

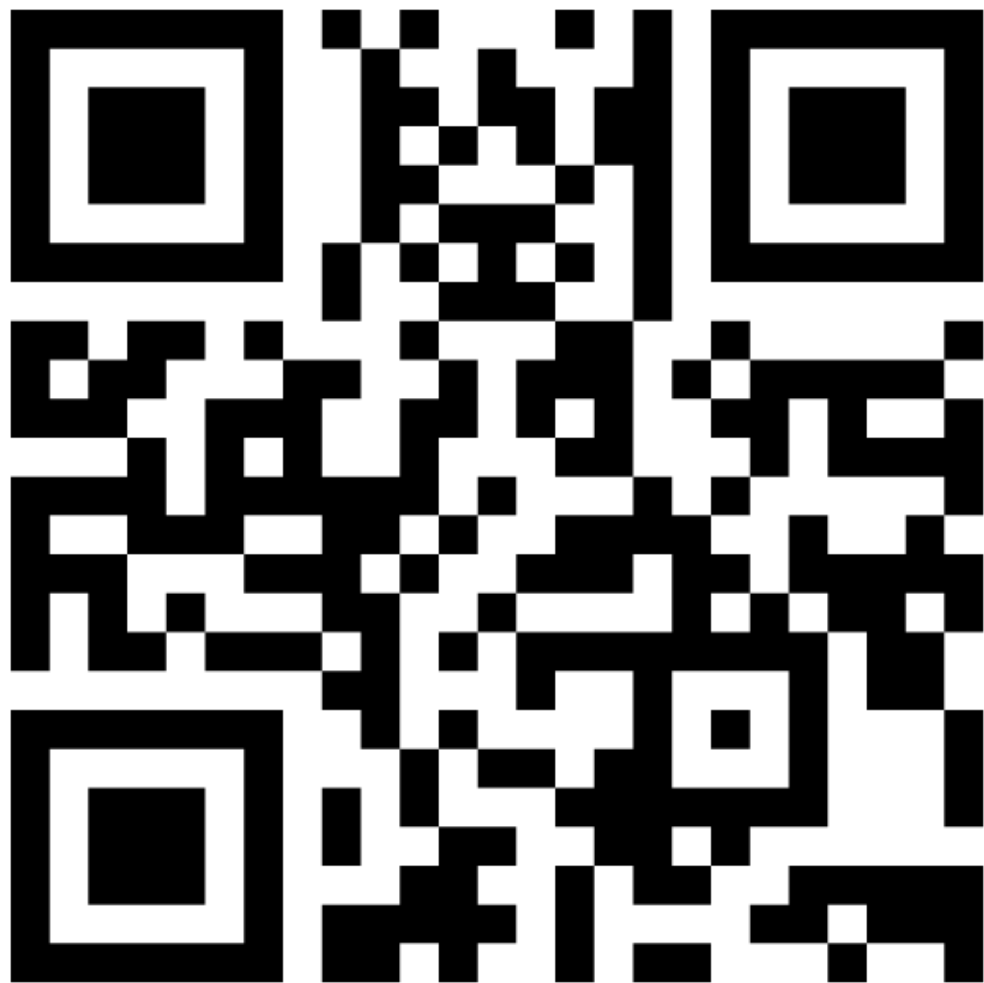
---

# JAK SPRÁVNĚ NEUČIT

Ověřování výstupů z učení  
i pro pokročilé

Martin Vejražka a Čestmír Štuka  
Univerzita Karlova, 1. lékařská fakulta





menti.com

kód 15 34 14 3

Jaké jsou tři  
nejdůležitější úkoly  
vysokoškolského  
učitele?

# Kouzlo první

Neučte!

Nechte je, ať se učí.

*Flipped classroom*



Škola vzhůru nohama?  
Jen houšť!



Dny vzdělávací činnosti vysokých škol  
Praha 3. 9. 2020

## Tradiční model



## Převrácená třída







Vybírejte.  
Nepředžvýkávejte.

# Aby převrácená třída fungovala

- Pravidelnost
- Předvídatelnost



# Kouzlo druhé

---

Nezkoušejte!

Nechte je, ať to zkusí.

*Formativní testování*





# Formativní test

zpětná vazba >> ověření znalostí

- Chápou to tak studenti?
- Používá to tak učitel?

*ale: výsledek formativních testů může být součástí kontroly studia*

# Readiness assurance test

pre-test, understanding test...

- Krátký
- Formativní



Individuálně

**iRAT**  
individual Readiness Assurance Test



Ve skupinkách

**gRAT**  
group Readiness Assurance Test



S učitelem

**FSD**  
Faculty-Student Discussion



## TEACHING INNOVATIONS

# Impact of readiness assurance process and faculty feedback on individual application exercises: a model for continuous assessment in physiology

Kirtana Raghurama Nayak,<sup>1,2</sup> Dhiren Punja,<sup>1</sup> and Chinmay Suryavanshi<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Physiology, Kasturba Medical College Manipal, Manipal Academy of Higher Education, Manipal, India; and

<sup>2</sup>Department of Medical Education, Kasturba Medical College Manipal, Manipal Academy of Higher Education, Manipal, India

23 July 2020

Používání iRAT, po kterém následuje gRAT a okamžitá zpětná vazba od učitele, pomáhá studentům lépe se připravit na aplikační úlohy.

aimed at... physiology for a large... readiness assurance process (RAP) and... from team-based learning (TBL) methodology were... their ability to guide students to solve applications exercises indivi... ually. Three continuous assessments in physiology (CAPs) were... conducted with the RAP to include individual (iRAT) and group... readiness assurance tests (gRAT). Immediate feedback was provided... exercises (iAE) were designed to be answered individually. Each CAP... was subjected to three types of experimental manipulation in sub-... groups created out of 250 students. The intervention began with iRAT... for all three subgroups. The sequence of iRAT, gRAT, FSD, and iAE... varied between subgroups within a CAP. In a cross-over study design... subgroup of students was subjected to all three intervention types... The subgroup completing iAE after RAP and FSD... The subgroup with RAP alone. One hun-... 101 women and 81... students

For nov... in basic sciences to clinically relevant situations (9).  
become an instructional... For nov... identifying appropriate resources, facil-  
itating... peers, and challenging students to a  
higher level of learning... The struc-  
tured process... apply conceptual knowledge... work, and immediate feedback (25).  
The preclass preparation with reading material prepared... teachers enables students to come prepared individually (15),  
whereas the readiness assurance process (RAP), consisting of  
individual (iRAT) and group readiness assurance tests (gRAT),  
ensures that students have the essential knowledge to solve  
application exercises (22). The graded iRAT motivates stu-  
dents for learning in teams to earn good team scores (26). The  
application exercises finally challenge students to apply course  
... to solve case-based exercises (7). In addition to  
... acquisition for the problem-solving  
... TBL can facilitate the  
... teamwork

# Skupiny pro gRAT

- Jak velké?
- Vytvořené učitelem
- Vyvážené – vytvořené podle kritéria
- Vnitřně různorodé
- Stálé

## Assigning Students to Groups for Engineering Design Projects: A Comparison of Five Methods

LT COL JAMES L. BRICKELL  
LT COL DAVID B. PORTER  
LT COL MICHAEL F. REYNOLDS  
CAPT RICHARD D. COSGROVE  
*United States Air Force Academy  
Colorado Springs, CO*

### I. INTRODUCTION

The fact that group learning can enhance education is well established. No less an authority than Albert Einstein<sup>1</sup> argues persuasively for the essentially collaborative nature of human learning. Likewise, Harold Leavitt suggests that all organizations must consider the influence of informal groups on critical processes:

"The problem is not shall groups exist, but shall groups be planned or not? If not, the individualized organizational garden will sprout group weeds all over the place."

More recently, researchers such as Bruffee<sup>2</sup>, and Johnson and Johnson<sup>3</sup> have explored the positive contributions groups can make to education in much greater detail. Porter<sup>4</sup> asserts that to be its best, education must become a team sport. The Harvard Assessment Seminars found particularly strong support for the use of groups in higher education.<sup>5</sup>

How group assignments should be made to optimize student learning is far from clear. Numerous methods of group assignments can be used, ranging from allowing the students to select their own groups to the instructor making the group assignments using a variety of different criteria. This paper presents the results of an investigation into the effectiveness of group performance using five different methods of assigning students to work groups. The investigation took place at the United States Air Force Academy during the Fall semester of 1991, and involved a core course taught by the Academy's Department of Civil Engineering, CE 310, "Air Force Engineering and Performance."

In Civil Engi-

from a low Perry-level\* to a relatively high Perry-level emphasizing team work, communication (oral and written), and basic comprehensive planning tools for the design of Air Bases for the Air Force.

The course is divided into three distinct blocks: (1) The framework for designing much of the base infrastructure...runway, taxiway and apron/pad designs, rigid and flexible pavement designs, as well as utility systems requirements, (2) Base Comprehensive Planning (BCP) and related socio-political and environmental concerns...noise, Air Installation Compatible Use Zones (AICUZ), and encroachment, and (3) air base performance in a combat environment...force bed-down, pre-attack planning, and base recovery after attack. Each block culminates in a group project requiring the students' synthesis of all the material covered in that block. The course also has quizzes and examinations in order to test the students' subject knowledge. Overall, 44% of a student's final grade was based on group effort and 56% on individual effort. For the Fall, 1991 semester, there were 442 students enrolled in 24 sections of CE 310. Within each section students were divided into work groups of approximately four students. Each section had a maximum of 20 students. The course was taught by eight instructors.

### III. EXPERIMENTAL DESIGN

Our intention was to test whether grouping students according to ability (as indicated by their incoming GPAs) or curricular interests (technical or nontechnical) affected student performance, attitudes, or efficiencies when compared with allowing students to select their own groups. Each class, or section, was first grouped by interest: the "technical" section were those students majoring in engineering, and the "nontechnical" section were those students majoring in other disciplines.



# Jak na to

- Velmi krátký test
- gRAT:
  - stejný test
  - jména studentů vytiskněte předem na zadání
  - distančně: break-out rooms (Zoom, Teams...)
  - se skupinami diskutujte už během testu
  - nastavte motivaci



# Kouzlo třetí

Nevylepšujte!

Dělejte to POŘÁD STEJNĚ.

*Pravidelnost a předvídatelnost*



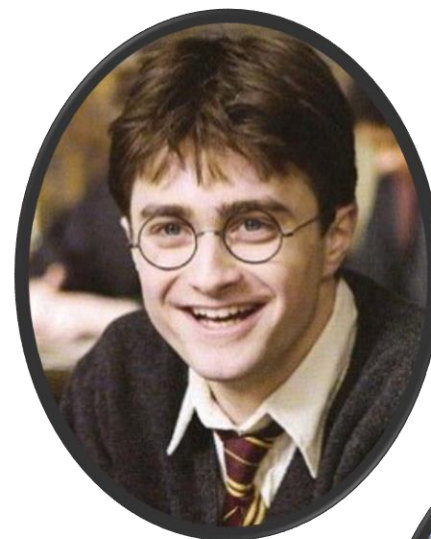
Jak obtížný  
má být test?



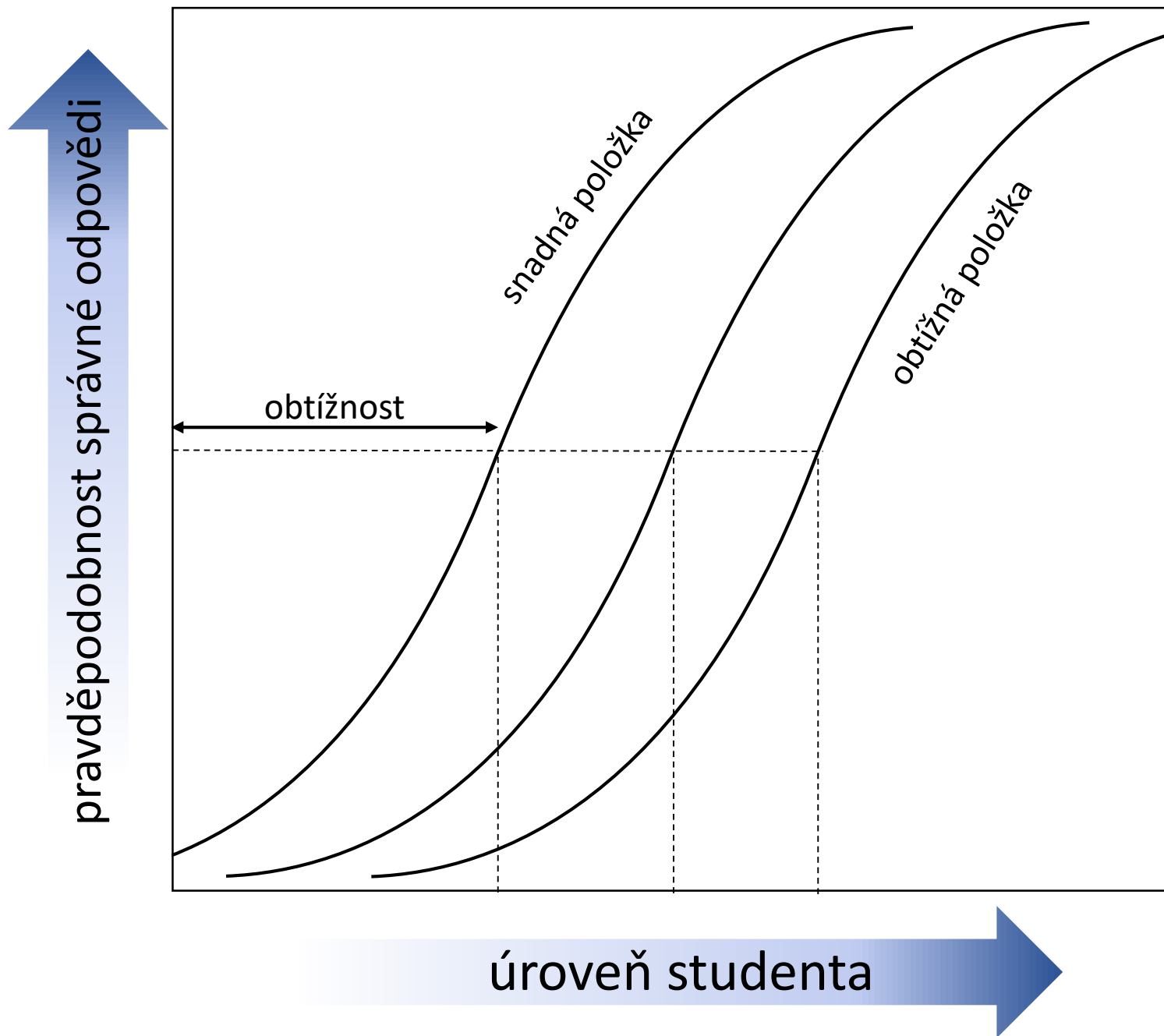
Jaký by měl být obvyklý výsledek testů,  
když je budete pravidelně dávat

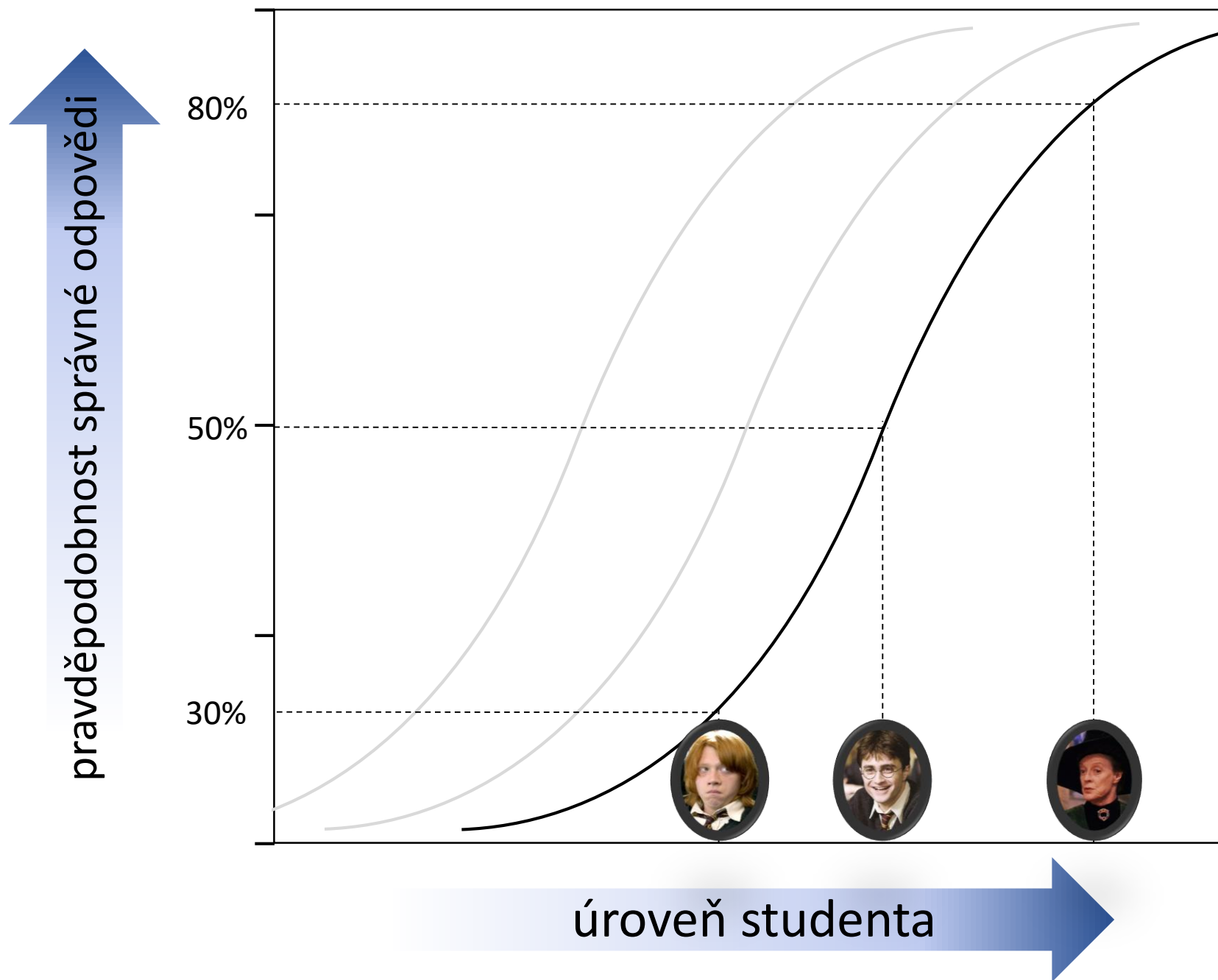
- a) kolegovi – učiteli předmětu
- b) vynikajícímu studentovi
- c) průměrnému studentovi

?











Radujte se  
z chyb

---







## Jak nastavit hranice?

---

Metody založené na odhadu expertů

- Angoffova
- Ebelova



# Stanovení objektivní meze úspěšnosti

---

## **Relativní hodnocení**

porovnává výsledky studentů mezi sebou

## **Absolutní hodnocení**

zjišťuje, zda bylo dosaženo konkrétních kritérií

## **Kombinované metody**

Jiný název:

Standardizace hodnocení - objektivizace hodnocení výsledku studenta



# Co je smyslem vysokoškolského vzdělávání?

---



VYSOKOŠKOLSKÉ  
VZDĚLÁVÁNÍ JAKO ŠESTILETÝ  
TEST INTELIGENCE.

VÝBĚR KANDIDÁTŮ NA  
OMEZENÝ POČET MÍST  
STUDENTI PROTI SOBĚ.



SMYSLEM VZDĚLÁVÁNÍ JE  
OSVÍTIT A SOCIALIZOVAT  
OBČANY.

NEJDE O POŘADÍ, ALE O  
KOMPETENCI.  
STUDENTI SPOLU.



# Absolutní vs. relativní hodnocení

## **Relativní**

zjistíme: kdo je nejlepší,  
nezjistíme: kdo se naučil dost.

## **Absolutní**

zjistíme: kdo se naučil dost,  
nezjistíme: kdo je nejlepší.



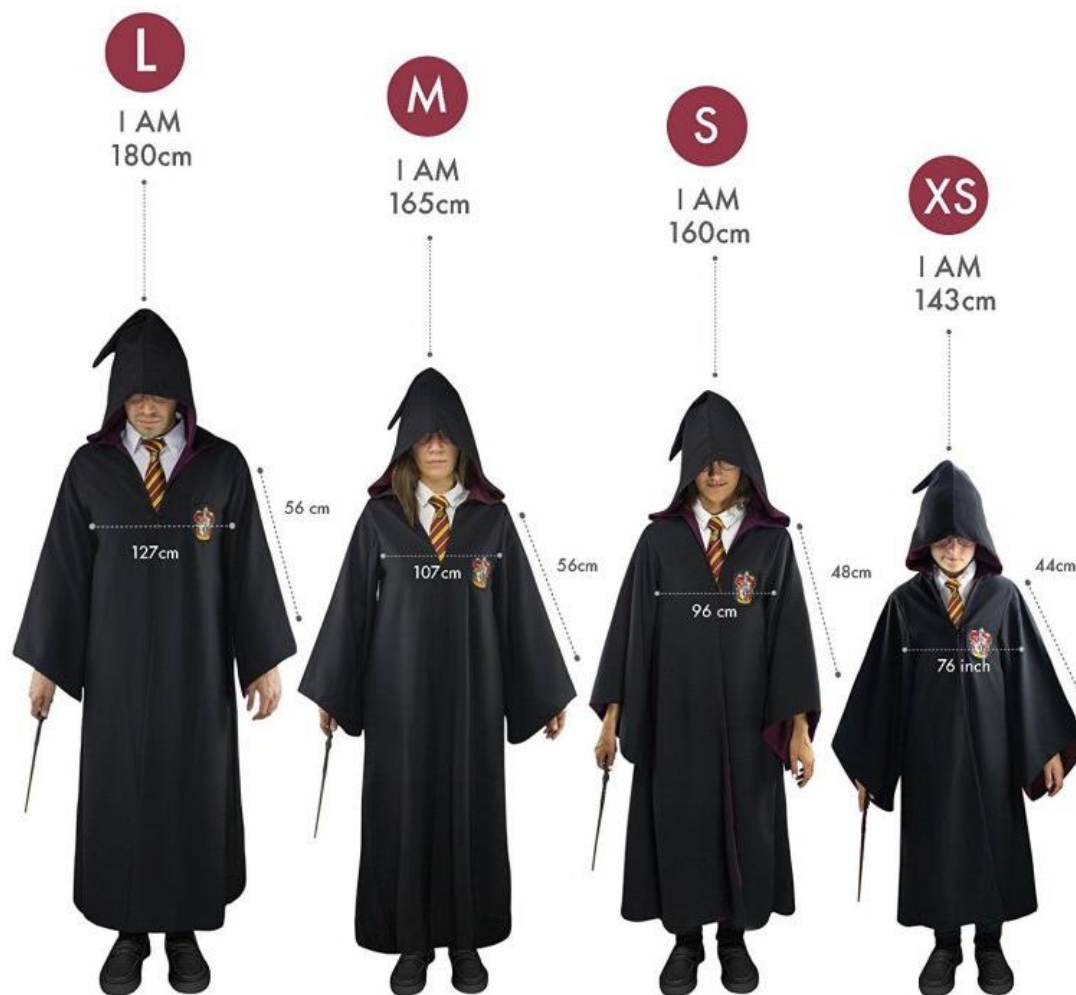
# Absolutní hodnocení

## Výhoda

Výsledek hodnocení závisí jen na tom, co se student naučil

## Nevýhoda

Nutnost stanovovat kritéria úspěch pro každý test zvlášť.



# Absolutní hodnocení prakticky: Angoffova metoda



Tabulka expertních odhadů  
pravděpodobnosti správného  
zodpovězení otázky minimálně  
kompetentním studentem

Číslo položky	Expert 1	Expert 2	Expert 3	Průměr
1	0,75	0,60	0,60	0,65
2	0,70	0,50	0,60	0,60
3	0,80	0,60	0,70	0,70
4	0,70	0,60	0,70	0,70
...	...	...	...	...
<b>Průměr</b>				<b>0,66, tj. 66 %</b>



# Podle nejlepších studentů

---

## Metoda podle Cohenové

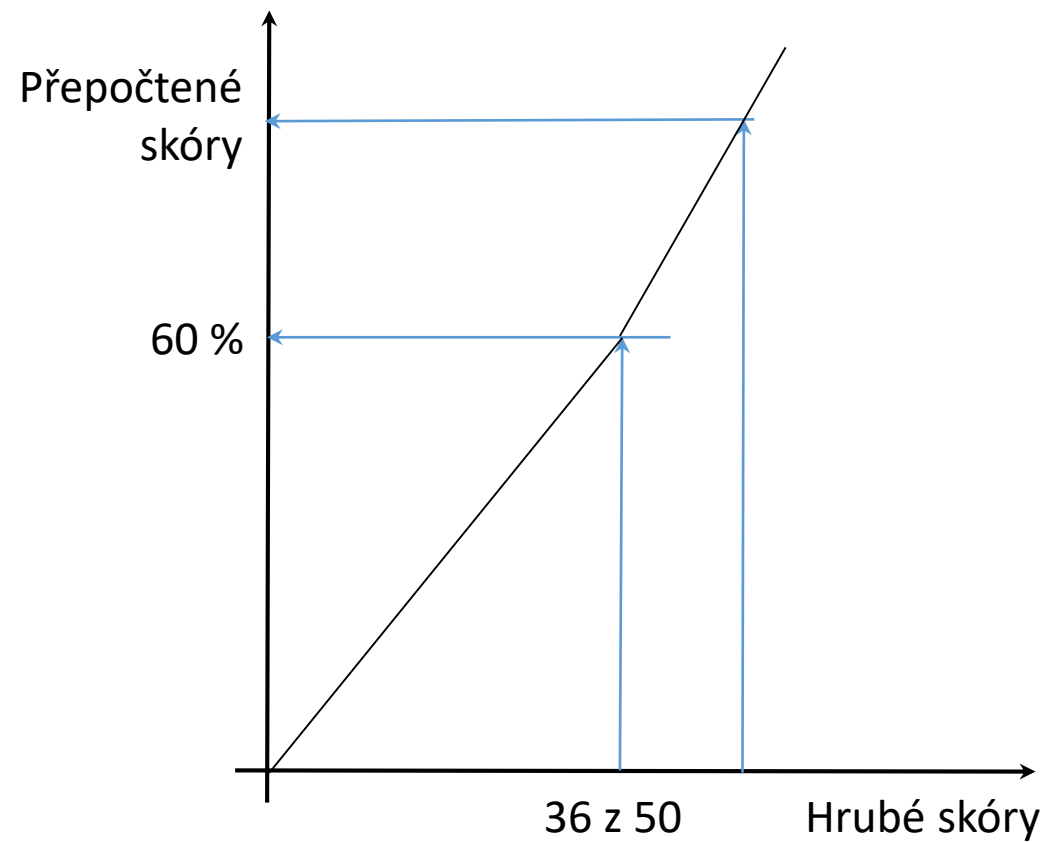
Princip:

Nejlepší výsledky ukazují, jaká je obtížnost testu

Hranice: 60 % nejlepšího skóre

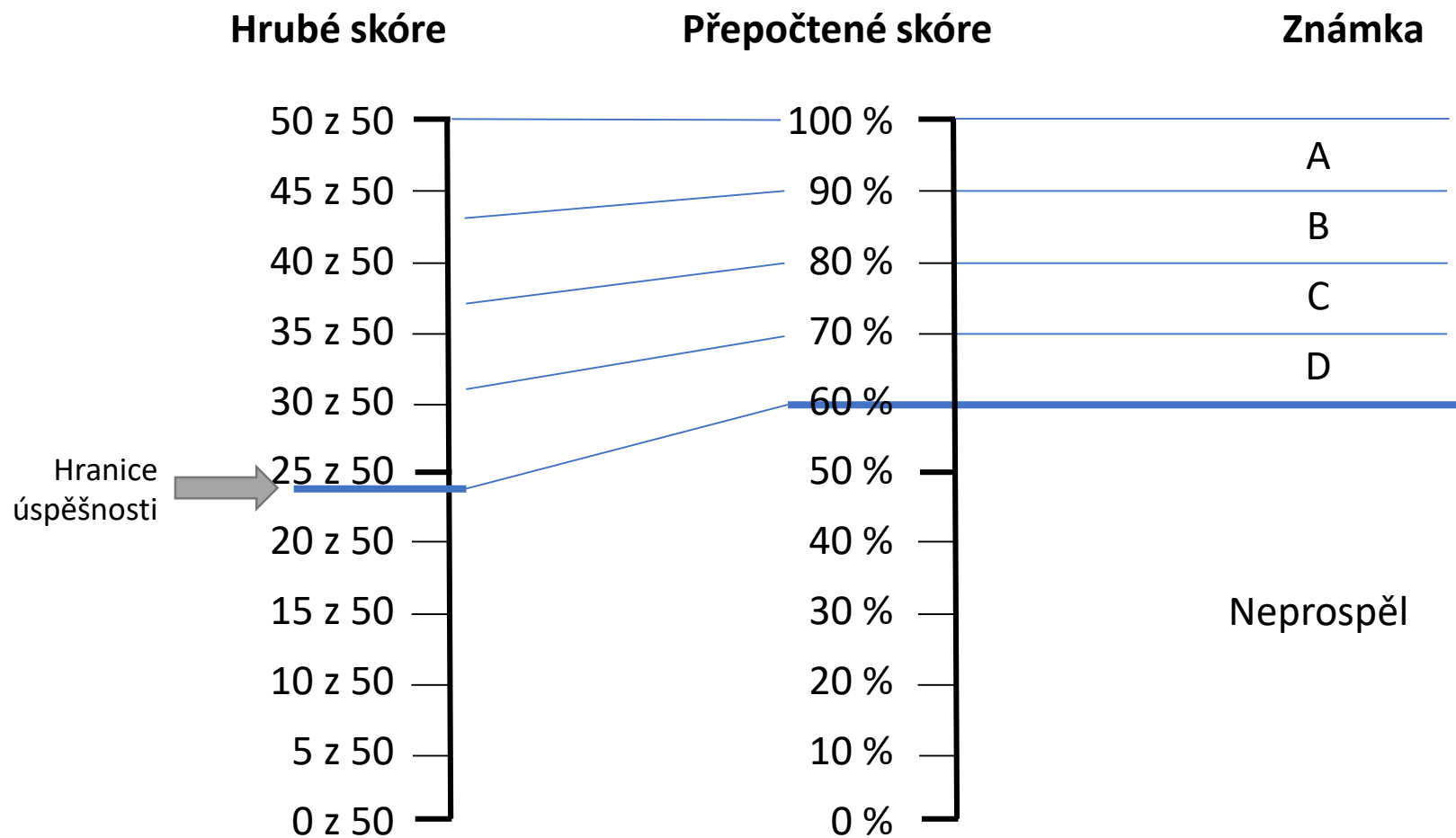
*přesněji: viz hand-out*

# Hrubé a přepočtené skóry





# Klasifikační schémata



# Kouzlo čtvrté

---

Neslevujte!

Dovolte jim to zvládnout.





## Etiopatogeneze

[upravit] [editovat zdroj]

Příčina onemocnění se zatím neví. Pravděpodobně se jedná o **dysregulaci imunitní odpovědi** na běžné bakteriální antigeny. Během autoimunitní reakce pak vzniká **transmurální zánět**, tj. zánět, který postihne celou stěnu střeva, který často přejde i na mezenterium. Ve stěně střeva se tvoří epiteloidní granulomy, ulcerace a fisury. Často vidíme i intramurální a intraperitoneální abscesy či píštěle (zejm. v anální oblasti). Kvůli dlouhodobému zánětu pak může dojít k zúžení střeva zjizvením tkáně (*jizevnaté striktury*).

Pro Crohnovu chorobu je typické **segmentální postižení** GI, tj. vidíme nepřetlakové a nepostížené úseky („skip lesions“). Mezi predilekovanými oblastmi patří terminalní ileum a vzestupný tračník, ale postižení může být i **perikolická GIT**.

Podrobnější informace naleznete na stránce [Crohnova choroba/etiopatogeneze](#).

## Patologický obraz

[upravit] [editovat zdroj]

Postižena je **celá střevní stěna** a zánět je segmentální nebo plurisegmentální. Typicky se střídají postižené úseky s nepostíženými (na rozdíl od **ulcerózní kolitidy**).

Podrobnější informace naleznete na stránce [Nespecifické střevní záněty](#).

## Makroskopický obraz

[upravit] [editovat zdroj]

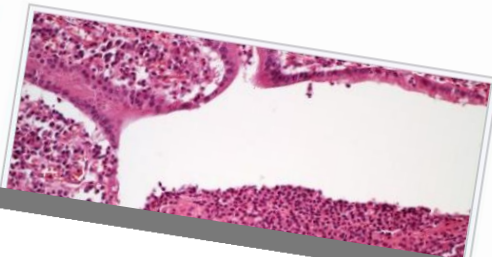
Vyšetření moči na dusitany je zapotřebí provádět v první řadě...

řad jsou analyzovány za pomoci **průtokové cytometrie**. Přítomnost množství buněk jednotlivých buněčných...  
Některé abnormální...

## Bakterie



Koloskopický nález postižení terminálního ilea u Crohnovy choroby, sliznice je zarudlá, edematózní



## Borrelia burgdorferi

Spirochaetaceae

Borrelia

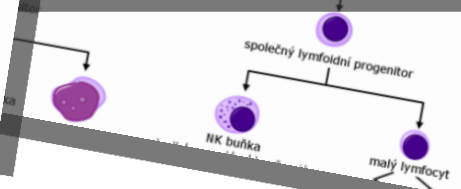


Borrelia burgdorferi

**Morfologie** Giemsovo barvení nebo stříbření, spirální bakterie

**Vztah ke kyslíku** mikroaerofilní

**Kultivace** komplexní půdy s N-acetylglukosaminem.



www.WikiSkripta.eu



## Učebnice

materiály pro pregraduální výuku medicíny

## Otevřenost

příspěvatelé: učitelé, lékaři, studenti

## Spolupráce

Sebelepší odborník neví vše.

Komunita dokáže více než odborník.



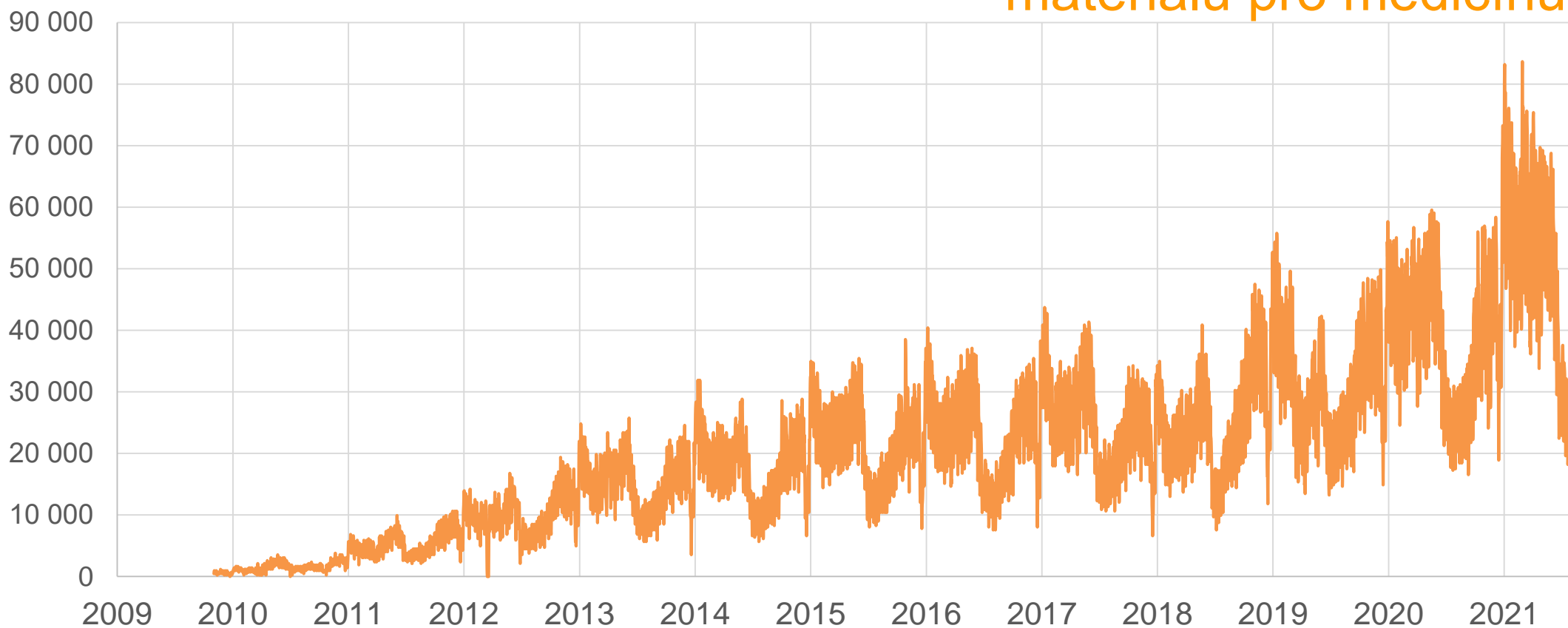
## Studenti - redaktoři

- Akademické psaní
- Medicína založená na důkazech
- Komunikace, motivace
- ...



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

nejnavštěvovanější úložiště  
pregraduálních výukových  
materiálů pro medicínu



## Jak si stojí WikiSkripta vůči ostatním medicínským wikiprojektům?

Projekt	API URL	Editační aktivita	Články	Editace	Uživatelé	Jazyk	Software
wikidoc	API	aktivní	134792	1549906	8448	en	MediaWiki 1.31.0
OpenWetWare	API	aktivní	46098	1043264	17277	en	MediaWiki 1.32.0
Cancer Guidelines Wiki	API	aktivní	18	452739	4243	en	MediaWiki 1.29.1
WikiSkripta	API	aktivní	9673	425351	16597	cs	MediaWiki 1.28.0
Psychology Wiki	API	aktivní	34228	177920	19740318	en	MediaWiki 1.19.24
MedRevise	API	neaktivní	607	115059	253595	en	MediaWiki 1.26.2
WikFM	API	aktivní	3814	102394	64813	en	MediaWiki

Podrobněji ve WikiSkriptech na stránce O WikiSkriptech  
(WikiSkripta:WikiSkripta)

Uživatelé

**385 tis.**

↑8,8 %

Návštěvy

**655 tis.**

↑8,1 %

Míra okamžitého opuštění

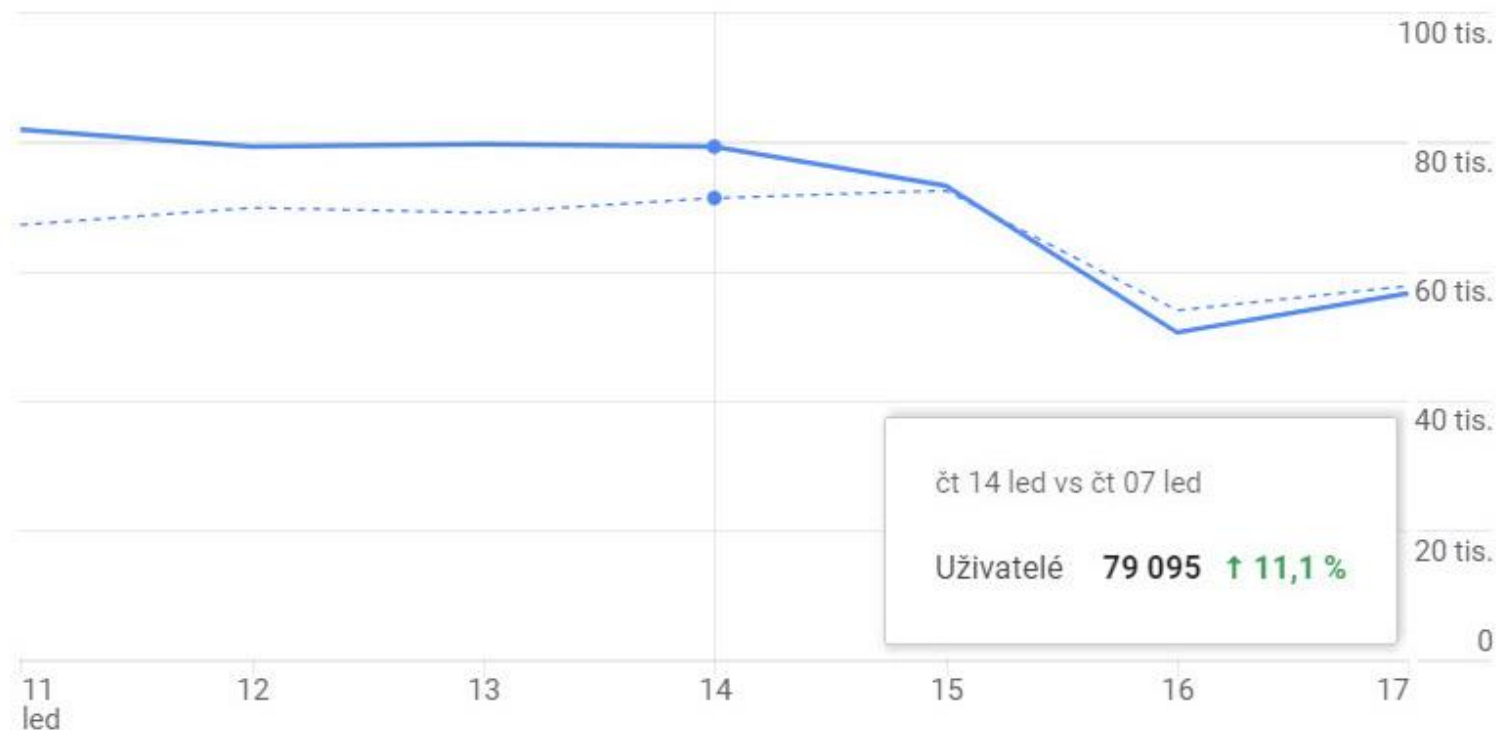
**70,93 %**

↓0,0 %

Doba trvání relace

**3 min 39 s**

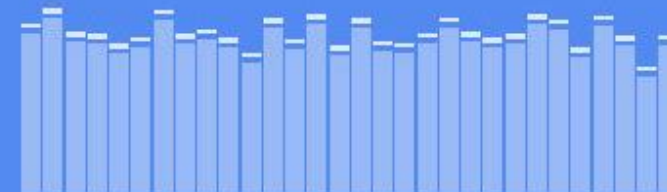
↑0,9 %



Právě teď: Aktivní uživatelé

**840**

Zobrazení stránky za minutu



Nejlépejší aktivní stránky

Aktivní uživatelé

[/w/Dehydratace\\_\(pediatrie\)](#)

5

[/w/Cushingův\\_syndrom](#)

4

[/w/Home](#)

4

[/w/Protilátka](#)

4

[/w/Srdce](#)

4



Není to jen web...

**živá  
akademická  
komunita**



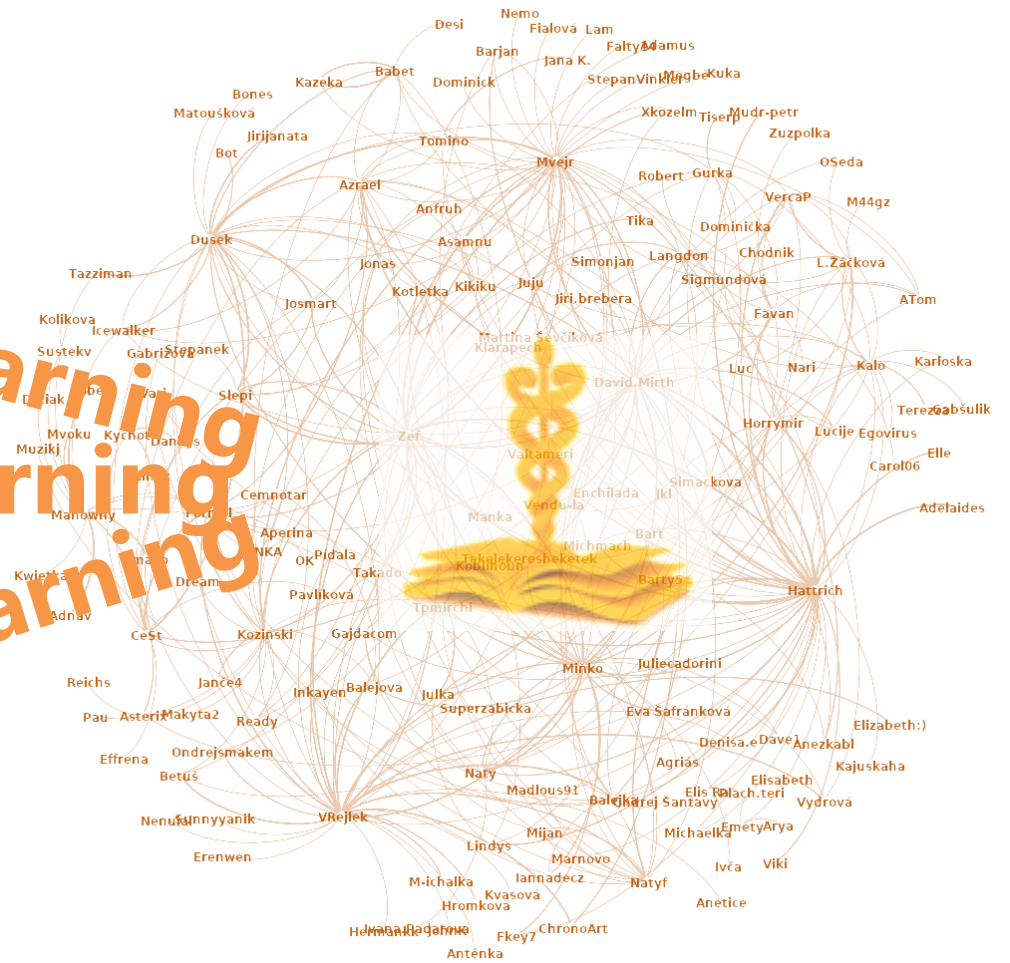


**Nadávejte tak,  
aby to znělo jako pochvala**





## Peer learning Student-centered learning Network learning



# Dejte studentům prostor ... ...a oni vás překvapí.





# Stres

---

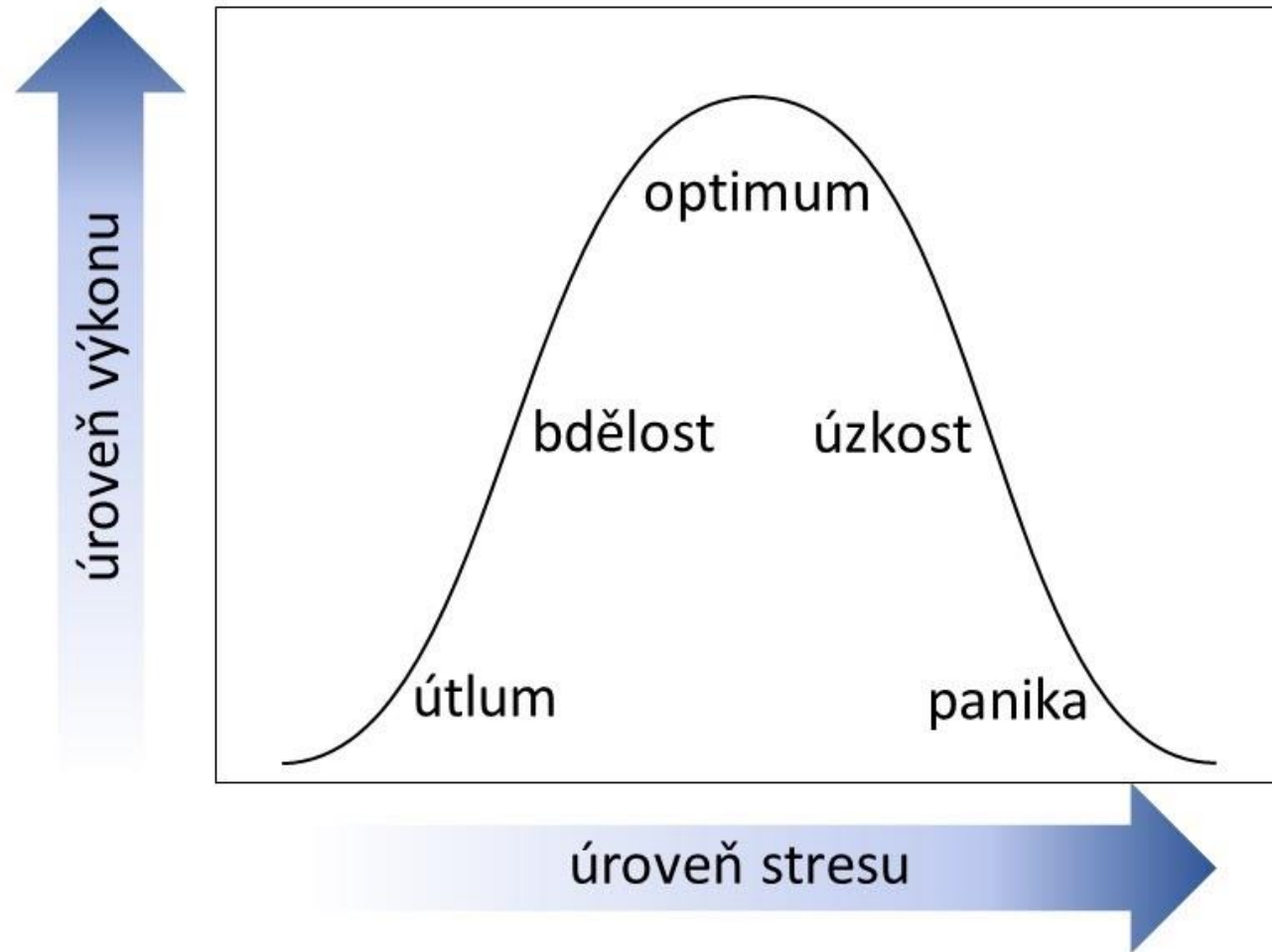
Může být výuka stresující?

Má být nějaká část výuky stresující?

Máme stresu ve výuce bránit?



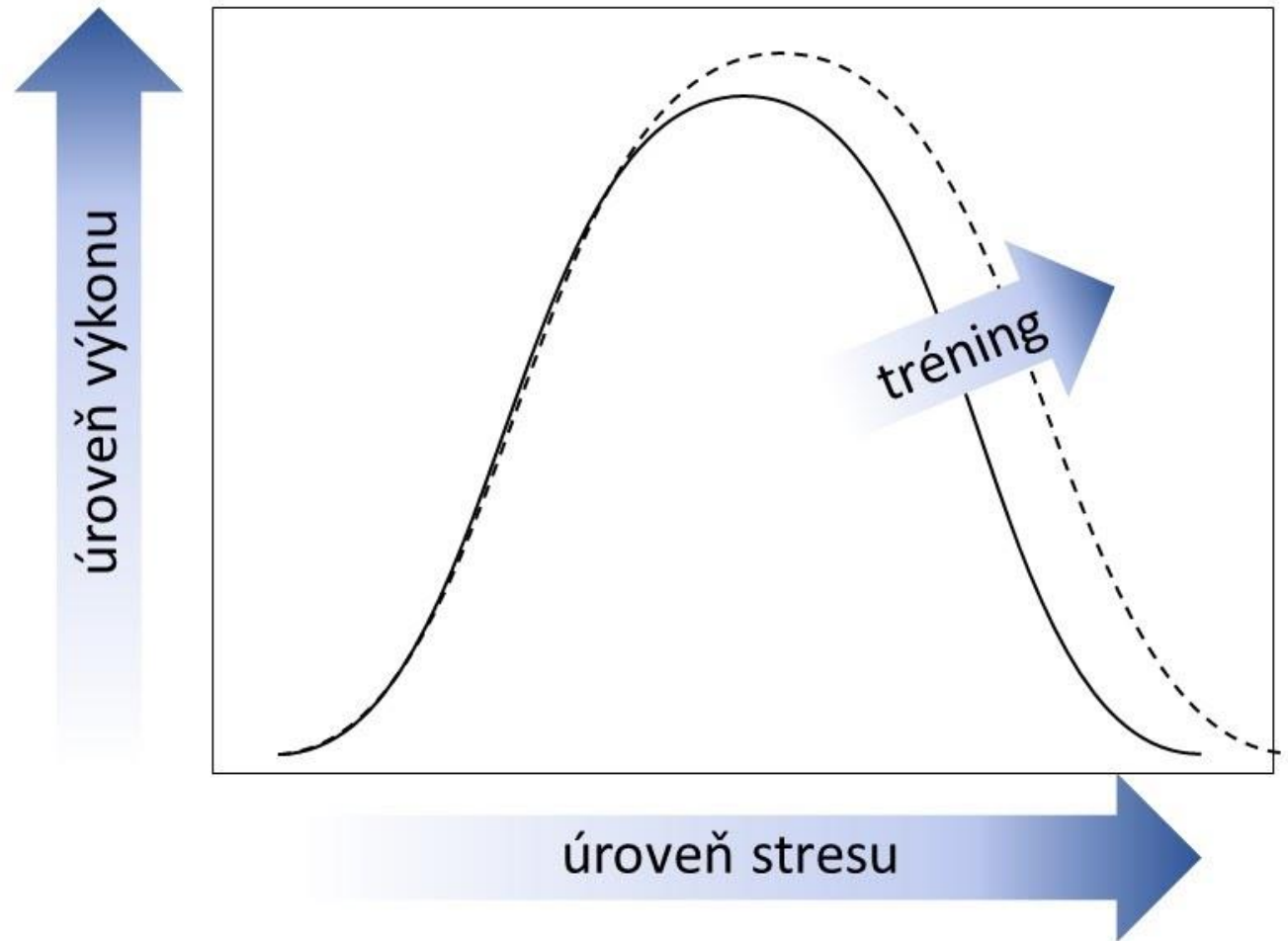
## Yerkes-Dodsonův zákon



Zdroj:

Yerkes RM, Dodson JD (1908). "The relation of strength of stimulus to rapidity of habit-formation". *Journal of Comparative Neurology and Psychology* 18: 459–482. doi:10.1002/cne.920180503.

## Yerkes-Dodsonův zákon



Zdroj:

Yerkes RM, Dodson JD (1908). "The relation of strength of stimulus to rapidity of habit-formation". *Journal of Comparative Neurology and Psychology* 18: 459-482. doi:10.1002/cne.920180503.

REVIEW ARTICLE OPEN

# Learning and memory under stress: implications for the classroom

Susanne Vogel<sup>1</sup> and Lars Schwabe<sup>1</sup>

www.nature.com/npjscilearn

Exams, tight deadlines and interpersonal conflicts are just a few examples of the many events that may result in high levels of stress in both students and teachers. Research over the past two decades identified stress and the hormones and neurotransmitters released during and after a stressful event as modulators of human learning and memory processes, thus leading to robust memories, stress markers in the brain, and a shift from a flexible, 'cognitive' form of learning to a more rigid, 'habit'-like behaviour. Together, these stress-induced changes may explain some of the difficulties students and teachers experience in the classroom. Taking these insights from psychology and neuroscience into account could facilitate processes of education for both students and teachers.

npj Science of Learning (2016) 1:1-11 | doi:10.1038/npjscilearn.2016.11; published online 29 June 2016

Stressful events are very common in educational settings for students and for teachers. A multitude of stressors and deadlines creates an enormous amount of stress, however, can have a critical impact on learning and memory processes<sup>1,2</sup> which are at the core of the educational system. Beyond their relevance for stress-induced alterations in learning, stress is also thought to contribute to stress-related mental health issues such as major depressive disorder or post-traumatic stress disorder. Therefore, a large number of studies have focused on a better understanding how stress affects learning and memory. The effects of stress were found to be complex, with stress having both enhancing and impairing effects depending on the specific memory system and the level of stress affected by stress<sup>1,4</sup> and the activation of different stress response systems.

This review summarises the impact of (acute) stress on learning and memory for educational settings from a systems perspective. Our focus is on memory processes and learning, mainly based on laboratory studies.

Lepší  
zapamatování  
osvojení návyků  
výkon

Horší  
vybavení informací  
tvořivost  
přesnost

INTERNATIONAL JOURNAL OF ADOLESCENCE AND YOUTH  
2020, VOL. 25, NO. 1, 104–112  
<https://doi.org/10.1080/02673843.2019.1596823>

Routledge  
Taylor & Francis Group

OPEN ACCESS 

# The impact of stress on students in secondary school and higher education

Michaela C. Pascoe<sup>a,b</sup>, Sarah E. Hetrick<sup>c,d</sup> and Alexandra G. Parker<sup>a,c</sup>

<sup>a</sup>Institute for Health and Sport, Victoria University, Melbourne, Australia; <sup>b</sup>Department of Cancer Experiences, Peter MacCallum Cancer Centre, Melbourne, Australia; <sup>c</sup>Orygen, the National Centre of Excellence in Youth Mental Health (Centre for Youth Mental Health, University of Melbourne) University of Melbourne, Australia; <sup>d</sup>Department of Psychological Medicine, Faculty of Medical and Health Sciences, University of Auckland, Auckland, New Zealand

## ABSTRACT

Students in secondary and tertiary education experience a wide range of ongoing stressors related to academic performance. Research indicates that academic-related stressors are associated with decreased motivation, decreased mental health, and decreased well-being. The longer-term consequences of these stressors include...

**ARTICLE HISTORY**  
Received 29 January 2019  
Accepted 14 March 2019

**KEYWORDS**  
Academic; adolescent health; education; mental health and well-being; stress

of ongoing normative... as ongoing academic... ver secondary educa... (defined here as... eport experiencing... related stress, such...



Nemusí  
vadit

Stres

Krátkodobý stres

Stres při získávání  
dovedností

Vadí

Špatná adaptace  
na stres

Chronický stres

Stres při zkoušení

---

## Jak řídit stres ve výuce?

---

- Přemýšlejte
- Pozorujte
- Ptejte se





# Kouzlo páté

---

Motivující zpětná vazba



Právě jste opravili souhrnný opakovací test („mid-term test“).

A. B. z vašeho kroužku získal 18 %. Tento výsledek je hluboko pod požadovaným skóre, podobný počet bodů šlo získat pouhým tipováním.

Napište studentovi A. B. k jeho testu komentář.



---

# Oceňte

---

Ukazujte studentům,  
co se už naučili.  
Pravidelně.



Výsledek testu se má  
k hodnocení studenta  
jako ...

... laboratorní  
výsledek k diagnóze  
pacienta.

