorita cresterii numarului de oameni care si-au facut din cercetarea stiintifica o profesie, stiinta a devenit o institutie a societatii.

Stiinta

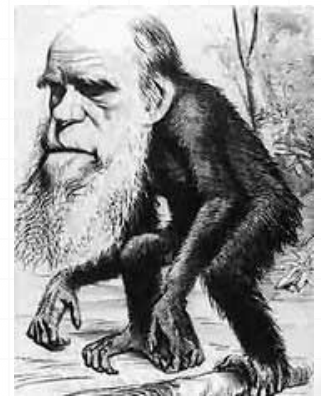
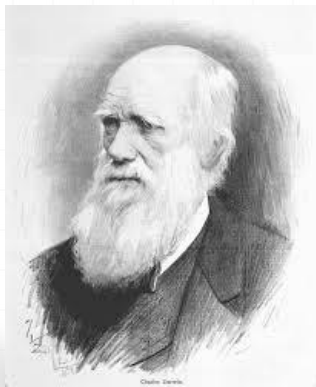
- o Este una dintre cele mai importante componente ale avutiei nationale.
- o Este nucleul fundamental al culturii si civilizatiei:
 - o contribuie la descifrarea tainelor naturii, societatii si gandirii
 - o ajuta la fundamentarea posibilitatilor de folosire a propriilor sale produse.
- o A devenit una din cele mai dinamice ramuri in tarile dezvoltate:
 - o Finlanda, Suedia si Danemarca aloca pentru cercetare 3,78%, 3,37% respectiv 3,09% din PIB
 - o SUA si Japonia 2.8% PIB, Canada 1.8%,
 - o Bulgaria si **Romania** 0.57, respectiv **0.48%**.



Cercetarea



- Cercetarea = o alta optiune de a vedea lumea intr-un mod mai realistic, mai natural.
 - Vezi Galileo Galilei (1564-1642)
 - Charles Darwin (1809 - 1882)
- Religia si alte credinte transcendentele au devenit mai putin credibile, iar cercetarea a trecut printr-o revolutie extrema.



Cercetarea

- Investigatie asupra aspectelor noi si inovative ale oricaror ramuri ale cunoasterii
- Cuprinde:
 - Definire si redefinire de probleme
 - Formulare de ipoteze
 - Colectare si analiza de date
 - Experimentare
 - Deductie de noi concluzii
- Cautare de cunostinte prin metode sistematice pentru
 - a gasi solutii pentru probleme
 - a dezvolta teorii fundamentale.

Cercetarea

- Necesita
 - multa munca,
 - Dedicare
 - Perseverenta
- Nu poate fi predata sau improvizata
- Se face in permanenta, la problemele tratate ne gandim mereu si oriunde.
- Nu exista un model care sa fie cel mai bun pentru orice problema.

Structura institutionala a cercetarii stiintifice din Romania

1. Sistemul Academic ce consta din
 - o *Academia Romana*
 - o *Academiile de ramura* (Agricola, de Stiinte medicale)
 - o *Institutul National de Cercetari Economice*
2. Institutii publice de cercetare in subordinea unor ministere
3. Sistemul universitar de cercetare cuprinde:
 - o Centre de cercetare organizate la nivel de catedre, facultati sau universitati;
 - o Cercetarea prevazuta in fisa postului
4. Societati comerciale cu capital de stat sau privat
5. Fundatii si asociatii private de cercetare stiintifica (ex, Institutul E-Austria Timisoara, Societatea pentru Tehnologii Computationale - Society for Computing Technologies Craiova)

Cercetarea stiintifica in Romania

- o Romania este pe ultimul loc in privinta personalului din cercetare-dezvoltare, avand doar 0,3% din totalul fortei de munca in acest sector.
- o Croatia, Bulgaria, Letonia, Polonia au in jur de 0,5%, Slovenia 1,5%.
- o ¹In perioada de criza, investitii prioritare ar trebui sa vizeze **trei directii**: 1) medicina si asistenta sociala 2) educatie si 3) cercetare.
- o Prin educatie se formeaza specialisti eficienti pe timp de criza si post-criza, iar cercetarea ofera solutiile de iesire din criza, solutiile pentru reorientarea economiei.

¹Stefan Szedlacsek: Cercetarea ofera solutii de iesire din criza, ziare.com, accesat in august 2013.

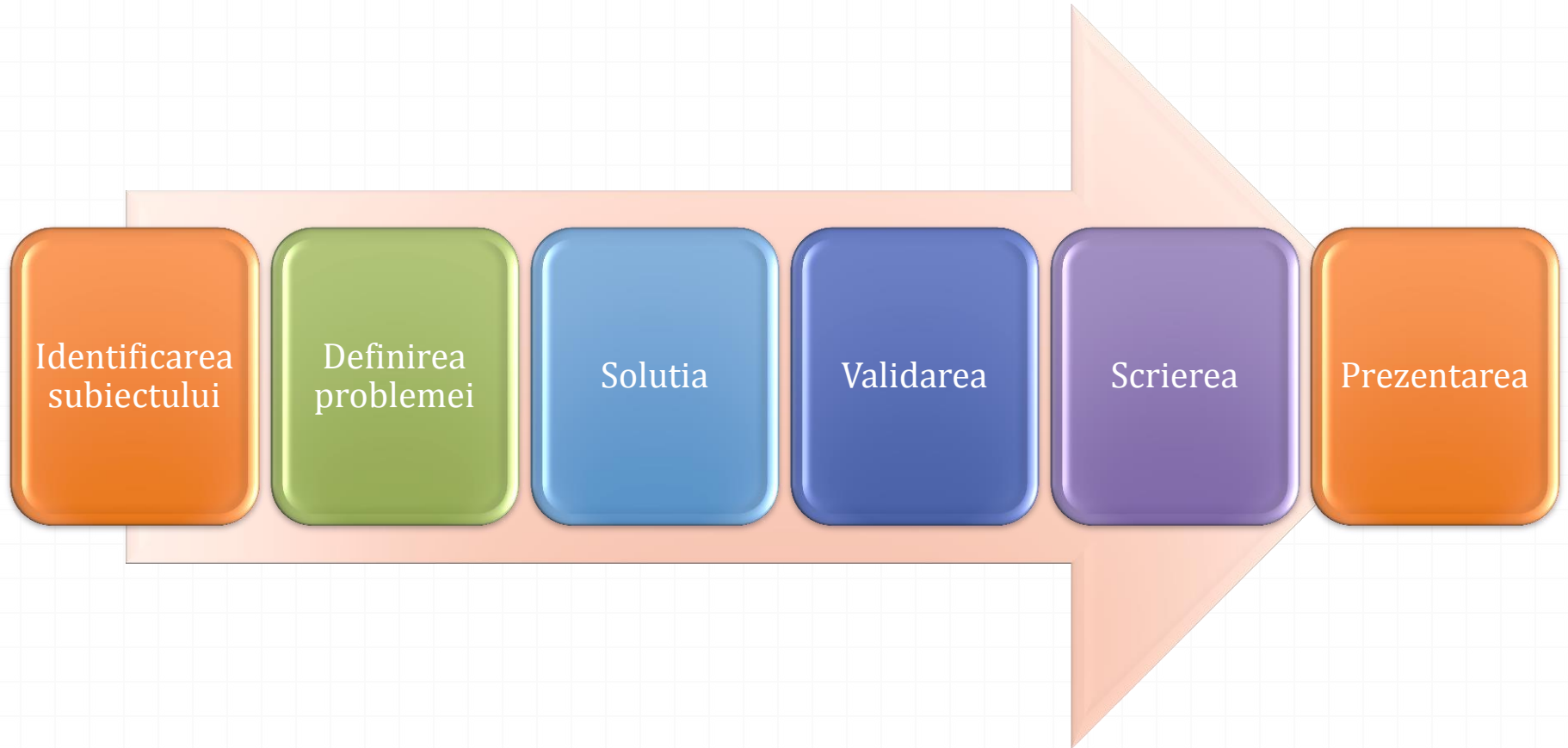
Cercetarea stiintifica in Romania

- o Educatia si cercetarea necesita timp.
 - o sunt necesari cel putin 10 ani de la investitiile consistente in educatie si cercetare pana sa apara primele efecte pozitive.
 - o Cele mai prospere firme de medicamente sunt acelea care au investit masiv in cercetare acum 10-15 ani.

Cercetarea



Cercetarea



Cuprinsul cursului

1. Ce este cercetarea?
2. Alegerea unui subiect de cercetare
3. Cum citim un articol
4. Formularea problemelor
5. Evaluare si validare
6. Publicatii la conferinte si reviste
7. Scrierea de lucrari tehnice (incl. disertatie)
8. Prezentarea lucrarilor
9. Scrierea de propuneri de grant
10. Etica

Alegerea unui subiect de cercetare



- o Puteti astfel avea un start bun pentru doctorat
- o Sau puteti sa realizati din timp ca subiectul nu va mai intereseaza asa cum credeati ca va va interesa.

Alegerea unui subiect de cercetare

- o Identificati care sunt domeniile la care sunteti buni (sau va plac) si care sunt limitarile proprii
- o Fiti clari asupra subiectului, dar flexibili in privinta scopului
- o Nu stabiliti bariere rigide in privinta subiectului
- o Subiectul poate fi interdisciplinar
- o Se poate reveni asupra selectarii subiectului

Totul s-a mai facut deja...

- o Se prea poate sa para astfel cand va hotarati la un subiect.
 - o Totusi, se cer contributii originale!
- o Ce este originalitatea?
 - o In continuare, avem cateva definitii date de diversi cercetatori:
 1. **Scrierea** unei informatii nou aparute pentru prima data.
 2. Continuarea unui studiu original.

Alegerea unui subiect de cercetare

- O sursa buna de idei pentru subiecte (mai ales pentru disertatia de la master) poate veni din sectiunea *Future work* din cadrul lucrarilor:
 - Incercati implementarea unei extensii la o tehnica existenta
- Un subiect bun este unul care este interesant pentru cercetatorul care il alege, dar si pentru comunitatea stiintifica.

Originalitate – definitii (cont)

3. Realizarea unui studiu original indicat de catre supervizor.
4. Crearea unei tehnici/observatii/rezultat originale incadrata intr-un domeniu cercetare important, dar neoriginal.
5. Adunarea de idei/metode/interpretari originale ale altor autori.
6. Testarea ideii altcuiva intr-o maniera originala.
7. Realizarea unui studiu empiric care nu a mai fost facut anterior.
8. O sinteza care nu a mai fost facuta anterior.
9. Utilizarea de material cunoscut cu o noua interpretare.

Originalitate – definitii (cont)

10. Incercarea de a face ceva in Romania care s-a facut doar in alte tari.
11. Aplicarea unei anume tehnici intr-un domeniu unde nu a mai fost aplicata anterior.
12. Aducerea de dovezi noi pentru a sustine o cauza veche.
13. A fi inter-disciplinar a utiliza diferite metodologii.
14. Cautarea de domenii la care oamenii din disciplinele respective nu le-au dat atentie.
15. Adaugarea de cunostinte intr-o maniera noua.

Alegerea unui subiect de cercetare

- o Este necesara extinderea cunoasterii in domeniul care cuprinde subiectul ales.
 - o Cititi fundamentele domeniului din care face parte subiectul.
 - o Desi pare mult, efortul va rasplateste pe termen lung.
 - o Puneti o limita asupra timpului dedicat pentru aprofundarea domeniului
 - o Pot fi mii de articole interesante si se scriu mereu.
- o Fiti pregatiti sa largiti aria subiectului ales pe masura ce aprofundati domeniul.

Alegerea unui subiect de cercetare

- o Subiectul trebuie sa tinteasca rezolvarea unei probleme reale, nu una *de jucarie* (sau, nicio problema).
- o Ar trebui sa aveti:
 - o Cunostinte teoretice temeinice
 - o Rezultate experimentale bune
- o Subiectul trebuie conectat cu cercetarea existenta
 - o Dar (de preferat) nu doar o mica variatie a acesteia

Ajutor

- o Surse potientiale de ajutor pentru a realiza un studiu de cercetare:
 - o Profesorul care va supervizeaza
 - o Colegi studenti
 - o Biblioteca
 - o Profesori cu care ati facut alte cursuri
 - o Cartile de la bibliografia acestui curs

Laborator

o http://ro.wikibooks.org/wiki/LaTeX/Print_version