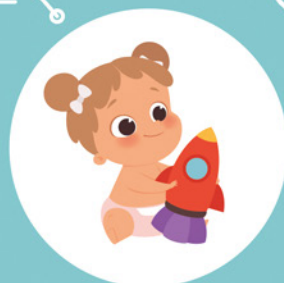


Shaun Gallagher

# EXPERIMENTOVÁNÍ

## S DĚTMI

50 ZÁBAVNÝCH VĚDECKÝCH PROJEKTŮ,  
KTERÉ SI MŮŽETE ZKUSIT NA SVĚM DÍTĚTI DO 2 LET





Shaun Gallagher

# EXPERIMENTOVÁNÍ

## S DĚTMI

50 ZÁBAVNÝCH VĚDECKÝCH PROJEKTŮ,  
KTERÉ SI MŮŽETE ZKUSIT NA SVÉM DÍTĚTI DO 2 LET

# Obsah

Úvod.....	9
1. Uklidňující vůně (věkové rozmezí: 0–1 měsíc) .....	15
2. Naprogramování dětí (věkové rozmezí: 0–1 měsíc) .....	18
3. Do střehu! (věkové rozmezí: 0–3 měsíce).....	23
4. Šťastné nožičky (věkové rozmezí: 0–3 měsíce) .....	27
5. Slabost pro vzory (věkové rozmezí: 0–3 měsíce) .....	31
6. Nohy, neste mě! (věkové rozmezí: 0–6 měsíců) .....	34
7. Reakce pod tlakem (věkové rozmezí: 0–6 měsíců) .....	38
8. Přijdu tomu na kloub! (věkové rozmezí: 0–9 měsíců) .....	41
9. Kovej, kovej, kovářičku Babinski (věkové rozmezí: 0–24 měsíců) .....	45
10. Nezapomenutelný úsměv (věkové rozmezí: 2–4 měsíce).....	48
11. Zlaté ručičky (věkové rozmezí: 2–4 měsíce) .....	52
12. Pevné sevření (věkové rozmezí: 2–6 měsíců) .....	56
13. Ochutnávání (věkové rozmezí: 2–6 měsíců) .....	62
14. Nesmyslný obrázek (věkové rozmezí: 3–6 měsíců) .....	66
15. Výšky a hloubky (věkové rozmezí: 3–9 měsíců) .....	70
16. Pavoučí smysl (věkové rozmezí: 4–5 měsíců) .....	74
17. Kolik ti je? (věkové rozmezí: 4–7 měsíců).....	77
18. Obličej zrcadlí emoce (věkové rozmezí: 4–12 měsíců).....	81
19. Zvládání stresu (věkové rozmezí: 6 měsíců) .....	85
20. Vnímání pohybu (věkové rozmezí: 5–8 měsíců).....	90
21. Protahování (věkové rozmezí: 5–9 měsíců) .....	94
22. Hraj, muziko, hraj! (věkové rozmezí: 5–11 měsíců) .....	98
23. Zásah přírody (věkové rozmezí: 6–8 měsíců) .....	102
24. Vývoj gestikulace (věkové rozmezí: 6–9 měsíců) .....	106
25. Měření velikosti (věkové rozmezí: 6–9 měsíců).....	110
26. Zrcadlo, zrcadlo (věkové rozmezí: 6–9 měsíců) .....	114
27. Šálení s šálkem (věkové rozmezí: 6–9 měsíců) .....	118

28. Dychtivé ruce (věkové rozmezí: 6–10 měsíců).....	124
29. Chci to, co chceš ty (věkové rozmezí: 6–12 měsíců).....	129
30. Kamenná tvář (věkové rozmezí: 6–24 měsíců).....	133
31. Škatulata, hejbejte se! (věkové rozmezí: 6–24 měsíců).....	136
32. Efekt Mášenky (věkové rozmezí: 7–9 měsíců).....	139
33. Jak je důležité mít publikum (věkové rozmezí: 7–11 měsíců).....	143
34. Spojení pohledů (věkové rozmezí: 9–10 měsíců).....	146
35. Tvary nebo druhy? (věkové rozmezí: 10 měsíců).....	151
36. Demonstrace a dedukce (věkové rozmezí: 9–15 měsíců).....	155
37. Bráním, co je moje (věkové rozmezí: 9–24 měsíců).....	160
38. Chápání podnětů (věkové rozmezí: 10–12 měsíců).....	165
39. Pěší túra (věkové rozmezí: 10–16 měsíců).....	169
40. Porozumění a potrava (věkové rozmezí: 12 měsíců).....	173
41. Aport! (věkové rozmezí: 11–13 měsíců).....	177
42. Víím něco, co ty nevíš (věkové rozmezí: 13–15 měsíců).....	181
43. Používej hlavu (věkové rozmezí: 13–15 měsíců).....	186
44. Tázavý pohled (věkové rozmezí: 13–18 měsíců).....	191
45. Posilující šlofik (věkové rozmezí: 15 měsíců).....	195
46. Stejný nebo podobný? (věkové rozmezí: 14–20 měsíců).....	200
47. „Ten“ dvojnáčný (věkové rozmezí: 16–18 měsíců).....	205
48. Pomáhat pomocníkovi (věkové rozmezí: 18–24 měsíců).....	209
49. Potrestám zloducha (věkové rozmezí: 19–23 měsíců).....	213
50. Copak to nevíš? (věkové rozmezí: 24 měsíců).....	216
Příloha A: Pokusy podle náročnosti.....	222
Příloha B: Pokusy podle oblasti výzkumu.....	224
Odkazy.....	226
Poděkování.....	237
O autorovi.....	239

## EXPERIMENTOVÁNÍ S DĚTMI

50 zábavných vědeckých projektů, které si můžete zkusit na svém dítěti do 2 let

Copyright © 2013 by Shaun Gallagher

Translation © Markéta Milerová, 2021

© Grada Publishing, a. s., 2021

This edition published by arrangement with DeFiore and Company Literary Management, Inc. through Andrew Nurnberg Associates, Prague.

Z anglického originálu *Experimenting with Babies, 50 Amazing Science*

*Projects You Can Perform on Your Kid*,

přeložila Markéta Milerová

Odpovědná redaktorka Klára Svitáková

Redakční úpravy Michaela Tománková a Julie Gonzálezová

Grafická úprava, sazba a obálka Ondřej Mikulecký



Grada Publishing, a. s.,

U Průhonu 22, Praha 7

Vydala Grada Publishing, a. s., pod značkou Grada v Praze roku 2021  
jako svou 8069. publikaci

Tisk Tiskárny Havlíčkův Brod, a.s.

ISBN 978-80-271-4220-0 (ePub)

ISBN 978-80-271-4219-4 (pdf)

ISBN 978-80-271-1751-2 (print)

*Všechna práva vyhrazena. Žádná část této tištěné či elektronické knihy nesmí být reprodukována a šířena v papírové, elektronické či jiné podobě bez předchozího písemného souhlasu nakladatele. Neoprávněné užití této knihy bude trestně stíháno.*

## **Věnování**

Mým dětem, které jsou mým nejoblíbenějším vědeckým projektem.





# Úvod

Když jsem byl malý, prosil jsem Santa Clause o dětskou vědeckou sadu s elektronickými pokusy „50 v 1“ od značky Radio Shack. Sada se skládala z „obvodové desky“ s mnoha kondenzátory, rezistory, LED diodami a bzučáku pro zvukové efekty. V každém pokusu jste nejdříve dráty propojili několik součástí, potom stiskli spínač a čekali, co se stane. Byla to skvělá zábava, která přispěla k mému neutuchajícímu zájmu o vědu a techniku.

Ale teď, když jsem se sám stal rodičem, ze sady malého vědce už jsem vyrostl a přesunul se k mnohem komplexnějšímu experimentálnímu zařízení: k dítěti.

Moje děti jsou tím nejzábavnějším, nejpřekvapivějším (a nejúnavnějším) výzkumným subjektem, na kterém jsem kdy měl to štěstí provádět různé zvláštní a potrhle experimenty. Strávil jsem hodiny a hodiny vymýšlením toho nejlepšího způsobu, jak držet dítě tak, aby rychle usnulo – jen abych zjistil, jako už mnoho rodičů přede mnou, že když něco funguje na jedno dítě, vůbec to nefunguje na to druhé. Vyzkoušel jsem alespoň 20 různých technik, jak přimět batole, aby snědlo hrášek. (Vyhrála věta: „Prosím, ať uděláš cokoli, rozhodně nejez ten hrášek.“) Podle toho, jak něžně

se dotýkalo mého obličej – škála sahala od bolestivých škrábanců přes nepříjemné dloubání až po jemné hlazení – jsem si zaznamenával, jak si moje dítě osvojuje jemné motorické dovednosti. Byl jsem svědkem toho, jak brzy se u dětí vyvíjejí jejich jedinečné povahové rysy. Už když jsou staré jen několik týdnů, můžete pozorovat jejich povahu podle toho, jak se na vás dívají a jak pozorují svět kolem sebe. Na provádění výzkumu na dětech je ale zvláště fascinující to, že ony samy experimentují neustále – což typicky vypadá asi takhle: „Co je tahle věc a jak asi chutná?“

Předtím než začnete na svém dítěti zkoušet pokusy z této knihy, je důležité uvědomit si několik věcí:

- Experimenty v knize nejsou určeny k tomu, aby hodnotily fyzické nebo psychické zdraví vašeho dítěte, jeho inteligenci nebo jakékoli další aspekty jeho motorického, kognitivního nebo behaviorálního vývoje. Neřeknu vám ani, jestli se dítě vyvíjí podle plánu nebo jestli se vyrovná svým vrstevníkům. Ukážou vám ale principy dětského vývoje zábavnou a jednoduchou formou. Nepřistupujte tedy k těmto pokusům jako k výzvě, které vaše dítě musí splnit, aby udrželo krok s dítětem od Nováků (nebo od Einsteinů).
- Přestože jsou u jednotlivých pokusů uvedena doporučená věková rozmezí, mělo by se k nim přistupovat jako k neurčitému rozhraní a ne jako k závaznému limitu.

Vůbec nemějte obavy, pokud vaše dítě nedokáže úkol v některém experimentu splnit. Bylo-li to možné, přidal jsem do textu informace o vývojových milnících namísto striktního věkového rozmezí, například „když dítě začne mluvit v dvouslovných větách“.

- Autoři mnoha původních studií, které jsou v knize citovány, nezařadili do finálního textu studie výsledky velkého množství testovaných dětí kvůli běžným zádrhlům, jakými jsou podrážděnost, pláč nebo neschopnost splnit určitý požadavek. V některých případech výsledky neuvedli i proto, že se chování dítěte podstatně lišilo od chování sledované většiny. Pokud tedy během experimentu zjistíte, že vaše dítě jej není schopno dokončit nebo se jeho výsledky liší od těch popsanych ve studii, nedělejte si s tím starosti! Není to nic neobvyklého.
- Když jsem adaptoval akademické studie do podoby cvičení, která jsou vhodná pro všechny rodiče a která nevyžadují žádné speciální vybavení nebo vzdělání, musel jsem je trochu pozměnit. To znamená, že vaše výsledky se nemusí přesně shodovat se závěry v původním zdroji. Například ve většině publikovaných studií byly děti rozděleny do skupin, přičemž jedna skupina byla „testovací“ a druhá „kontrolní“, což vědcům umožnilo porovnat výsledky mezi oběma skupinami. Vy ale budete pokusy obsažené v této knize provádět na stejném dítěti

– na tom vašem – a jednotlivé testy budete oddělovat určitým časovým úsekem. První metoda se samozřejmě v akademickém kontextu upřednostňuje, ale tohle je kniha experimentů určených pro domácí prostředí. Pro rodiče je mnohem praktičtější pokusy jednoduše opakovat než v sousedství shánět bandu dalších dětí, aby byl experiment proveden se vší akademickou korektností. (Pokud náhodou máte po ruce jednovaječná dvojčata, můžete mnohem lépe napodobit zmíněný model testovacích a kontrolních skupin. Ale v tom případě zas nebudete mít pravděpodobně tolik volného času.)

Doufám, že padesát experimentů z této knihy vám poskytne nový vhled do rozmanité oblasti dětského vývoje. Ale hlavně doufám, že mnohem lépe porozumíte svému malému úžasnému vědeckému projektu.





# 1 Uklidňující vůně

**Věkové rozmezí:** 0 až 1 měsíc

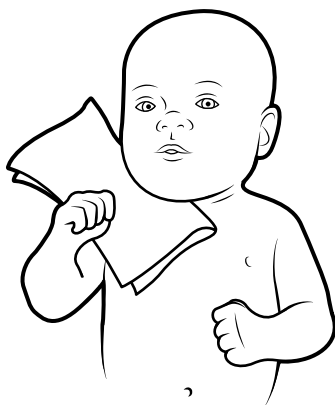
**Náročnost experimentu:** Snadný

**Oblast výzkumu:** Vývoj smyslových schopností



## EXPERIMENT

Jsou chvíle, kdy je dítě podrážděné, ale není zrovna možné ho nakojit, což má obvykle uklidňující efekt (například když hlídá táta, zatímco máma spí nebo je ve sprše). Pokud máte k dispozici odstříkané mateřské mléko, zkuste dát několik kapek na bavlněnou látku. Potom látku umístěte asi deset centimetrů od nosu miminka.





## HYPOTÉZA

Vaše dítě se s vůní mateřského mléka seznámilo přirozeně díky kojení a má na ně uklidňující efekt. Miminko bude méně plakat, mračit se a ošívat se než dítě, které bylo vystaveno neznámé nebo žádné vůni.



## VÝZKUM

Ve studii z roku 2005 byli novorozenci rozděleni do čtyř skupin. Děti z první skupiny byly od prvního dne seznámeny s vůní mléka svých matek. Druhá skupina dětí byla opakovaně vystavována vůni vanilky. Poslední dvě skupiny nebyly seznámeny s žádnou vůní.

Třetí den po porodu všem dětem odebírali krev z paty. Miminka z prvních dvou skupin při tom cítila vůni, kterou znala (mateřské mléko pro první skupinu a vanilka pro druhou). Děti ze třetí skupiny cítily také vanilkovou vůni – jenže pro ně to byl neznámý pach. Děti ze čtvrté skupiny nebyly vystaveny žádné vůni. Vědci zjistili, že děti z prvních dvou skupin při odebrání krve plakaly méně a obecně jevíly méně známek rozrušení než děti ze zbylých dvou skupin. Také shledali, že děti, které cítily mateřské mléko, se tolik neošívaly a nemrskaly sebou.



Za povšimnutí stojí, že umělé kojenecké mléko nemá stejný efekt jako mateřské mléko – přinejmenším pro kojené děti. Ve studii z roku 2009 byly pozorovány děti, kterým také odebírali krev z paty. Byly rozdělené do skupin, které cítily vůni mléka své matky, vůni mléka jiné ženy nebo vůni umělého mléka. Jen miminka, která cítila vůni mléka své matky, nebyla ve srovnání s dětmi z ostatních skupin tolik podrážděná.



## CO SI Z TOHO ODNĚST

Používání známých vůní k uklidnění dítěte je skvělou novou metodou do vaší zásoby tisících technik. Ale není jediná. Využívejte i dalších efektivních uklidňujících metod, jako jsou kontakt kůže na kůži, kojení, šeptavé zvuky, houpavé pohyby nebo klidná hudba.

## 2

# Naprogramování dětí

**Věkové rozmezí:** 0 až 1 měsíc

**Náročnost experimentu:** Snadný

**Oblast výzkumu:** Kognitivní vývoj

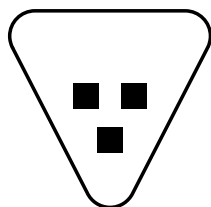


## EXPERIMENT

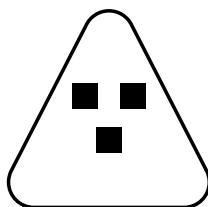
Vezměte si dva kusy kartonu nebo čtvrtky, každý o rozměrech velké pohlednice. Na jeden nakreslete symbol A (na následující ilustraci vlevo) a na druhý symbol B (na ilustraci vpravo).

Vezměte do náruče bdělého a čilého novorozence. Požádejte kamaráda, aby ve vzdálenosti asi čtyřicet centimetrů

od obličejů miminka podržel vedle sebe obě ilustrace a pozoroval, na který ze dvou tvarů se dítě dívá častěji a déle. Přerušte experiment, když se dítě přestane na obrázky dívat. Po krátké pauze pokus opakujte, ale prohod'te pozice symbolů.



Symbol A



Symbol B



## HYPOTÉZA

Dítě se bude déle a častěji dívat na symbol A.



## VÝZKUM

Je obecně známo, že preference obličejů je u dětí patrná již krátce po narození. Ale co na nich děti tak láká? Jsou snad jejich mozky od narození naprogramovány tak, že přirozeně vyhledávají lidské tváře? Nebo jsou děti přitahovány k některým obecným strukturálním vlastnostem, které mají i obličej?

Studie z roku 2002 zjistila, že jedna z vlastností tváře – rozložení více rysů do horní části (dvě obočí a dvě oči nahore, ale pouze jeden nos a ústa dole) – vyvolává zájem dětí, i když je nakreslena na ilustraci, která se obličejí nepodobá. Studie z roku 2008 se pokusila určit, jestli dětskou pozornost přitahuje také jiná vlastnost – soulad tvaru obličeje a jeho vnitřních rysů. Novorozencům starým jeden až tři dny byly ukázány stejné symboly, jaké jste si pro své dítě nachystali vy, a videokamera přitom zachycovala pohyby jejich očí. Analýza záznamů ukázala, že děti se déle a častěji dívaly na symbol A, jehož vnější tvar je v souladu s uspořádáním tří vnitřních prvků, než na symbol B, jehož vnější tvar se s uspořádáním tří vnitřních prvků neshoduje. Výsledky této studie napomohly k potvrzení hypotézy, že děti to k obličejům přitahuje spíše kvůli obecným rysům lidské tváře než kvůli vrozenému na-programování obličejů do dětského mozku.



## CO SI Z TOHO ODNĚST

Jsou to pouhé hrátky osudu, že zrovna váš příjemný vzhled má náhodou vlastnosti, které poutají pozornost vašeho miminka? Z pohledu rodiče může být těžké tuto myšlenku přijmout, ale to, jestli děti zaujmou známé obličejí, nebo jen jejich obecné rysy, zajímá pouze odborníky v oblasti