

VÝUKA & UČENÍ



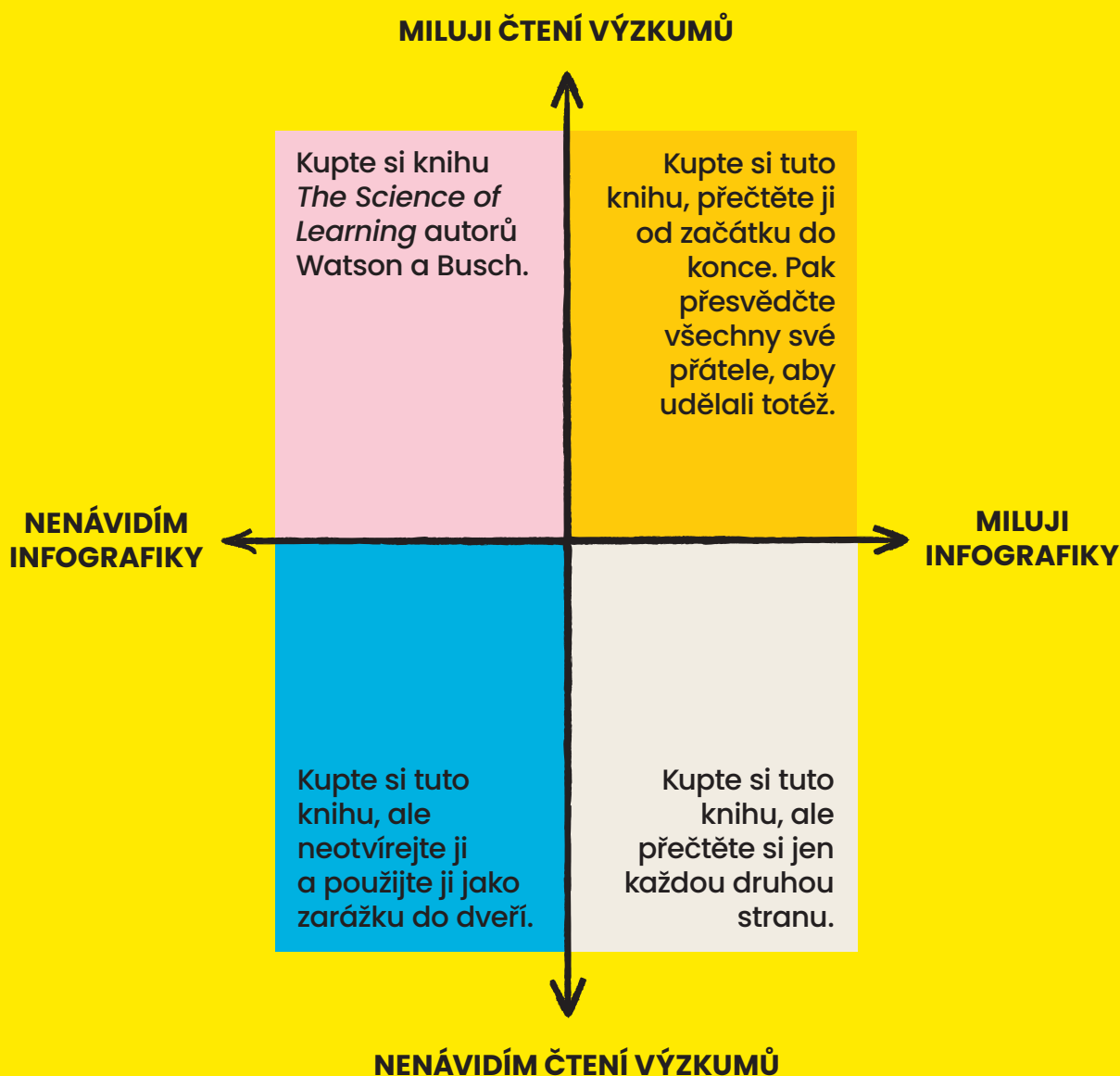
BUSCH

WATSON

BOGATCHEK

V OBRAZECH

JAK ČÍST TUTO KNIHU?



VÝUKA

&

UČENÍ

činnost učitele

proces učení (se)

TEACHING & LEARNING ILLUMINATED

The Big Ideas, Illustrated

© 2023 Bradley Busch, Edward Watson and Ludmila Bogatchek

All rights reserved. Authorised translation from the English language edition published by Routledge, a member of the Taylor & Francis Group. Routledge is not affiliated with EDUKační LABoratoř, or responsible for the quality of this translated work.

Translation © Jitka Šišáková, 2024

ISBN 978-80-909442-3-7

**„Forma je devět
desetin sdělení.“**

Tak pravil jeden velmi moudrý člověk
— každý den mezi léty 2009 a 2023.

„Vůbec nejlepší syntéza poznatků kognitivních věd.“

Mary Myatt

autorka knih o vzdělávání, zakladatelka Myatt & Co

„Vizuální učení v celé své kráse.“

John Hattie

emeritní profesor *Melbourne Graduate School of Education*,
autor světově úspěšné série *Prokazatelné učení (Visible Learning)*

„Nesmírně názorné.“

Jenny Griffiths

Research & Knowledge Manager, Teach First

„Naprosto nový přístup.“

Jade Pearce

Trust Head of Education, Affinity Learning Partnership
a autorka knihy *What Every Teacher Needs to Know*

„Velmi působivé.“

Henry Sauntson

ředitel, Teach East SCITT

„Náročné koncepty podané neuvěřitelně srozumitelnou formou.“

Lekha Sharma

vedoucí pro kurikulum a hodnocení, *Avanti Schools Trust*

„Objasňující.“

Dr. Claire Badger

zástupkyně ředitele pro výuku a učení,
The Godolphin and Latymer School

„Krásně prezentované výsledky komplexního výzkumu.“

Dr. Carl Hendrick

autor knihy *How Learning Happens*

„Vlahá lázeň pro vaši mysl.“

Peps Mccrea

Director of Education ve Steplab,
autor série *High Impact Teaching*

„Brilantní vysvětlení komplikovaných konceptů.“

Sarah Cottingham

MA Educational Neuroscience, prodávka *Ambition Institute*

„Vizuálně ohromující, intelektuálně podnětné.“

Mark Roberts

Director of Research a učitel angličtiny,
Carrickfergus Grammar School

„Ryzí zlato pro každého učitele.“

Darren Leslie

vedoucí pro výuku a učení, tvůrce podcastu *Becoming Educated*

„Výjimečné!“

Rhiannon Rainbow

vedoucí rozvoje školy a spoluzakladatelka *#GLTBookClub*

„Infografikolosální.“

Paul Kirschner

emeritní profesor *Open University of the Netherlands*,
hostující profesor *Thomas More University of Applied Sciences*,
majitel *kirschner-ED*

Obsah

Předmluva	12
Co právě otevíráte?	16

Paměť & učení

Pracovní vs. dlouhodobá paměť	20
Znalost vs. povědomí	22
Na co vsadit při učení se	24
Čtyři kontraintuitivní představy o tom, jak se učíme	26
Úskalí a nástrahy učení se	28

Procvičování vybavování z paměti

Přínosy procvičování vybavování z paměti	32
Jak procvičování vybavování z paměti vnímají žáci?	34
Procvičování vybavování z paměti ve třídě	36
Procvičování vybavování z paměti se neděje ve vakuu	38
Design perfektního testu s výběrem odpovědí	40
Posunutí testu s výběrem odpovědí na vyšší úroveň	42

Rozložení v čase a prokládání

Biflování vs. rozložení v čase	46
Jak funguje prokládání	48
Prokládání — co nedělat a dělat	50
Rozložení v čase a prokládání pro dlouhodobé učení se	52
Jak používat Leitnerův systém	54

Teorie kognitivní zátěže

Proč dochází ke kognitivnímu přetížení	58
Efekt rozdělené pozornosti vs. efekt redundance vs. efekt koherence ..	60
Konvenční vs. integrovaná schémata	62
Využití teorie kognitivní zátěže ve třídě	64

Kognitivní vědy — jaký bude další vývoj?

Kognitivní výzkum — průvodce pro začátečníky	68
Kognitivní vědy ve vzdělávání	70
Kognitivní vědy — šest chyb, kterých je třeba se vyvarovat	72

Rosenshinovy principy výuky

Kognitivní vědy na pozadí Rosenshinových principů výuky	76
Proč na denním, týdenním a měsíčním opakování záleží	78
Proč malé kroky pomáhají?	80
Je kontrola porozumění nejdůležitějším principem?	82
Lešení a poskytování modelových příkladů	84
Úspěch a vysoká očekávání	86

Získávání odpovědí na vaše otázky

Otázky na kontrolu znalostí a porozumění	90
Používání psychologicky různorodých otázek ve třídě	92
Jak vytvořit vlídné prostředí pro přímé vyvolávání	94
Síla přímého vyvolávání & času na promyšlení	96
Čas na promyšlení vs. jiné velmi rychlé události	98
Jak na promysli—prober—vyslov	100

Zpětná vazba

Čtyři druhy zpětné vazby (a jejich důsledky)	104
Tři důležité zpětnovazební otázky	106
Kdy poskytovat zpětnou vazbu?	108
Čtyři největší nepřátelé mozku, kteří odmítají zpětnou vazbu	110

Motivace & resilience

Budování resilientního prostředí	114
Co je strach ze selhání?	116
Jak překonat prokrastinaci?	118
Přínosy plynoucí ze znalosti více strategií	120
Watsonova matice	122

Příprava na učení se

Negativní vliv mobilních telefonů na žáky	126
Design perfektní powerpointové prezentace	128
Náklady multitaskingu	130
Jak si zapisovat poznámky metodou Cornell	132
Psychologie zasedacího pořádku	134

Co by všichni učitelé (a zejména lídři škol) měli vědět

Jak hospodařit s vaším časem?	138
Efekt relativního věku	140

Co by všichni učitelé (a zejména prvostupňoví) měli vědět

Počítání je věda	144
Metakognitivní otázky: před, během a po	146
Přehodnocení Maslowovy hierarchie potřeb	148

Kognitivní zkreslení

Přehled kognitivních zkreslení	152
Jak kognitivní zkreslení způsobují mylné představy	154

Zdroje

Studie, knihy a články, které nás inspirovaly a ovlivnily	160
---	-----

Mozek—oči—uši, ruce—srdce— emoce



Tělo průměrného člověka tvoří 206 kostí, soustava svalů, jedno srdce, dvě oči, uši, ruce, nohy a mozek — potažmo i emoce. (Pokud někdo výše zmíněným nedisponuje, jde o běžně se objevující diverzitu.) V náhledu na fyzickou konstrukci jsme si tak nějak podobní — a veskrze ordinární. A více podobní než nepodobní jsme si i ve způsobu, jakým se učíme.

Onen mozek, to je zajímavý orgán. Jedno z přesvědčení zní, že využíváme XY* procent jeho kapacity. Tvzení je to *mírně* zvláštní, když jeho maximální kapacitu vlastně nelze s přesností určit. Zaměstnáváme tedy XY* něčeho, jehož ultimátní hodnotu *zatím* není možné definovat?

Jeho činnost, zahrnující nepřeborné množství dějů a událostí, probíhá neustále — těžko ji lze vypnout řízeným pokynem *Nyní (ne)mysli na nic*. Díky mozku si můžeme vybavit, co je *Národní divadlo*, kdy má láska našeho života narozeniny, jak anglicky vyjádřit nepravidelné sloveso, jak se jmenuje zpěvák a zakladatel kapely *Soulfly*, jaké je hlavní město Lotyšska, v kolik hodin začíná florbalový trénink prostředního dítěte, kdy otevírá námi oblíbený podnik, že nelze dělit nulou, jak vyjádřit doplněk číslovkou, v jakém roce byla vydána *Zlatá bula sicilská*, co jsme dnes měli k obědu — anebo proč je film *Dům plný strachu* tak podivně děsivý.

Na něco z toho se bryskně rozpomeneme (pravděpodobně jsme s tím už v minulosti — vícekrát — přišli do kontaktu, a vznikla tak příležitost si to zapamatovat; možná nás k tomu někdo *záměrně* vedl), jiné je zapsáno v kalendáři, část z toho vůbec neznáme, protože jsme neměli možnost se s tím setkat (případně nás k zapamatování nikdo *záměrně* nevedl), a kus z toho někde uloženo máme, ale nestojí nám za námahu pokusit se vzpomenout si — třeba proto, že nám to za chvíli někdo řekne, či prostě proto, že se nám jednoduše nechce.

* Doplněte jakékoli číslo, které vnímáte jako relevantní nebo které jste se kdekoli dočetli/doslechli.

Úsilí. Glorifikováno, jindy bezprizorně ignorováno. Heroický výkon — nedostatečný výstup. Prokazatelně opakovaný pokus: pokrok — stále však pod požadovaným minimem. Usilování je mocné — podobně jako vědění; úsilí by ale mělo vést k poznání.

Člověk je sociální bytost s *nebetyčnou* potřebou být členem skupiny. Jde o evolučně zakotvený rys — jakkoliv se tomu někteří brání. To, co nás obklopuje, máme tendenci napodobovat. Uvědomění si nevědomě probíhajících procesů a jejich zpřítomnění nás činí metakognitivními bytostmi. Ne vždy dochází k transferu vzorce chování do širšího kontextu — když se ale o změnu postojů jedince pokoušíme a když zároveň k vědomému převzetí odpovědnosti nebo žádoucímú posunu směrem k očekávání společnosti nakonec nedojde, nelze to považovat za osobní selhání: měřítkem je míra snahy vycházející z přístupu informovaného důkazy.

Jsou lidé, kteří občas doufají, že po workshopu—kurzu—přednášce či přečtení knihy objeví něco nového. Takové potřeby se nutně nemusí setkat s úspěšným naplněním. Inovativní ne vždy znamená dříve netušené. Důležitější bývá ukotvení intuice záramováním podpořeným evidencí a nalezení validních argumentů pro potvrzení toho, co děláme (varování: pozor na *konfirmační zkreslení*). Rozlučme se s dobou nahodilých edukačních výstřelků — sezónní výstřednosti patří na fashion mola.

Žáci, stejně jako my, mají paměť krátkodobou a dlouhodobou**. Nabušená dlouhodobá paměť poskytuje výhodu myšlení, protože ta krátkodobá se velmi rychle zahltí. Pokusme se nepropadat prokletí znalostí (žáci mívají daleko menší povědomí o vyučovaném předmětu než vy — a my současně zapomínáme, jak náročné a obtížné pro nás bylo aktuální znalosti získat). Je žádoucí vycházet z předpokladu, že žáci to, co je jim řečeno, zapomenou — opak by byl působivou iluzí. Bez důsledně promyšlené strategie výuky & učení, bez prokládání, zpětné vazby, vybavování a opakování rozloženého v čase zapomínáme rychleji, než si mnohdy připouštíme. Nebo si vše nedávno zprostředkované bezpečně pamatujeme? →

→ Pokud si bez sklouznutí oka zpět na začátek prvního odstavce vybavíte slovo, jímž byl celý tento text uvozen, s pokorou ocením vaši odlišnost.

Michal Orság

ředitel, EDUKAČNÍ LABORATOŘ
zakladatel, Nakladatelství publishED

** Architektura paměti je mnohem komplexnější, ale pro naše účely je tento model postačující.

Výuka & učení v obrazech

Tato strhující kniha autorů bestselleru *The Science of Learning* představuje složité myšlenky z oblasti výuky a učení se prostřednictvím krásně zpracovaných ilustrací. Usnadňuje pochopení výzkumů a jejich aplikací. Každý koncept je popsán na dvoustraně — vlevo je celostránková infografika, vpravo podpurný text. Tato jedinečná kombinace přehledné grafiky a srozumitelného vysvětlení pomáhá učitelům zorientovat se v klíkových principech a porozumět tomu, jak je mohou co nejlépe implementovat do výuky.

Ze široké škály současných studií shrnuje klíčové poznatky a myšlenky pro skvělou výuku založenou na důkazech. Přináší závěry výzkumu a jejich aplikaci z nejdůležitějších a nejzásadnějších oblastí výuky a učení:

- *Procvičování vybavování z paměti (retrieval practice)*
- *Rozložení v čase (spacing)*
- *Prokládání (interleaving)*
- *Teorie kognitivní zátěže (cognitive load theory)*
- *Rosenshinovy principy (Rosenshine's principles)*
- *Zpětná vazba (feedback)*
- *Resilience (resilience)*
- *Metakognice (metacognition)*

Výuka & učení v obrazech podporuje, inspiruje a informuje jak učitele a lídry škol, tak i vzdělavatele dalšího profesního rozvoje. Tato kniha mění pohled čtenářů na výzkum v oblasti výuky a učení se.

Bradley Busch je vedoucí psycholog v *InnerDrive*, UK

Edward Watson je zakladatel *InnerDrive*, UK

Ludmila Bogatchek je kreativní lídr v *InnerDrive*, UK

Poděkování

BRADLEY BUSCH: Děkuji, Pippo, že jsi mě toho tolik naučila. Jacobe a Eli, doufám, že i vy se stále budete učit. Děkuji svým rodičům — vaše neustálá podpora a důvěra je základem všeho, co jsem doposud dokázal. A chci vyjádřit vděk i svým učitelům ze základní školy — díky za všechno.

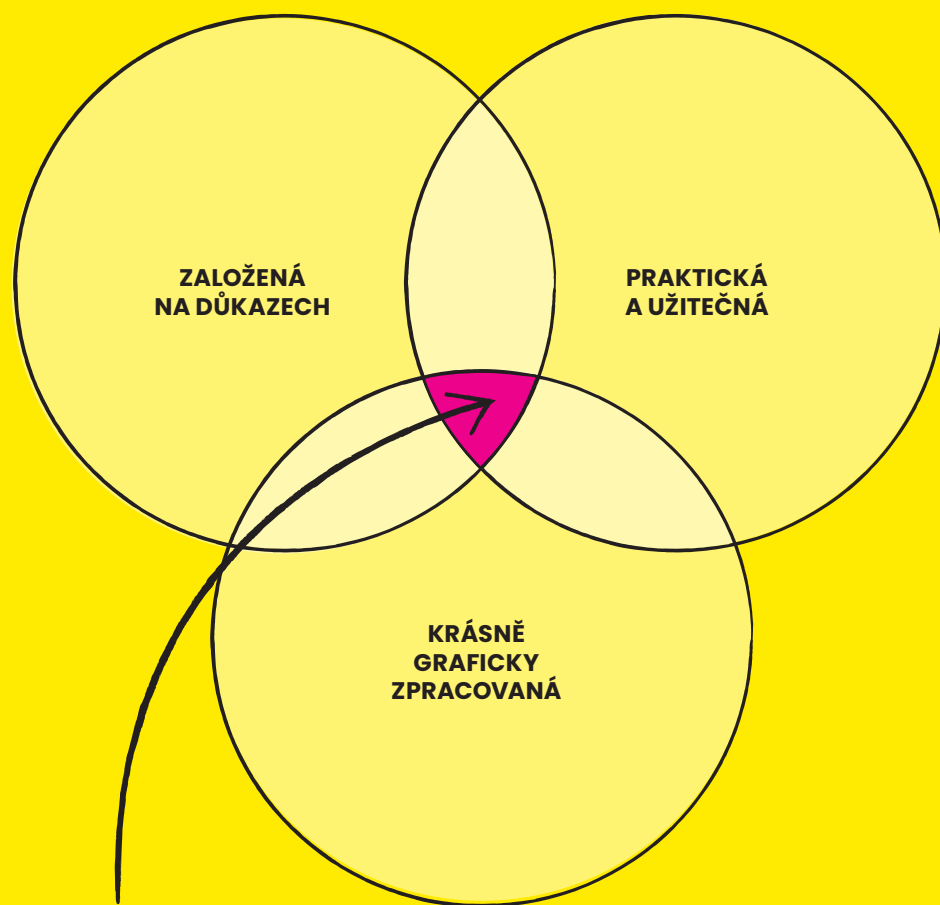
EDWARD WATSON: Helen, Izzy a Ollie, děkuji, že se mnou snášíte mé neúspěchy, oslavujete úspěchy a jste mi pořád po boku, když se potácím mezi jedním a druhým. Ještě jednou děkuji své milované ženě za její lásku, podporu a moudrost. Děkuji svým rodičům, učitelům, přátelům a DC za to, že jste mi umožnili dělat vše to, čemu se věnuji.

LUDMILA BOGATCHEK: Děkuji otci, že mě naučil kreativitě, mámě, že mě naučila svědomitosti, a Élise, že mě nadchla pro výuku a učení se.

Poděkování nás všech patří nakladatelství *Routledge*, že nám opět dalo příležitost. Děkuje Luisi Miguelovi, který ilustroval naše předchozí knihy a podílel se i na této. Děkuje mnoha vědcům a učitelům, jejichž práci zde prezentujeme a vysvětlujeme. Doufáme, že jsme ji vykreslili tak, jak si zaslouží. A nakonec velké poděkování celému týmu *InnerDrive*, zejména Mattovi, Nicky, Hanně, Tie, Tanie, Emmě a Patrickovi. Je radost s vámi všemi pracovat.

A samozřejmě děkuje vám, čtenářům, že nás podporujete. Díky vám to celé dává smysl.

CO PRÁVĚ OTEVÍRÁTE?



Tato kniha

Proces výuky a učení je složitý, nepřehledný, plný nuancí a nástrah. Výzkum v této oblasti je rozsáhlý, vzájemně propojený, neuvěřitelně složitý a komplikovaný. Byť stále ještě nemáme definitivní odpovědi, mělo by nás uklidňovat, že téměř každá velká otázka ve vzdělávání byla alespoň částečně prozkoumána. A v těchto výzkumných pracích se skrývá poklad, který může našim žákům významně pomoci.

Jenže při diskusi o výzkumu a vzdělávání bohužel dochází k principu známému z *Hlavy 22*. Původní výzkumné práce mohou být mnohdy plné statistik, žargonu a složité teorie. Aby mohly být tyto informace čtenářům zpřístupněny, je potřeba upravit jejich prezentaci. Přitom však riskujeme bagatelizaci, zkreslení nebo přílišné zjednodušení původního výzkumu. Jak tedy tuto propast překlenout?

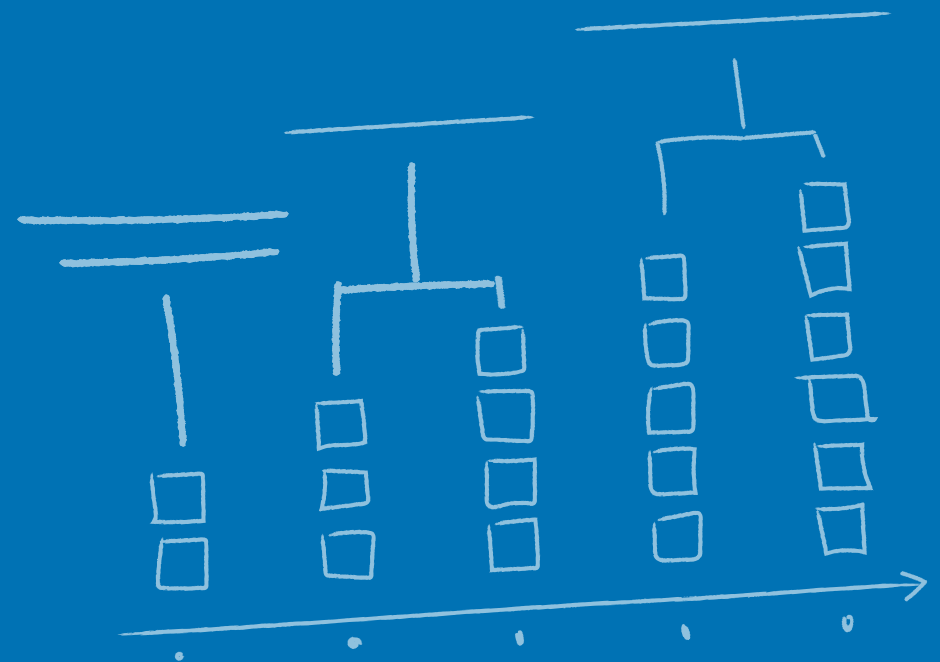
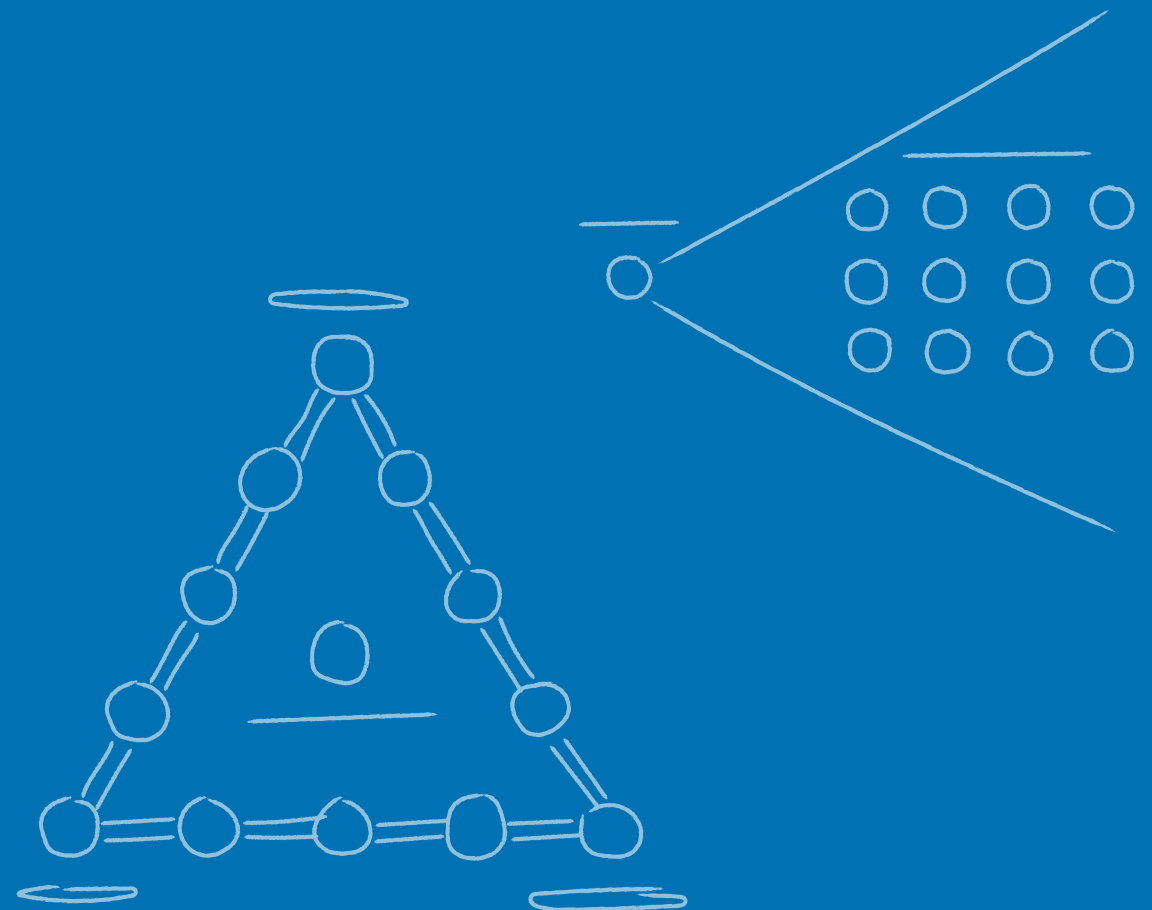
Profesor Edward Tufte, spisovatel a odborník na statistiku, kdysi slavně prohlásil, že „neexistuje nic jako informační přetížení, jde jen o špatný design“. Jsme přesvědčeni, že díky přehledné a krásné grafice dokážeme podstatu výzkumu elegantně vystihnout. Jak řekl datový novinář a designér David McCandless: „(...) vizualizací informací vytváříme obraz, který lze prozkoumat očima. Proměníme je v informační mapu. A když se v informacích ztratíte, je informační mapa poměrně užitečná.“

Tato kniha představuje výsledky výzkumů, myšlenky, koncepty a aplikaci nejdůležitějších a nejzákladnějších aspektů výuky & učení jako jsou například *procvičování vybavování z paměti, rozložení v čase, prokládání, teorie kognitivní zátěže, kognitivní vědy, Rosenshinovy principy, zpětná vazba, resilience, motivace, metakognice* či *vliv mobilních telefonů*.

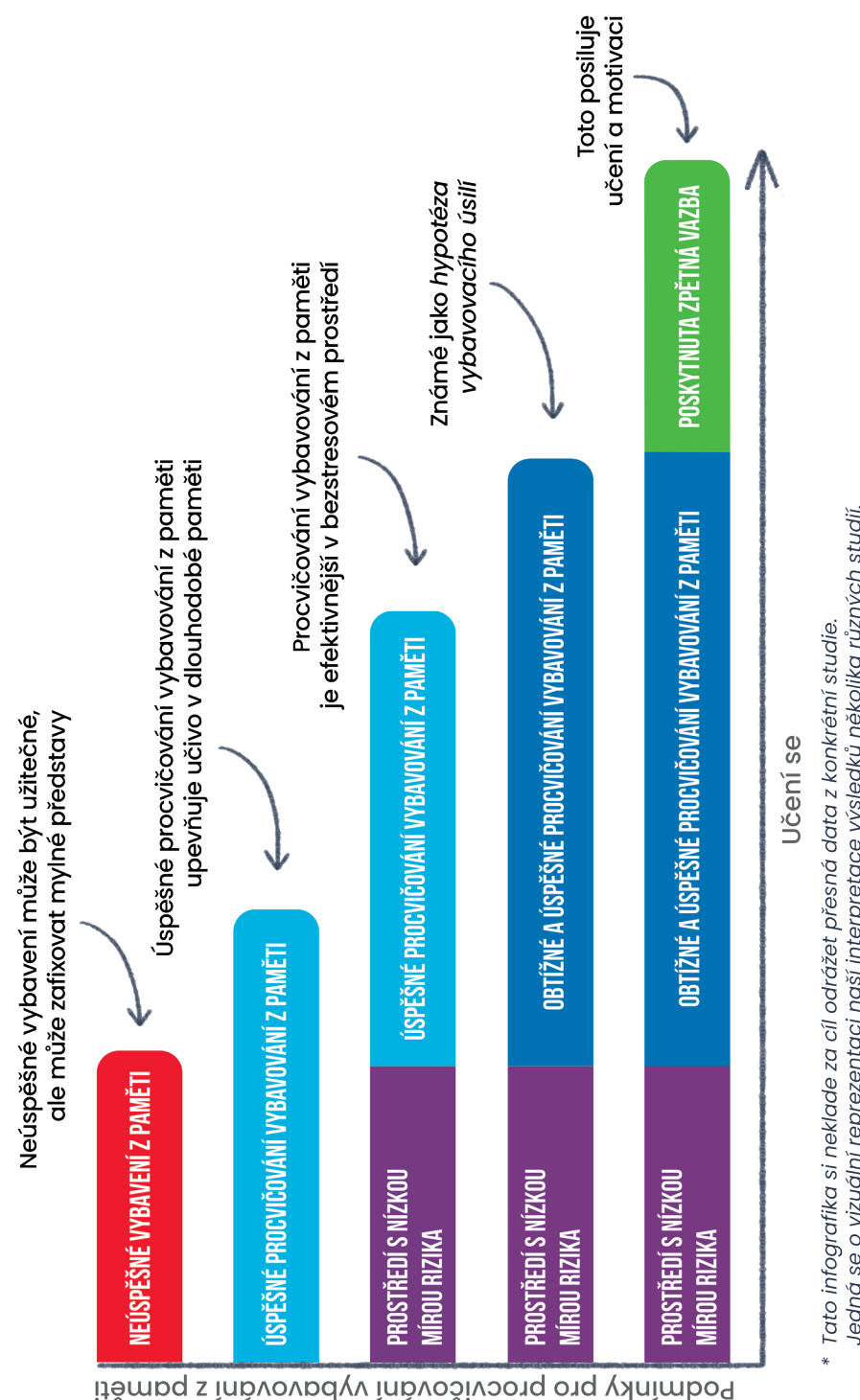
Přečetli jsme stovky recenzovaných studií a strávili tisíce hodin obrovským úsilím zachytit jejich podstatu vizuálně. Tato kniha má jednoduchý formát — každý koncept je popsán na dvoustraně; vlevo je grafické znázornění, které je vpravo doplněno doprovodným textem. Věříme, že vás publikace, která propojuje brilantní, hluboký a důležitý výzkum v oblasti vzdělávání a psychologie s nádhernými infografikami, povede k hmatatelným a pozitivním změnám ve vaší výuce.

PROCVIČOVÁNÍ VYBAVOVÁNÍ Z PAMĚTI

Proč je procvičování vybavování z paměti tak efektivní učební strategií a jak ho lze co nejlépe využít.



PROCVIČOVÁNÍ VYBAVOVÁNÍ Z PAMĚTI VE TŘÍDĚ



Množství důkazů o přínosu *procvičování vybavování z paměti* pro učení se je významné. Méně známé a aktuálně stále zkoumané jsou podmínky pro jeho co nejlepší fungování ve třídě. Je tomu tak proto, že třídy představují mnohem komplexnější prostředí než výzkumné laboratoře.

Přesto se začínají objevovat doporučení založená na důkazech. První z nich je, že pokud má být procvičování vybavování z paměti efektivní, musí probíhat v prostředí s nízkou mírou rizika — bez stresu a posuzování. To pravděpodobně vystihuje hlavní rozdíl mezi „testy“ a „kvízy“. (Tady občas dochází k drobnému terminologickému nedorozumění, protože mnoho lidí přisuzuje procvičování vybavování z paměti „testovací efekt“, zatímco výstižnější by bylo mluvit spíše o „kvízovém efektu“.)

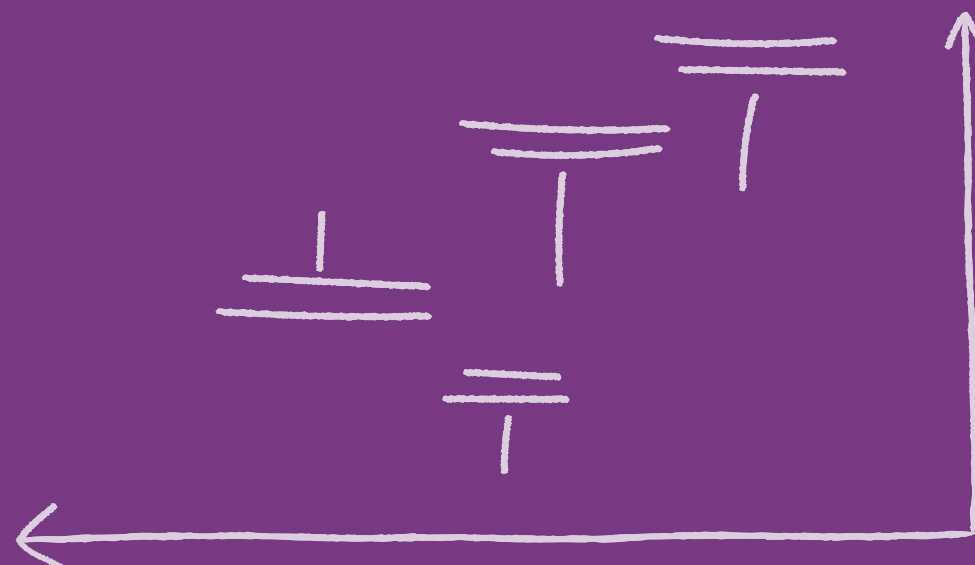
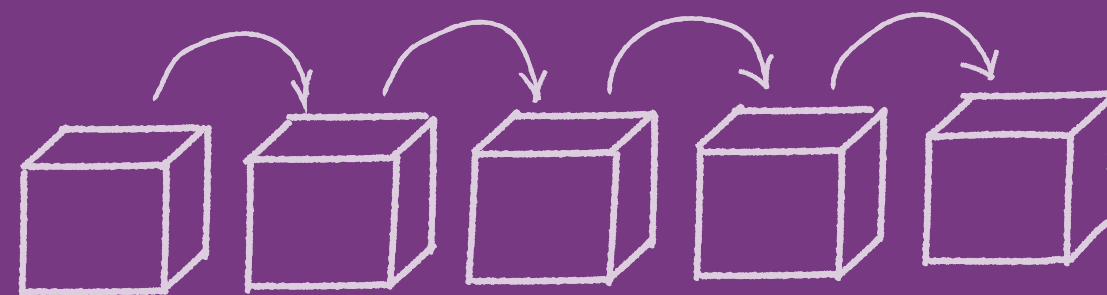
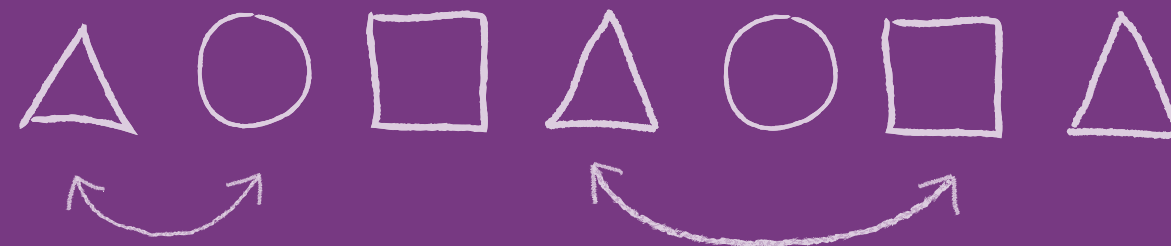
Prostředí s nízkou mírou rizika lze připravit tak, že se procvičování vybavování z paměti stane ve třídě standardní normou, nikoli jednorázovou událostí, které by byl přikládán mimořádný význam. Stejně tak pomůže odstranit vyhlašování pořadí nejlepších žáků, tlak na časové limity nebo na cokoli dalšího, co by mohlo zvyšovat stres nebo strach z neúspěchu.

Hypotéza vybavovacího úsilí (retrieval effort hypothesis) naznačuje, že je-li vybavování příliš snadné, není pravděpodobně příliš efektivní. Součástí přínosu vybavování z paměti je přimět žáky, aby o učivu důkladně přemýšleli. Je potřeba najít *sweet spot*, tedy ideální bod — či zlatou střední cestu. Příliš snadný úkol nesplňuje požadavek na náročnost; přehnaně těžký může vést k demotivaci. Proto představuje vhodný přístup mantra „obtížné, ale zvládnutelné“.

Procvičování vybavování z paměti může být prospěšné i v případě neúspěchu. Důkazy naznačují, že může pomoci aktivovat okolní schémata a posílit zvědavost, pozornost a motivaci. Hrozí však, že úspěšné vybavení nesprávné odpovědi může podpořit její zapamatování. V takové situaci je včasná zpětná vazba učitele klíčová.

ROZLOŽENÍ V ČASE A PROKLÁDÁNÍ

Pravidelné ověřování informací je stejně důležité jako jejich porovnávání a konfrontace.

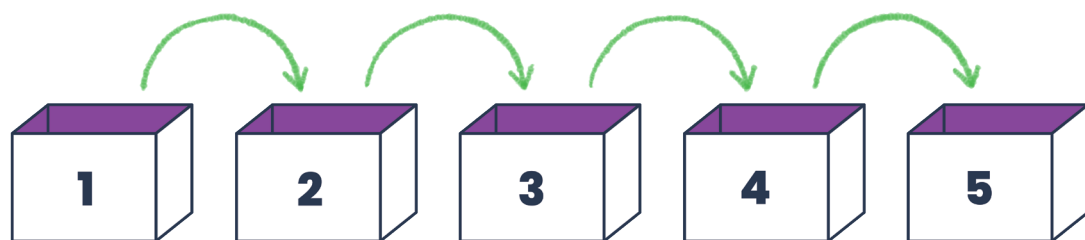


JAK POUŽÍVAT LEITNERŮV SYSTÉM

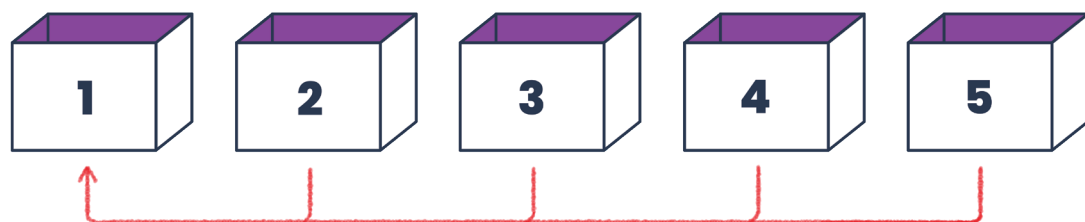
1. Připravte si 5 boxů na výukové karty. Nejprve všechny vložte do boxu 1.



2. Pokaždé, když na otázku na kartě odpovíte správně, vložíte ji do vedlejšího boxu. Časová prodleva mezi opětovným opakováním se s každým dalším boxem prodlužuje.



3. Pokaždé, když na otázku na kartě odpovíte nesprávně, vložíte ji do prvního boxu.



Dosud jsme se zabývali důležitostí procvičování vybavování z paměti, rozložení v čase a prokládání. Co kdyby ale existoval systém, který kombinuje výhody všech tří výše zmíněných strategií a žáci ho mohou používat při samostatném procvičování? Představujeme vám *Leitnerův systém*. Jeho autor, Sebastian Leitner, jej popsal ve své knize *So lernt man lernen* v 70. letech 20. století. Jde pravděpodobně o nejefektivnější způsob práce s výukovými kartami.

Leitnerův systém spočívá v pětistupňovém použití výukových karet s využitím *učebních boxů*. Jde o pět přihrádek označených čísly 1–5. Všechny výukové karty leží nejprve v boxu 1. Jakmile si žák všechny informace na výukové kartě zapamatuje a správně odpoví na související otázky, přesune kartu do sousední přihrádky.

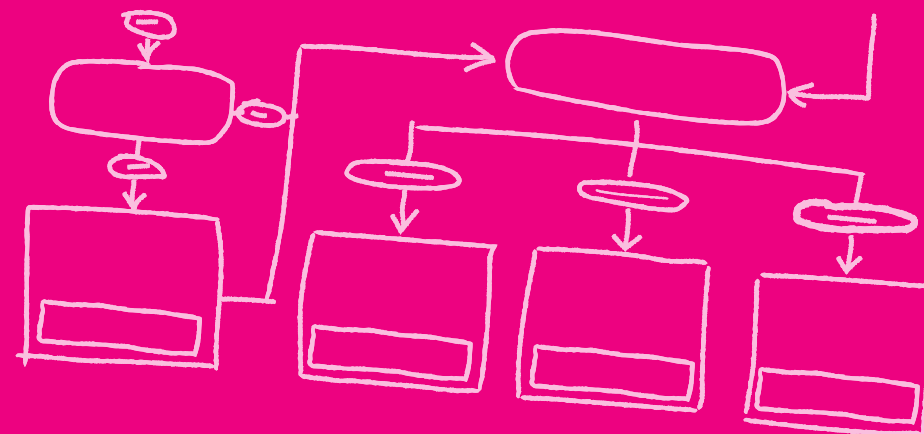
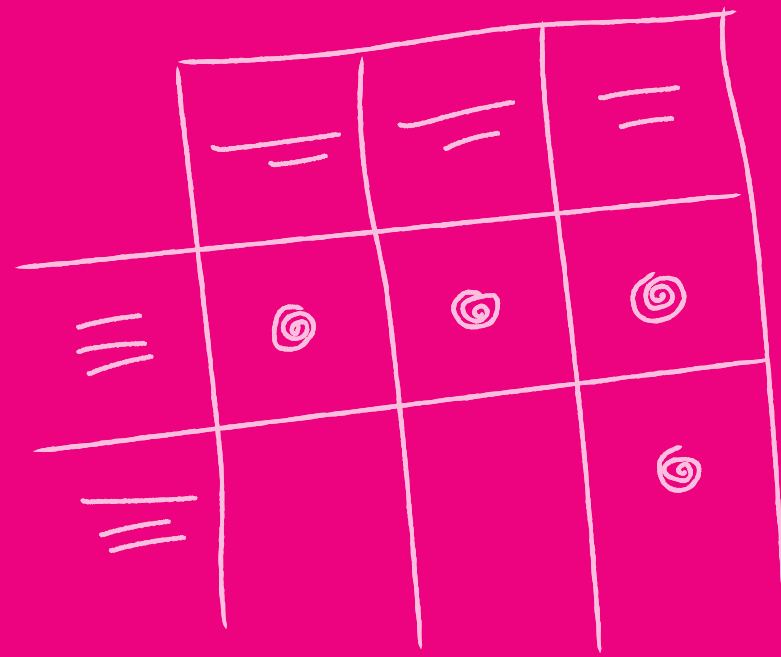
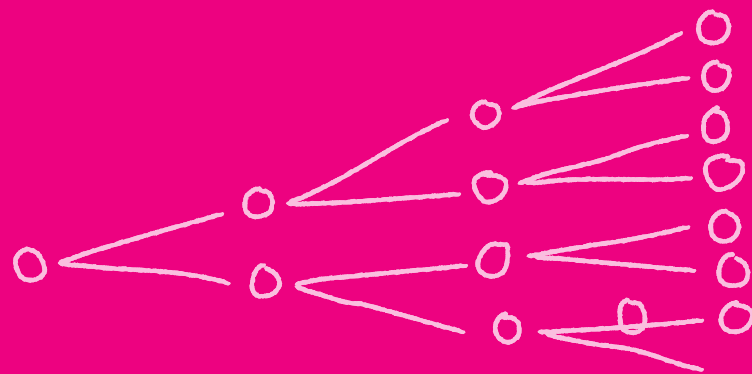
Pokaždé, když je otázka na kartě zodpovězena správně, je přesunuta o box dále. Je-li však zodpovězena nesprávně, vrací se zpět na začátek (do přihrádky číslo 1). Tento systém žákům umožňuje pravidelně se zkoušet z informací, které si dosud neuložili do dlouhodobé paměti.

Není stanovena žádná konkrétní doba mezi opakováním jednotlivých boxů — intervaly lze přizpůsobit potřebám žáka. Jedna ze strategií může například spočívat v každodenní revizi obsahu první přihrádky, druhý box by byl revidován obden, třetí každý třetí den, čtvrtý jednou týdně a pátý jednou za čtrnáct dní.

Leitnerův systém využívá koncept zvaný *opakování rozložené v čase* (*spaced repetition*). Ten pomáhá žákům pravidelně se vracet k učivu, které by jinak mohli zapomenout, a podněcuje je k tomu, aby si informace znovu vybavili a připomněli. Čím častěji to dělají, tím menší je pravděpodobnost, že je zapomenou — a tím delší může být prodleva před jejich dalším zopakováním.

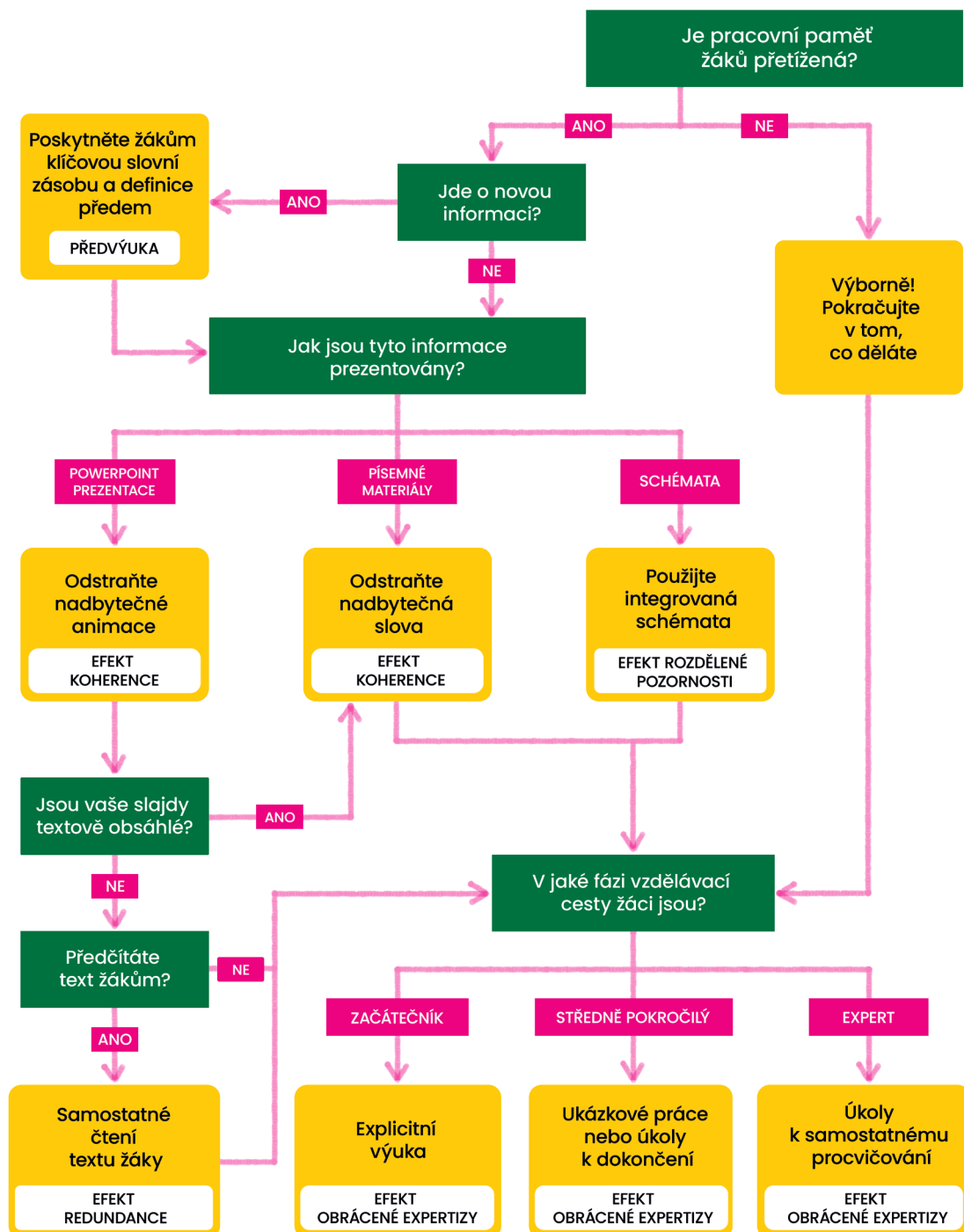
TEORIE KOGNITIVNÍ ZÁTĚŽE

Proč dochází ke kognitivnímu přetížení
a co lze udělat pro jeho zmírnění.



VYUŽITÍ TEORIE KOGNITIVNÍ ZÁTĚŽE VE TŘÍDĚ

ZAČNĚTE ZDE



Při existenci tolika různých principů, které spadají pod teorii kognitivní zátěže, může být někdy matoucí, kdy který z nich použít (zamyslíme-li se nad tím, je to vlastně až ironické). Náš vývojový diagram není v žádném případě míněn jako pevně dané pravidlo, ale věříme, že může nabídnout orientační rámec, se kterým lze pracovat.

Zpočátku se vyplatí pečlivě si rozmyslet a) o jak nové informace se jedná, b) v jakém formátu jsou předkládány. Pokud jde o nové informace, mohli byste chtít použít techniku známou pod názvem *předvýuka*. Spočívá v tom, že se žáci předem seznámí s definicemi klíčových pojmů. Tím se sníží zatížení pracovní paměti během hodiny — žáci nebudou muset klíčové termíny držet v hlavě, a budou tak schopni zpracovat více informací.

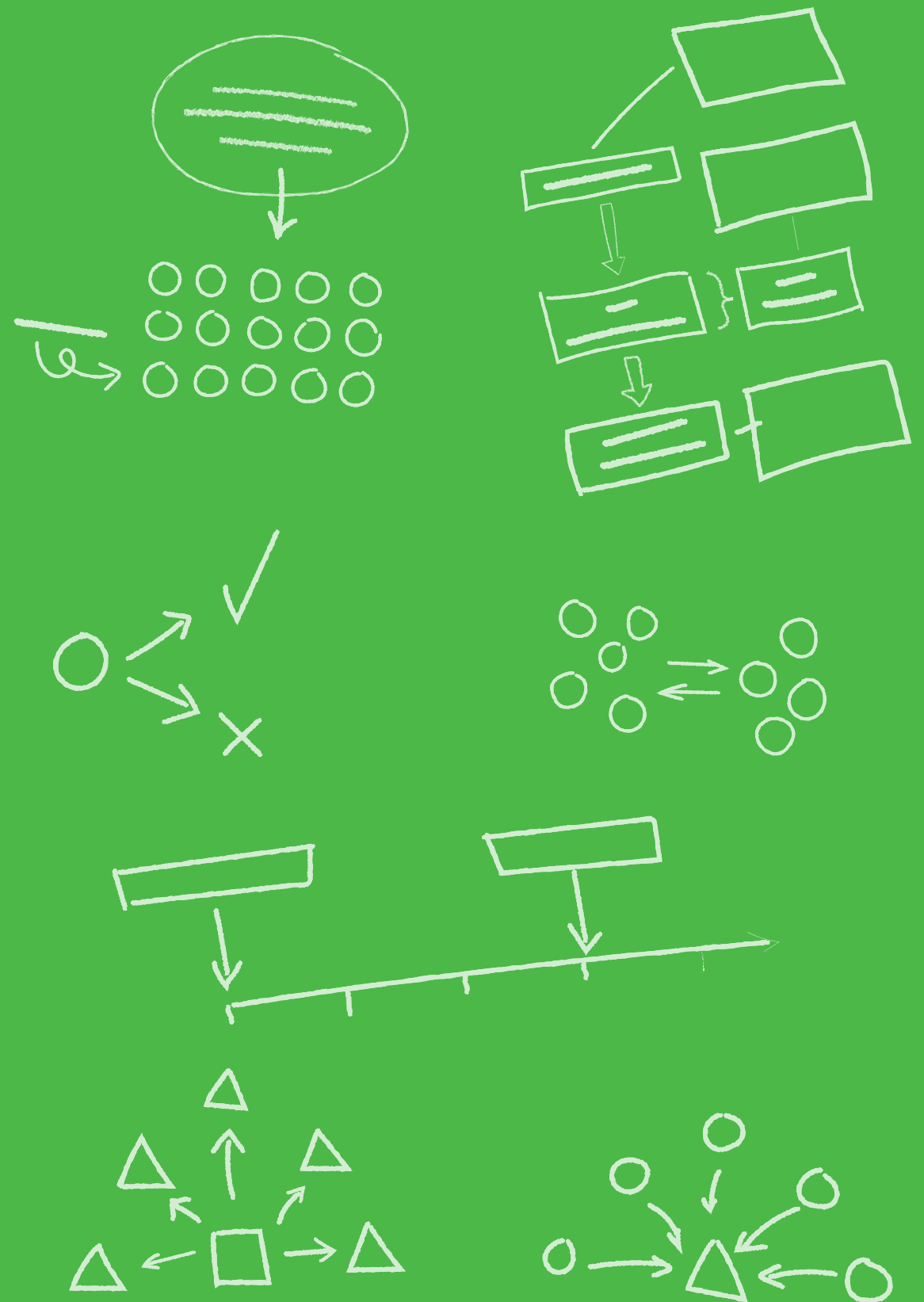
Kdykoliv je to možné, zvažte odstranění irelevantních informací. Jedná se o *efekt koherence*. Může jít o redukci rozptylujících animací v powerpointových prezentacích anebo o eliminaci nadbytečných slov v písemných materiálech. V obou případech také zvažte, zda žákům poskytujete dostatečné množství času na samostatné přečtení materiálu. Předčítání bývá zbytečné (za předpokladu, že si text mohou přečíst sami). Tento jev je známý jako *efekt redundance*.

Posledním principem, který je potřeba zohlednit, je *efekt obrácené expertizy*. Ten konstatuje, že vzhledem k tomu, že mentální schémata začátečníků jsou méně rozvinutá než u expertů, musíme začátečníky vyučovat odlišně. V podstatě jim pro jejich práci musíme poskytnout širší opěrný rámec, protože zatím nemají vlastní interní pracovní model. Stejně tak vnučování tohoto rámce expertům by kolidovalo s jejich již vybudovanými bohatými a nuancovanými schémata — byl by pro ně matoucí. To, co funguje u jednoho, může být pro druhého škodlivé.

S tím, jak se začátečníci stávají zkušenějšími, by se postupně měla vytrácet i námi poskytovaná podpora. Zde nabývají na důležitosti nástroje jako *modelování* (*modelling*) a *lešení* (*scaffolding*). Díky tomu je snazší porozumět interakcím mezi různými principy teorie kognitivní zátěže a některými *Rosenshinovými principy*.

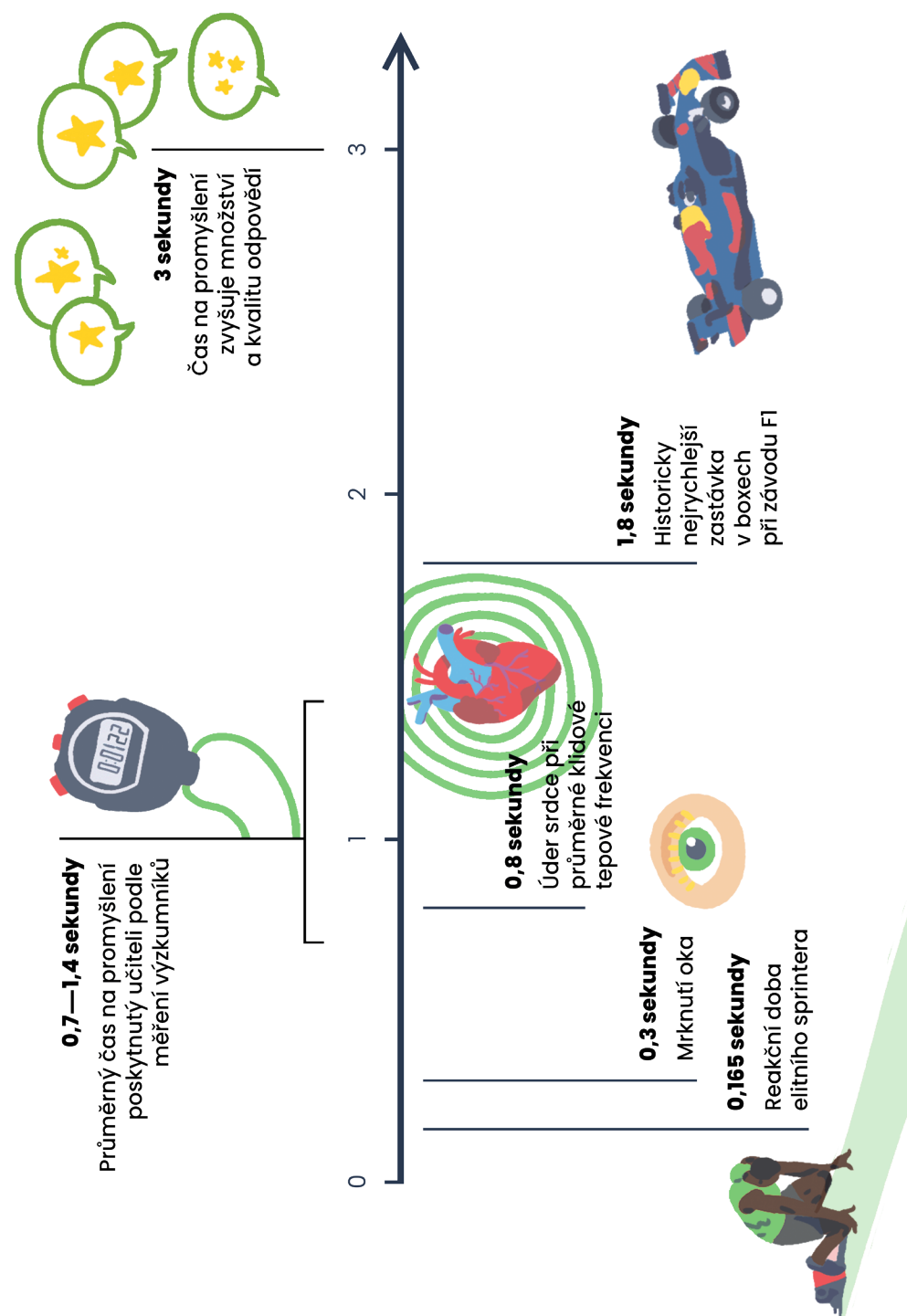
ZÍSKÁVÁNÍ ODPOVĚDÍ NA VAŠE OTÁZKY

Kdy pokládat různé druhy otázek
a jak získávat odpovědi.



ČAS NA PROMYŠLENÍ VS. JINÉ VELMI RYCHLÉ UDÁLOSTI

Získávání odpovědí na vaše otázky



Časovému úseku mezi tím, kdy učitel položí otázku a než požádá žáka o odpověď, se říká *čas na promyšlení*. Vhodně zvolený čas na promyšlení umožňuje žákům zapojit se do hlubšího vybavování, což může vést k vyššímu přínosu učení. Bohužel neexistuje jednoznačná odpověď na to, jak dlouhý by měl být optimální čas na promyšlení, protože záleží na mnoha faktorech — například na typu otázky, na tom, kolik toho už žáci znají, či na záměru otázky.

Ideální délku sice neznáme, ale dokážeme nastínit důsledky úspěchaného času na promyšlení. Žáci se cítí demotivovaní, vzdávají to, přibývá chyb z nedbalosti a odpověď hádají bez přemýšlení. Zvláště poslední faktor je problematický — pokud žák odpoví správně (a vy nevíte, zda to bylo proto, že věděl, nebo měl jen štěstí), je obtížné určit, zda je potřeba učivo znovu probrat, nebo pokračovat dál.

Některé studie uvádějí, že průměrný čas na promyšlení je 0,7 až 1,4 sekundy. Vzhledem k tomu, že je to jen o něco málo více než jeden úder srdce a o něco méně než zastávka v boxech F1, je pravděpodobné, že v tomto případě žáci poskytnou pouze to první, co je napadne — nikoli nutně tu nejlepší verzi odpovědi.

Jedna studie zkoumala, co se stane, když počkáme alespoň tři sekundy. Výzkumníci zjistili, že se zvýšila kvalita i kvantita odpovědí a snížil se počet reakcí „nevím“. To ovšem neznamená, že 2,9 sekundy je špatně, zatímco 3,1 sekundy dobře — spíše jde o to zvážit, kolik času je dostačující ke zvýšení množství odpovědí, aby to zároveň nedemotivovalo ty nejrychlejší ve třídě. Někdy se může zdát, že se doba, po kterou necháme žáky promýšlet odpověď, vleče a působí rozpačitě — avšak právě v těchto okamžicích může probíhat intenzivnější proces učení se.

Bradley Busch, Edward Watson, Ludmila Bogatchek

Výuka & učení v obrazech

Z anglického originálu *Teaching & Learning Illuminated: The Big Ideas, Illustrated*, vydaného nakladatelstvím Routledge (a member of the Taylor & Francis Group), v roce 2024 přeložila Jitka Šišáková.

Odborná redakce: Michal Orság

Jazyková a stylistická redakce: Vendula Bartoňková, Jan—Spěvák

Grafika: Ludmila Bogatchek

Sazba: EDLB

Obálka: EDLB

Počet stran: 172

Ve spolupráci s Nakladatelstvím publishED vydala vzdělávací organizace EDUKační LABoratoř.

Tisk: CZECH PROMOTION, Thámová 289/13, 186 00 Praha 8

Vydání první

Všechna práva vyhrazena. Žádná část této knihy nesmí být reprodukována, šířena či prezentována v jakékoli formě či jakýmikoli prostředky bez předchozího písemného souhlasu vydavatele.

ISBN 978-80-909442-3-7

Praha 2025

Roku 2024 jsem poprvé navštívila *Teaching & Learning Summit* organizace *InnerDrive*. Po inspirativních prezentacích Edwarda Watsona a Bradleyho Busche jsem si okamžitě objednala knihu *Teaching & Learning Illuminated*, jejíž český překlad právě držíte v rukou. Pokud vás zajímá, jak funguje paměť, co znamená teorie kognitivní zátěže, jak se vyvarovat častých pedagogických omylů, nebo co je to metakognice a v čem spočívá její význam v procesu učení, určitě se začtete. Kniha přehledně shrnuje nejnovější vědecké poznatky, které jsou podány velmi srozumitelným jazykem a doplněny skvělými infografikami. Doporučuji ji všem pedagogům, kteří chtějí své učitelské dovednosti posunout o krok dál, a všem pedagogickým lídrům, kteří chtějí pracovat na rozvoji pedagogického týmu.

Šárka Vondrová

ředitelka ZŠ a MŠ, Praha — Nebužice

Máte pocit, že čtení o teorii kognitivní zátěže u vás způsobuje kognitivní přetížení? Tato kniha je skvělým prvním krokem, jak mu předejít. Pokud vám v porozumění pomáhají vizualizace, určitě ji oceníte — a navíc zde najdete inspiraci, jak informace vizuálně zpřístupnit i svým studujícím. Zvlášť pokud s výukou teprve začínáte, může být skvělým odrazovým můstkem, který vám dodá odvalu sebevědomě skočit do rozbouřených vod školství a neztratit při tom dech ani směr.

Ananké Nebeská

učitelka ZŠ *Dědina*, studentka programu *Učitel naživo*

Přesně ta kniha, kterou můžete listovat u ranní učitelské kávy a po třech stránkách mít pocit, že jste právě absolvovali pedagogické minimum z Oxfordu. Všechno podstatné — paměť, pozornost, kognitivní zátěž či zpětná vazba — je tu vysvětleno přehledně, stručně a s obrázky, které pochopí i kolega, jenž při slově *metakognice* raději zaleje kytky. Je to ideální čtení pro učitele, kteří „nemají čas číst“ — tedy pro všechny. A pokud jste se někdy divili, proč se žáci (nebo vy sami) učí hůř, než byste čekali, a přitom hledáte svůj osobitý a funkční pedagogický styl, odpověď najdete právě tady. Kniha by měla být povinnou výbavou každé sborovny — hned vedle konvice na kávu, protože si ji prostě zamilujete!

Rostislav Konopa

CEO *Steam Academy*, ředitel školy a pedagogický snílek

**BOGATCHEK
WATSON**