

PŘÍRUČKA

PERMAKULTURNÍHO VÝZKUMNÍKA



Editoři **PIPPA CHAPMAN, ROSIE SINFIELD** a **CHRIS WARBURTON BROWN**



Příručka permakulturního výzkumníka

První vydání Permaculture Association 2014.

Hollybush Conservation Centre,
Leeds,
LS5 3BP

Autorská práva této příručky podléhají licenci Creative Commons, konkrétně „Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivs 3.0 Unported“. To znamená, že si ponecháváme autorská práva, ale dovoluujeme jiným, aby naši práci šířili a distribuovali, pokud uvedou naše autorství. Komerční využití není povoleno, a stejně tak nejsou povoleny žádné úpravy.

Více informací o licenci:

<http://creativecommons.org/about/licenses/>

Foto na obálce: Øyvind Holmstad.

„The Scandinavian Permaculture Festival of 2013“ W

Foto na obálce a design obálky podléhá licenci Creative Commons: Attribution Share-Alike 3.0 Unported.

Licence: <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/deed.en>

Z anglického originálu přeložila: Eva Hauserová.

Česká verze vznikla s podporou projektu etických investic Permakuřtury (CS),

www.permakulturacs.cz.

O autorech

Pippa Chapman je zahradnice, praktikuje permakulturu a je matkou dvou dětí. S manželem žijí v malém hospodářství ve Steetonu na západě Yorkshiru, kde provádějí zkoušky a pokusy týkající se udržitelného pěstování jídla a obzvlášť polykultur. Nápad na tuto příručku dostala tato dvojice proto, že neměli žádné zkušenosti s výzkumem, ale silnou potřebu navrhnout jednoduchou výzkumnou metodu, která odhalí, co v permakultuře doopravdy funguje. Návrh na zpracování a rozvržení této příručky byl součástí Pippina portfolia designů k akreditaci na DAPD (*Diploma in applied permaculture design, diplom v aplikovaném permakulturním designu*).



Dr. Chris Warburton Brown je prvním koordinátorem výzkumného projektu britské permakulturní asociace (*Permaculture Association Britain*). Tento projekt v současnosti zahrnuje již desetiletý výzkum lesních zahrad, vytváření mezinárodní sítě permakulturního výzkumu, provozování *Permaculture Research Digest* (výběr zpráv), vytváření permakulturní informační databáze (*Permaculture Knowledge Base*), zakládání britské permakulturní knihovny, organizování zkoušek pěstování pšenice a sóji členy asociace a rozvíjení testů půdy, biodiverzity a výnosů pro permakulturní systémy. Má Ph.D. v oboru urbanistických studií na univerzitě v Glasgow. V minulosti pracoval v oboru rozvíjení komunit, učil historii a archeologii, vykonával různé aktivity eliminující chudobu, prodával biopotraviny a pracoval na biodynamické mléčné farmě. Žije v Newcastle upon Tyne s manželkou a dvěma dcerami.

Rosie Sinfield v současnosti studuje magisterský stupeň oboru aktivismu a sociálních změn na univerzitě v Leeds. Její práce na této příručce, vykonávaná v britské permakulturní asociaci, tvořila část jejích studií. Rosie je nadšená sociální výzkumnice, pro své bakalářské studium si zvolila obor sociologie na UWE v Bristolu. Zajímá se především o témata sociální spravedlnosti včetně bezdomovectví, potravinové bezpečnosti a genderové rovnosti. O permakulturu se začala zajímat v souvislosti s tématy sociální spravedlnosti. Úplný kurz permakulturního designu absolvovala v roce 2013 v Portugalsku, kde žila a pracovala na permakulturních farmách.



Tomas Remiarz má více než patnáctileté zkušenosti s permakulturním designem, učením a praxí. Působil v Británii i v různých zemích Evropy. Během let byl aktivní v mnoha různých oborech, s důrazem na obnovu půdy, budov i komunit. Během svého působení jako šéf a člen správní rady britské permakulturní asociace inicioval a koordinoval vytvoření první výzkumné strategie této organizace. Účastnil se založení participačních pokusů (*zahrnujících více pěstitelů*) zeleninových polykultur a lesních zahrad a v současnosti se věnuje výzkumu toho, jak lze aplikovat koncepci lesní zahrady v praxi. Žije v ekologické komunitě na hranici Walesu.

Dr. Naomi Van Der Velden je rostlinná ekoložka působící na univerzitě v Cumbrii. Nejvíce se zajímá o lesní ekosystémy, ale své výzkumy rozšířila na agroekosystémy včetně polykultur, lesních zahrad a participace komunit. Když dokončila práci na Ph.D. v ekologii lesa, strávila dva roky zkoumáním různých světových přírodních ekosystémů od amazonských deštných pralesů až po Velký bariérový útes. Naomi je vedoucí výzkumu v Cumbria Forest Food Network (*Cumbrijská síť lesních potravin*), kde zkoumá místní produkci potravin v lesních ekosystémech. V roce 2011 vedla první pokusy se smíšenými zeleninovými kulturami pořádané britskou permakulturní asociací. Nedávno začala pracovat v Nepálu, kde zkoumá vliv permakulturních iniciativ na samozásobitelské zemědělce, závislé na vlastní produkci.



Dr. Jan Martin získala Ph.D. v ekologii a absolvovala magisterské studium v pedagogice, a tak má zkušenosti s širokou škálou výzkumných činností. Mezi jiným učí statistiku a metody výzkumu v rámci vzdělávání dospělých, a to v oboru managementu ochrany přírody na Aberystwyth University, a také působí jako editorka v oblasti přírodních věd. Je také spoluautorkou *A Scientific Approach to Scientific Writing* (*Vědecký přístup k psaní o vědě*) – rádce, jak psát kvalitní vědecké dokumenty, publikovaného nakladatelstvím Springer v roce 2011. Úplný kurz permakulturního designu absolvovala v roce 2009 a od té doby se zajímá o vědecktější přístupy ve sběru údajů, s cílem ukázat skutečnou hodnotu permakulturních postupů.

Ed Sears je šéfem týmu výzkumných poradců britské permakulturní asociace, kde pomáhá vyvíjet databázi publikovaných údajů týkajících se permakultury. Donedávna byl členem správní rady asociace, stále působí jako člen správní rady Plants For A Future (PFAF, *Rostliny pro budoucnost*) a je čestným členem Earth System Science group (*vědecké skupiny systému Země*) na univerzitě v Exeteru. Je ředitelem T4 Sustainability Ltd, kde navrhuje a realizuje fotovoltaičné systémy a systémy vytápění biomasou. Tyto aktivity spojují témata využívání slunce a produkci udržitelných zdrojů jídla a energie, při současném zachovávání a zvyšování biodiverzity. V posledních 17 letech uváděl své myšlenky do praxe v družstvu Earth Heart Housing Co-operative v Derbyshire.



Dr. Rachel Bailey vystudovala zoologii na University College London a získala Ph.D. v oboru environmentální toxikologie na univerzitě St Andrews. Pracovala ve vědeckém výzkumu v mnoha oborech (*environmentální znečištění v tělech mořských savců, ve svalové biologii a srdečních onemocněních*) a získala praktické zkušenosti v designu pokusů a komunikaci výzkumných výsledků. Jako jeden ze svých permakulturních designů vyvinula návod na pomoc lidem, kteří se zajímají o permakulturní výzkum a potřebují porozumět základům toho, jak navrhovat pokusy, což vedlo k její spolupráci s Pippou Chapman na této příručce. V současnosti se zajímá o to, jak pomáhat jiným lidem se správným designem pokusů.

Obsah

Úvod: **Jak aplikovat na váš výzkum cyklus permakulturního designu**

Tomas Remiarz

str. 8–10

Tento úvod vám pomůže:

- Získat přehled o uspořádání této příručky
- Pochopit, co znamená PADUCHHÚS
- Podívat se, jak PADUCHHÚS odráží cyklus výzkumu

Kapitola 1: **Co je to výzkum?**

Dr. Chris Warburton Brown a Rachel Bailey

str. 11–13

Tato kapitola vám pomůže:

- Zvážit důvod a cíl vašeho výzkumu
- Poznat, zda se jedná o kvalitní výzkum
- Porozumět rozdílu mezi kvalitativním a kvantitativním výzkumem
- Pochopit, co je míněno pojmem ‚kontrola‘

Kapitola 2: **Přehled vašich cílů a zdrojů**

Dr. Chris Warburton Brown

str. 14–15

Tato kapitola vám pomůže:

- Určit základní otázku, kterou má váš výzkum zodpovědět
- Určit, jaký rozsah bude mít vaše studie
- Najít více míst, kde se výzkum uskuteční

Kapitola 3: **Přehled existujících vědomostí**

Dr. Naomi van der Velden

str. 16–19

Tato kapitola vám pomůže:

- Porozumět rozdílu mezi vašimi a všeobecnými vědomostmi
- Vyhledávat informace (*různé zdroje a typy*)
- Vyhodnocovat informace (*jejich přesnost, spolehlivost a aktuálnost*)
- Uskutečnit syntézu informací (*dát všechno dohromady*)

Kapitola 4: **Analýza tématu výzkumu**

Dr. Chris Warburton Brown

str. 20–21

Tato kapitola vám pomůže:

- Určit specifickou výzkumnou otázku, kterou váš výzkum pokládá
- Vyvinout metody, jakými výzkum provedete

Kapitola 5: Design výzkumného projektu

Dr. Jan Martin

str. 22–25

Tato kapitola vám pomůže:

- Porozumět metodám sběru údajů a vybrat vhodné metody
- Rozlišovat různé typy kvantitativních údajů
- Navrhnout jasný a konzistentní systém zaznamenávání údajů
- Vytvořit design výzkumu

Kapitola 6: Uskutečnění výzkumu a jeho udržení v plynulém chodu

Dr. Chris Warburton Brown

str. 26–27

Tato kapitola vám pomůže:

- Porozumět tomu, jak provádět výzkum eticky
- Vést dobré výzkumné rozhovory
- Úspěšně shromažďovat údaje

Kapitola 7: Hodnocení získaných údajů

Dr. Jan Martin

str. 28–32

Tato kapitola vám pomůže:

- Prezentovat kvantitativní údaje
- Nalézat ve shromážděných údajích vzorce
- Prezentovat kvalitativní údaje
- Interpretovat získané výsledky

Kapitola 8: Úpravy, výběr a hodnocení

Dr. Chris Warburton Brown

str. 33–35

Tato kapitola vám pomůže:

- Rozhodnout se, zda jste našli odpověď na základní otázku vašeho výzkumu
- Vyhodnotit kvalitu vašeho výzkumu
- Sepsat jeho výsledky

Kapitola 9: Sdílení výsledků výzkumu

Ed Sears

str. 36–37

Tato kapitola vám pomůže:

- Pochopit, proč je důležité sdílet výsledky výzkumných projektů
- Porozumět, co je třeba šířit
- Porozumět, kde to šířit

Dodatky

Dodatek 1:	Přehled důležitých pojmů	str. 38–40
Dodatek 2:	Vzory a praktické příklady	str. 41–46
Dodatek 3:	Prameny	str. 47

Úvod: **Jak aplikovat na váš výzkum cyklus permakulturního designu**

Tomas Remiarz, permakulturní designér a učitel.

Tento úvod vám pomůže:

- Získat přehled o uspořádání této příručky
- Pochopit, co znamená PADUCHHÚS
- Podívat se, jak PADUCHHÚS odráží cyklus výzkumu

Pojem „výzkum“ se možná některým z nás zdá odstrašující, protože se nám vybaví postavy v bílých pláštích zírající do zkumavek, aby z jejich obsahu vyvodily nějaké nesrozumitelné formulky.

Ve skutečnosti ale máme výzkum všude kolem sebe.

Například děti si při svých hrách často říkají: „Co se stane, když udělám X?“ Následuje průzkumná aktivita a analýza výsledku. I takového jednoduché interakce se světem už jsou zárodečnou formou výzkumu; zkoumání je základní lidská činnost.

Máme pro vás tedy dobrou zprávu: výzkumníky už jste teď!



Výrazem tohoto vrozeného lidského chování, které nám umožňuje chápat svět, je jednoduchý cyklus učení: něco udělat — pozorovat výsledek — přemýšlet nad tím — naplánovat si další aktivitu a provést ji. Tenhle základní vzorec chování tvoří také základ permakulturního designu – a může vést k důležitým a zásadním výsledkům, pokud ho dobře chápeme a aplikujeme.

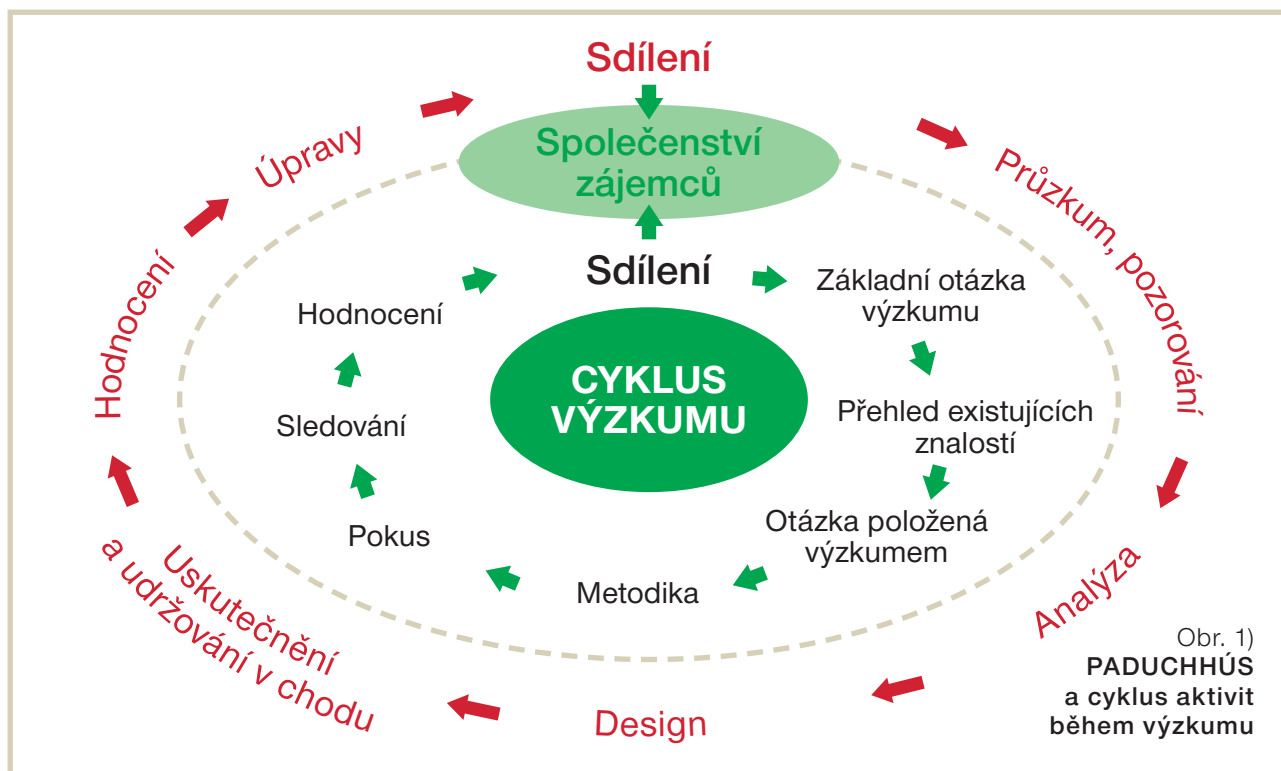
V každém procesu designu si projdete sérii kroků, díky kterým dosáhnete cílů, které jste si vytyčili, a pak zkoumáte, jak dobře zafungovaly aktivity, které jste zvolili. V této příručce používáme sérii nazvanou **PADUCHHÚS** (anglicky *SADIMETS*), protože nám připadá, že se velice hezky překrývá s aktivitami obsaženými v procesu výzkumu (viz obr. 1). Tuto příručku jsme strukturovali právě na základě překrývání obou těchto cyklů.

Co je to PADUCHHÚS?

PADUCHHÚS je jednoduchá mnemotechnická zkratka, která popisuje jednotlivé kroky procesu designu:

pozorování, **a**nalýza, **d**esign, **u**skutečnění, **ch**od, **h**odnocení, **ú**pravy a **s**dílení.

Není ale důležité, který z několika možných permakulturních modelů použijete, pokud budete dodržovat správný základní postup.



Pozorování

Prvním krokem je zhruba určit základní otázku vašeho výzkumu. Ta se obvykle vztahuje k jednomu specifickému tématu, například:

Otázka: ‚Které rostliny si vzájemně prospívají s jahodami, když je pěstujeme společně?‘

Nebo

Otázka: ‚Jak mění absolvovaný Úplný kurz permakulturního designu chování lidí?‘

Vaše otázka se pravděpodobně bude týkat možných zlepšení permakulturní praxe (včetně vaší), nebo budete chtít dokázat hodnotu některé stránky permakulturní praxe. Cílem vašeho výzkumu bude tuto otázku zodpovědět.

Když jste si otázku formulovali, uděláte si přehled všeho, s čím budete pracovat: jaká místa můžete k výzkumu využít, kolik lidí se vám podaří získat k účasti na výzkumu, kolik času si můžete dovolit investovat atd. Také je třeba, abyste si udělali přehled už existujících znalostí v dané oblasti. To může zahrnovat pročtení knih nebo hledání na internetu, dotazování vašich sousedů v zahrádkářské kolonii, co roste dobře na jejich pozemcích, nebo dotazování v diskusních fórech na Facebooku.

Analýza

Když jste udělali tento průzkum existujících znalostí, získali jste přehled toho, co lidé už na téma vašeho výzkumu zjistili. Teď můžete své zaměření zúžit a přesně určit, čeho se snažíte dosáhnout a co ještě stále musíte zjistit vy sami. V procesu permakulturního designu pravděpodobně v tomto stádiu zformulujete jeden nebo několik **KOMDOT** cílů (anglicky SMART – **k**onkrétní, **m**ěřitelné, **d**ohodnuté, **o**dpovídající a **t**ermínované). V procesu výzkumu je ekvivalentem tohoto kroku zformulování hypotézy nebo specifické výzkumné otázky.

Design

Ted' tedy víte, co přesně chcete zjistit. Dalším krokem bude se rozhodnout, jak to zjistíte. Zásadní pro dobrý výzkum (*a stejně tak pro dobrý design*) je použití správných **metod** (*to jest, co budete při svém výzkumu konkrétně dělat*). Součástí designu výzkumu je i zvážení toho, jak budete svá zjištění zaznamenávat: jaké údaje potřebujete shromáždit a ověřit a jak a kam je budete zaznamenávat.

Uskutečnění & Udržování v chodu

Tady je ze všeho nejdůležitější kázeň. Abyste získali skutečně platné výsledky, budete se muset držet plánu, který jste si předem připravili (*a to i když třeba zjistíte, že jste něco mohli provést lépe – to můžete vždycky zahrnout do závěrečné zprávy o výzkumu*). Také budete muset pečlivě a vytrvale zaznamenávat potřebné údaje ve správný čas a správným způsobem.

Hodnocení

V případě výzkumných projektů jsou skutečným výnosem právě nové informace. Existuje mnoho způsobů, jak analyzovat získané údaje, a který z nich si vyberete, závisí na oblasti vašeho výzkumu, typu výsledků, které chcete získávat, a na úrovni vaší odbornosti. Ve své zprávě shrnete všechna stadia svého výzkumného projektu, pak provedete analýzu shromážděných údajů, a konečně se zamyslíte nad tím, jak vaše výsledky zodpověděly původní otázku. V tomto stádiu je ze všeho nejdůležitější upřímnost a pravdivost.

Úpravy

Je také užitečné upozornit na všechny nové otázky nebo hypotézy, které výsledky výzkumu přinesly ve vztahu k vaší původní otázce. Je třeba, abyste upřímně zvážili kvalitu provedeného výzkumu a zamysleli se nad tím, co jste mohli udělat lépe. Pak je třeba ještě sepsat přiměřenou formou výsledky.

Sdílení

Je pravděpodobné, že vaše výsledky přinesou užitek i dalším lidem. Svoji zprávu můžete publikovat na webu britské nebo české permakulturní asociace, nebo uspořádat workshop v rámci nějaké permakulturní akce. Pokud procházíte cestou dalšího studia s cílem získat diplom DAPD (*Diploma of Applied Permaculture Design*), můžete zařadit svůj výzkum jako jeden z požadovaných 10 designů do svého portoflia. Snad budete inspirovat další permakulturisty, aby se také stali výzkumníky, a možná najdete spolupracovníky, kteří se s vámi budou účastnit dalších projektů.

Kapitola 1: Co je to výzkum?

Dr. Chris Warburton Brown, koordinátor výzkumu britské permakulturní asociace,
a **Rachel Bailey**, permakulturní designérka na volné noze.

Tato kapitola vám pomůže:

- Zvážit důvod a cíl vašeho výzkumu
- Poznat, zda se jedná o kvalitní výzkum
- Porozumět rozdílu mezi kvalitativním a kvantitativním výzkumem
- Pochopit, co je míněno pojmem ‚kontrola‘

Proč provádět výzkum?

První otázka, kterou si položíme, zní: „Proč to dělám?“ Existují dvě pravděpodobné odpovědi:

Zlepšit permakulturní praxi (včetně vaší vlastní).	Provést porovnání různých permakulturních postupů a zjistit, zda to povede k hlubšímu poznání a k možným zlepšením.
Shromáždit přesvědčivé důkazy o hodnotě permakultury.	Porovnat permakulturní a konvenční praxi a zjistit rozdíly.

Co charakterizuje hodnotný výzkum

Celý výzkum spočívá v nalézání odpovědí na položené otázky. Než s výzkumem začnete, potřebujete mít jasno v tom, jakou otázku chcete zodpovědět; to vám pomůže rozhodnout

Kapitola 3. Výsledkem dobrého výzkumu ovšem nejsou jen tak ledajaké odpovědi, ale odpovědi přísně vědecké. Zda jsou odpovědi vědecké, se posuzuje podle tří kritérií, a to podle **spolehlivosti** (*reprodukovatelnosti*), **platnosti** (*validity*) a **zobecnitelnosti**:

- **Spolehlivost** – výzkum je spolehlivý tehdy, když jsou jeho měření v průběhu času konzistentní. To znamená, že jiný výzkumník, který použije stejné metody ke zodpovězení stejné otázky, dojde ke stejné odpovědi; studie, kterou nedokáže opakovat (*reprodukovat*) někdo jiný, je nespolehlivá.
- **Platnost (validita)** – výzkum je platný, pokud používaná měření a analýzy odpovídají tomu, co autor tvrdí. Například – měřili jste opravdu to, co tvrdíte, že jste měřili? Interpretovali jste to přesně? Studie, jejíž autoři se soustředují jen na ty výsledky, které podporují jejich hypotézy a přání, hodnotné nejsou.
- **Zobecnitelnost** – výzkum se dá zobecnit, pokud ho lze opakovat v jiném čase a prostoru, Například výsledky získané na pozemku v Anglii platí také na pozemku ve Skotsku. Zobecnitelný výzkum často vyžaduje více zdrojů, například provedení stejné studie na různých místech.

Kvantitativní nebo kvalitativní?

Existují dva základní typy výzkumu: **kvantitativní** (založený na číslech) a **kvalitativní** (založený na slovech). Někdy se používá jejich kombinace a pak mluvíme o **smíšených metodách** výzkumu. Rozdíl je dobře vidět na dvou jednoduchých způsobech, jak položit podobnou otázku:

- **Kvantitativní:** Jak nadšení jste permakulturou ve škále od jedné do pěti?
- **Kvalitativní:** Vyjádřete vlastními slovy, jak nadšení jste permakulturou.

Některá témata přirozeně tíhnou ke **kvantitativnímu** výzkumu, například výnosy plodin nebo práce se škůdci a nemocemi. Jiná si sama říkají o **kvalitativní** přístup, zvláště témata zahrnující pocity, osobní zkušenosti a hledání smyslu. Mnoho témat se dá zkoumat stejně dobře oběma **metodami**. **Kapitola 5, 'Design výzkumného projektu'**, vám pomůže vybrat přístup, který bude pro vás nejprůměřenější.

Kontrola nebo bez kontroly?

Tradičně všechny vědecké pokusy vždycky zahrnovaly i **kontrolu**. Po mnoha stránkách jde o ideální způsob, jak provádět pokus. Například pokud chcete zjistit, zda přihnojování bobů jíchou z kostivalu zlepšuje jejich výnos, připravíte si dva záhonky, vysejete stejnou odrůdu bobů a všechno budete na obou záhoncích dělat přesně stejně, až na to, že jeden záhonek budete zalévat zředěnou jichou a druhý jen vodou. Pozemek, kde kostivalovou jichu nepoužijete, je v tomto případě kontrola.



Ředkvičky pěstované v různých podmínkách, kontrolní a pokusná skupina.

Důmyslnější a vědecktější způsob, jak tento pokus provést, spočívá v použití děleného pozemku, což redukuje vlivy různých míst na pozemku, kde může být odlišné množství světla, vláhy a rozdílná kvalita půdy. Znamená to vyšší jistotu, že skutečně měříte to, co chcete měřit (viz obr. 2). Je to jeden ze způsobů, jak zvýšit **platnost** vašeho výzkumu.

Obr. 2

Schéma děleného pozemku, kde porovnáваме účinky kostivalové jichy (A) a pěstování bez kostivalové jichy (B)

A	B	A	B
B	A	B	A

U některých témat je ale užitečnost kontrol omezená. Kontroly nemůžeme užívat při zodpovídání mnoha sociálních a filozofických otázek, například proč lidé vstupují do permakulturní asociace. V některých případech také můžete odmítnout kontroly použít, například když srovnáváte syntetické a biologické pesticidy a hnojiva.

Syntetické výrobky na svém pozemku pravděpodobně nebudete chtít použít. Naštěstí je k dispozici mnoho důmyslně získaných údajů z množství „kontrolních“ systémů, například výnosy z hektaru při použití konvenčních postupů. Při navrhování svého výzkumu tedy použití kontrol pečlivě zvažte. Mohou dodat vašim zjištěním značnou přesvědčivost, ale také mohou být nepraktické, nebo zbytečné.

Testování hypotézy

Hypotéza je návrh, že mezi daným jevem a daným účinkem existuje určitý vztah.

Můžete tedy testovat například hypotézu, že příčina – hnojení bobů kostivalovou jíchou – vytváří určitý účinek, například zvýšení výnosu bobů.

Vaše hypotéza v tomto případě bude: Kostivalová jícha zvyšuje výnos bobů v porovnání s tím, že je nehnojíme vůbec (*tedy jen zaléváme čistou vodou*).



Z toho odvodíte testovatelnou podmínku (*to je faktor nebo věc, která vás zajímá, to jest jícha zředěná vodou*), komparátor (*srovnávací faktor nebo věc, v tomto případě čistou vodu*), a měřitelný výsledek, v tomto případě výnos bobů.

Aby hypotéza byla skutečně vědecká, musí být možné ji testovat. Pokud dostatek výzkumných výsledků ukazuje na jasnou **korelaci** mezi příčinou a účinkem (*tedy že výnosy bobů jsou vyšší, když rostliny zaléváme kostivalovou jíchou*), pak hypotézu pokládáme za dokázanou.

Pokud ale výsledky výzkumu neukazují **žádnou korelaci** (*výnosy bobů nejsou při hojení kostivalovou jíchou vyšší*), pak jde o neplatnou hypotézu – nebyla potvrzena.

Testování hypotéz obecně vyžaduje použití **kontroly**.

Kapitola 2: **Přehled** vašich cílů a zdrojů

Dr. Chris Warburton Brown, koordinátor výzkumu britské permakulturní asociace

Tato kapitola vám pomůže:

- Určit základní otázku, kterou má váš výzkum zodpovědět
- Určit, jaký rozsah bude mít vaše studie
- Najít více míst, kde se výzkum uskuteční

Základní otázka vašeho výzkumu

Určit si správnou základní otázku je nejdůležitější částí každého výzkumného projektu. Vyjděte z jediné a jednoduché otázky, dobře srozumitelné, a pak uvažujte o tom, co budete potřebovat k jejímu zodpovězení.

Například pokud chcete zkoumat rostliny, které jsou vzájemně dobrými sousedy.

- **„Chci zkoumat, jak se rostliny navzájem podporují“** – není výzkumná otázka, protože se nedá zodpovědět.
- **„Které rostliny jsou dobrými sousedy?“** – je sice lepší otázka, ale je příliš široká, než abyste ji mohli zodpovědět.
- **„Jsou jahody a hrášek dobrými sousedy?“** – je už mnohem lepší a jasně definuje oblast vašeho zájmu.



I



II

Také se potenciálně dá zodpovědět, ale později si budete muset určit ještě specifitější otázku, která omezí téma vaší práce ještě víc.

Ted' si vyhrad'te několik minut na to, abyste si napsali svoji základní výzkumnou otázku. Možná bude dobré, když se o to pokusíte několikrát, než se rozhodnete pro jednu otázku, se kterou budete opravdu spokojení.

Kapitola 3 – Přehled už existujících znalostí dané problematiky – vám ukáže, jak zkoumat dané téma na základě toho, jaké otázky už položili jiní lidé a jaký výzkum už udělali. Možná zjistíte, že vaše základní výzkumná otázka už byla zodpovězena. Můžete získat spoustu výborných nápadů, jak vést svůj výzkum, nebo varování, do čeho se nepouštět. Je pravděpodobné, že se vaše základní otázka během celého tohoto procesu změní a vyvine.

Rozsah vaší studie

Všichni výzkumníci si přejí získat na své otázky neotřesitelné odpovědi, jako vytesané do kamene. Jen málokterý výzkumník má ale dost zdrojů na to, aby mohl takové odpovědi opravdu získat. Pokud nemáte desítky kolegů a třeba dvacet různých pokusných míst, budete se muset spokojit s kompromisem mezi svými ambicemi a tím, co je realistické. Pravděpodobně budete mít po ruce jedno pokusné místo (*nazývá se **případ***), ať už půjde o vaši zahradu nebo o komunitu před vašimi dveřmi. Založit výzkumný projekt na jediném případě může být poměrně jednoduché, ale není pravděpodobné, že tak získáte výsledky, které budou **zobecnitelné**. Proto byste měli hledat další případy a/nebo účastníky projektu. Kolik případů je dost? Čím víc jich budete mít, tím lépe, ale pro jednoduchou výzkumnou otázku by mohlo poskytnout dostatečně vypovídající odpověď půl tuctu případů, a tučť už se blíží zobecnitelnosti.

Povšimněte si, že jedna komunita představuje jenom jeden případ, ale pokud se váš projekt zabývá jejími individuálními členy, pak by mohla představovat třicet případů.

Pokud jste přesvědčení o tom, že se musíte omezit na jediný případ, pak existují dva způsoby, jak můžete pokračovat.

První možností je udělat výzkumný projekt „**od pracovního stolu**“, kdy si projdete výzkumy vykonané jinými lidmi a uděláte z nich závěry, aniž jste sami pracovali v terénu. Vaše základní otázka například zní, jaké rostliny se hodí jako dobří sousedé k jahodám. Na toto téma už pravděpodobně proběhlo několik výzkumů, a tak postačí, když si je prohlédnete a vytvoříte z nich závěry. Každá jednotlivá studie, se kterou budete pracovat, se počítá jako samostatný případ. Pamatujte na kritický přístup k výzkumům, na které narazíte, a používejte pro ně kritéria **spolehlivosti, platnosti a zobecnitelnosti**.

Zadruhé můžete provést svoji studii na jediném případě, ale postarejte se, aby váš pokus měl **kontrolu**. Například pokud zkoumáte nějakou změnu ve způsobu, jak pěstovat určitou plodinu, rozdělte si prostor, který máte k dispozici, na dvě části, a na jedné polovině pěstujte plodinu novou metodou, ale na druhé polovině starým způsobem. Vaše výsledky nebudou zobecnitelné, dokud váš pokus nezopakují i jiní lidé, ale můžete tak získat výsledky, které budou natolik zajímavé, že budou inspirovat ostatní.

Jak najít víc případů pro vaši studii

Nejjednodušší způsob, jak najít víc případů, je přizvat své sousedy nebo přátele. Pokud máte zahrádku v kolonii, požádejte ostatní zahrádkáře, aby se zúčastnili vašeho pokusu. Pokud zkoumáte spotřebu energie v domácnosti, požádejte přátele a příbuzné, aby stejné pozorování provedli i u sebe doma. Možná by bylo nerealistické očekávat, že vaši přátelé a příbuzní pro vás budou aktivně provádět výzkum; pravděpodobně ho budete muset spíš vykonávat vy v jejich domovech, zahradách nebo jinde, nebo s nimi můžete udělat rozhovor na téma jejich zvyklostí a názorů.



Může se ale stát, že pokud se váš výzkum bude týkat tématu permakultury, budete mít potíže s nalezením přátel a sousedů, kteří budou mít o permakultuře dostatečné povědomí, aby se výzkumu mohli zúčastnit. Zároveň se vaše výzkumná otázka může týkat většího území, než je jen vaše nejbližší okolí. Proto do výzkumu zahrňte širší síť lidí; přemýšlejte o tom, kde byste mohli nalézt osoby, které zajímá vaše výzkumná otázka, jako například na Facebooku, mezi studenty na cestě k permakulturnímu diplomu, nebo v permakulturní asociaci. Možná už máte ve svém adresáři seznam možných účastníků výzkumu, a pokud ne, pak stojí za zvážení, zda neznáte nebo byste nemohli vyhledat někoho, kdo takové kontakty má. Lidé, kteří vám mohou poskytnout přístup k potenciálním účastníkům výzkumu, se v angličtině nazývají **gate keepers** (vrátní či dveřníci, obecně osoby schopné zprostředkovat nějaké informace).

Varování

Výzkumy obecně neposkytují dokonalé a věčné odpovědi. Během času se od odpovědí, které se původně zdály správné, upouští a jsou nahrazovány jinými. Často také mohou různé studie řešící stejnou výzkumnou otázku poskytnout velice rozdílné odpovědi, což pak působí kontroverze a rozepře. Nikdo nečeká, že vaše odpovědi budou dokonalé nebo neotřesitelné; skutečně důležité je, aby ostatní výzkumníci mohli zjistit, jak jste svoji studii prováděli a co přesně vás vedlo k vašim závěrům.

Kapitola 3: **Přehled existujících vědomostí**

Dr. Naomi van der Velden, Cumbria University

Tato kapitola vám pomůže:

- Porozumět rozdílu mezi vašimi a všeobecnými vědomostmi
- Vyhledávat informace (*různé zdroje a typy*)
- Vyhodnocovat informace (*jejich přesnost, spolehlivost a aktuálnost*)
- Uskutečnit syntézu informací (*dát všechno dohromady*)

Jakmile jste si určili základní výzkumnou otázku, dalším krokem je zjistit, co je na toto téma už známo. Někdy vám další studium vaši otázku zodpoví a budete se moci pustit do jiného výzkumu. A někdy povede k dalším otázkám! Často vám pomůže vaši původní otázku ještě upřesnit a vyladit.

Vaše versus všeobecné vědomosti

Existuje zásadní rozdíl mezi tím, co o určité věci víte (*nebo nevíte*), a co o ní víme „my“ (*ve smyslu celého světa*). Například asi nevíte, jak zkonstruovat letadlo, ale „my“ to víme. Cílem akademického výzkumu je přidat k těmto celkovým znalostem lidstva něco nového. Pro váš osobní výzkum může být cílem uspokojit vaši zvědavost na určitou věc, nebo prozkoumat, co se děje na vaší zahradě. Permakulturní výzkum je pravděpodobně kombinací obojího; chceme vytvořit databázi nových vědomostí, ale také se chceme přesvědčit, zda lze ke stejným výsledkům dojít na různých místech a v různých letech. Provést nějakou studii znovu na jiném místě také přidává něco nového; zvyšuje to **zobecnitelnost** daného zjištění, nebo to možná přináší zjištění, že různé postupy fungují na různých místech.

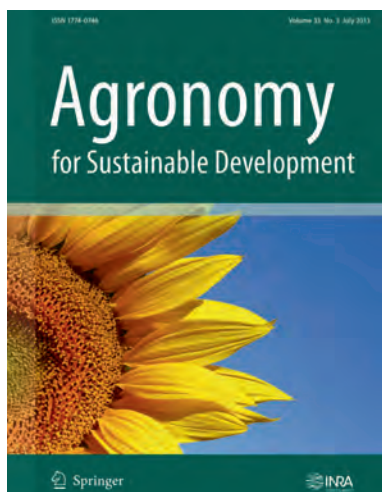
Cílem „**přehledu literatury**“ (*pramenů*) je shromáždit veškeré současné znalosti a záznamy veškerých zjištění o daném tématu. Jakmile máte pohromadě všechny informace, které dokážete najít, můžete z nich vytvořit přehled. Pomocí tohoto přehledu budete chtít zjistit:

- **Oblasti jistoty** – studie provedené různými lidmi, které všechny vykazují stejné a jednoznačné výsledky.
- **Oblasti nejistoty** – studie provedené různými lidmi, které jsou sice stejné, ale nevykazují stejné a jednoznačné výsledky.
- **Oblasti, které nebyly studovány vůbec** – žádné práce o nich neexistují!

V ideálním případě nechcete marnit čas tím, že budete znovu vynalézat kolo. Existuje ovšem argument, že i kola se vždycky dají vylepšit; od kamenných kol vývoj postupoval ke dřevěným kolům vozů až ke kolům závodních aut ze slitin hořčíku.

Kde vyhledávat informace

Články v časopisech – akademické časopisy jsou původním zdrojem většiny informací obsažených v učebnicích, přednáškách, člancích v populárních vědeckých časopisech jako je New Scientist, nebo ve zprávách v televizi a rozhlasu. Jejich témata jsou často úzce vymezena a plná vědecké terminologie (*žargonu*). Jsou nejlepším zdrojem informací pro akademický přehled literatury, ale zpočátku může být opravdu těžké je číst. Články typu přehledů nebo kompilací obsahují přehledy pramenů a poskytují dobrou orientaci v daném tématu a také citace dalších studií.



Všechny akademické časopisy jsou dnes dostupné online; a to jak nejnovější číslo, tak desítky starších čísel. Mnoho z těchto časopisů není v současnosti bohužel dostupných bez velice drahé registrace k odběru (*subscription*), takže pokud k nim nemáte přístup přes univerzitní registraci, nebo ho nemá někdo z vašich přátel, budete mít přístup jen k abstraktu (*shrnutí*) článků. Dobré shrnutí vám ale poskytne jasnou představu o obsahu článku.

Knihy – i dnes jsou výborným místem, kde vyhledávat knihy, knihovny. Jakmile najdete nějakou dobrou knihu, vezměte útokem její seznam literatury a/nebo poznámky pod čarou, a hned najdete desítky dalších pramenů.

Zkuste čerpat z:

- **Permakulturních knih** – pojednávajících buď přímo o permakultuře, nebo o jejích různých složkách jako jsou obnovitelné energie, pěstování jídla nebo vytváření vztahů v místním společenství.
- **Učebnic** – ty shrnují vědomosti z akademických zdrojů a prezentují je v podobě, která s nimi čtenáře má seznámit.
- **Reprezentativních obrazových publikací** – pokrývají vždy určité téma a obvykle podávají informace zajímavým, poutavým způsobem, srozumitelným pro laiky.

Poznámka: Tvzení uváděná v knihách nepokládejte za prokázaná, pokud u nich není správným způsobem uveden odkaz; vždycky nebývá zřejmé, odkud se bere určitá informace a zda nejde o autorův vlastní názor.

Online – na internetu je k dispozici velké (a někdy až matoucí) bohatství informací. Zásadní je umět rozhodnout, co má skutečnou hodnotu a co ne (viz níže, „*Jak se rozhodnout, z čeho vycházet*“). Uvádíme několik rad, jak vyhledávat informace online:

- **Google Scholar** – scholar.google.co.uk obsahuje akademické články z časopisů a publikovaných knih. Poskytne vám přímý link na daný článek, nebo na webové stránky, pokud je text k dispozici online. Můžete vyhledávat podle tématu nebo klíčového slova a zúžit hledání podle data publikování.
- **Webové vyhledávače** – hledejte klíčová slova mající vztah k vašemu tématu. Vyladování metod vyhledávání materiálů k určitému tématu je dovednost, která se dá rozvíjet.
- **Linky (odkazy, prokliky) na webových stránkách** – dobré je začít odkazy doporučenými na profesionální a uznávané webové stránky.

Jak vyhledávat informace online

Je velice důležité používat pro vyhledávání správné výrazy. Zamyslete se nad všemi způsoby, jak můžete dané téma vyjádřit (*najděte synonyma*). Dejme tomu, že vás zajímá pěstování jídla, a tak zkusíte zadat následující výrazy: pěstování jídla, pěstovat potraviny, zahradičení, zahrádkářství, zemědělství, produkce jídla, záhony, úroda, sklizeň, orná půda, farmaření.

Pečlivě se zamyslete nad tím, které termíny mají nejbližší vztah k předmětu vašeho zájmu. Některé tipy, které lze použít ve vyhledávači v angličtině, uvádíme v následující tabulce.

Tip na vyhledávání	Vysvětlení	Příklad	Najde tyto výsledky
* hvězdička	Používá se k nalezení různých přípon stejného slovního základu	farma*	Farmaření, farmář, farmy...
„“ uvozovky	Vyhledá přesně daná slova	„pěstování jídla“	Vyhledá doslovně tento termín, ale už ne pouze „pěstování“, „jídlo“, „pěstovat“ apod.
A	Kombinuje vyhledávaná slova	Pěstovat A jídlo A zahrada A domácí	Získáte výsledky obsahující všechny tyto termíny, nikoli každý z nich jednotlivě
NEBO	Vyhledá různé způsoby, jak je něco vyjádřeno	„zahrádka“ NEBO „pozemek“	Získáte výsledky obsahující některé z těchto slov
NE (v Googlu znaménko →)	Vyloučí slova	„zahrádka“ NE „pozemek“ „zahrádka“ – „pozemek“	Získáte výsledky jen se zahrádkou, nikoli s pozemkem

Máte příliš mnoho informací? Pokud jste zavalení odkazy, můžete vyhledávání několikrát vyladit a zúžit. Můžete:

- **Přidat specifitější slova** – ‚výživa‘, ‚produktivita‘ nebo ‚nejlepší úroda‘.
- **Zúžit oblast prováděných studií** – Česká republika, mírné klima, tropické klima, Nový Zéland...
- **Specifikovat časový úsek, z něž mají pocházet odkazy** – například posledních 5 let, mezi lety 2000–2018.

Máte příliš málo výsledků vyhledávání? Možná potřebujete použít širší záběr, abyste vůbec něco našli, například poté, co jste zadali ‚obsah vitaminů v „srdíčkách artyčoků“ vypěstovaných v hrabství Surrey v Anglii‘. Můžete:

- **Odstranit některé uvozovky.**
- **Použít synonyma** – zkuste nahradit ‚vitaminy‘ termínem ‚obsah živin‘ (*výživová hodnota, výživnost*).
- **Bud'te v zadání méně specifictí** – například zadejte ‚obsah vitaminů v artyčocích vypěstovaných v Surrey v Anglii‘.
- **Rozšiřte zadanou zeměpisnou oblast.**

Jak se rozhodnout, z čeho vycházet

Když jste vyhledali spousty informací, potřebujete si je důkladněji pročíst, abyste se rozhodli, co je pro vás nejužitečnější. Potřebujete nalezené informace vyhodnotit. Nejlepší informace jsou:

- **Relevantní (podstatné)** – s úzkým vztahem k vašemu tématu, obsahující specifické informace o předmětu vašeho zájmu.
- **Spolehlivé** – z důvěryhodného zdroje. Jedná se o vědeckou studii nebo něčí blog? Je pravděpodobné, že tu hrají roli nějaké vlivy a zájmy? Je uveden správný odkaz, takže víte, kde autor načerpal své informace?
- **Přesné** – jsou správné? Snadný způsob, jak to zjistit, je podívat se, zda jiné nezávislé zdroje uvádějí stejné tvrzení.
- **Aktuální** – jde o nejnovější úroveň znalostí o daném tématu?

Jak dát všechno dohromady

Určete si témata a podtémata (*témata nižšího řádu*), která vás zajímají. V každé jejich části určete:

- **Silně podložená fakta** – shoduje se v nich mnoho studií.
- **Slabě nebo nejistě podložená fakta** – příliš málo studií, nebo výsledky, které nejsou ve shodě.
- **Žádné existující údaje.**

V případě silně podložených údajů není doopravdy potřeba provádět další výzkum, ale v případě slabých, nejistých nebo neexistujících hodnověrných údajů je další výzkum rozhodně potřeba. Zvažte, které z těchto oblastí byste rádi zkoumali dál. Z tohoto bodu můžete začít utvářet svoji specifickou výzkumnou otázku, a to pomocí kroků, které popisujeme v příští kapitole.

Číst výzkumné práce jiných autorů vám pomůže, abyste se sami stali lepšími výzkumníky

Kromě toho, že budete hledat určitý věcný obsah, si také rozvíjejte kritické myšlení a uplatňujte ho při hodnocení výzkumu. Vyjádřili autoři dost jasně své cíle a popsali své **metody**? Je jejich článek dobře napsaný a prezentovaný? Jsou jejich tvrzení podpořena fakty? Téměř z každého výzkumu, ať dobrého nebo špatného, se můžete něco přiučit – buď o tom, jak výzkum dělat, nebo jak ho nedělat. Když se ponoříte do prohlížení pramenů, hledejte takové výzkumníky, které můžete napodobit. Hledejte tyto vlastnosti jejich prací:

- **Jasnost** – dokáží jasně popsat celý proces svého výzkumu.
- **Velké znalosti tématu.**
- **Dobrý styl psaní** – zvláště v tom, že jsou schopní vysvětlit i složité myšlenky jednoduše a zajímavě.
- **Jednoduché, nekomplikované metody výzkumu** – které si můžete vypůjčit pro váš vlastní projekt.

Kapitola 4: Analýza tématu výzkumu

Dr. Chris Warburton Brown, koordinátor výzkumu, britská permakulturní asociace

Tato kapitola vám pomůže:

- Určit specifickou otázku, kterou váš výzkum pokládá
- Vyvinout metody, jak výzkum provedete

Výzkumná otázka – od obecného ke specifickému

Když si děláte přehled o existujících znalostech tématu, tak jak jsme to popsali v předchozí kapitole, začněte vyladovat svoji výzkumnou otázku od základní či obecné (*širšího tématu, na kterém hodláte pracovat*) ke specifické (*tuto otázku skutečně zodpovíte*).

„Zvyšuje pěstování jahod společně s hráškem výnos jahod?“ je výborná specifická otázka, protože je zodpověditelná, dostatečně zúžená a jasně zaměřená.

Nepokoušejte se mít příliš velké ambice! Potřebujete takovou otázku, kterou dokážete skutečně zodpovědět v čase a se zdroji, které máte k dispozici. Přitom nezapomínejte na svoji základní otázku; pamatujte, že pokud zodpovíte specifickou otázku, přispějete tím i ke zodpovězení základní otázky.



Když jste se rozhodli, jak bude znít vaše specifická výzkumná otázka, začněte přemýšlet o tom, jak budete dané téma zkoumat. V tomto stádiu si nelamte hlavu s podrobnostmi; příští kapitola vám pomůže rozvinout návrh vašeho výzkumu do hloubky. Uvažujte ale o obecném přístupu, jaký zvolíte.

Tabulka na následující straně uvádí podrobnosti procesu vyladování vaší otázky a zvažování možných metod.

Podrobnosti procesu vyladování vaší otázky a zvažování možných metod

ZÁKLADNÍ výzkumná otázka	SPECIFICKÁ výzkumná otázka	Možný přístup k jejich zodpovězení
Jak by mohl design zahrady přilákat víc druhů ptactva?	Jak můžeme navrhovat malé domácí zahrádky, abychom přilákali víc druhů ptactva?	Může jít o studii od stolu, nebo můžete získat své přátele a sousedy, aby u sebe spočítali druhy ptáků, pak provedli různá „zlepšení“ a po několika týdnech spočítali druhy ptáků znovu.
Je odvar z kopřiv dobré hnojivo?	Jak zvýší pravidelné hnojení kopřivovým odvarem výnos brambor?	Získejte 6 sousedů ve své zahrádkářské kolonii, kteří pěstují ekologicky. Ať každý z nich založí pokusný záhon a kontrolní záhon s bramborami, a ať pečují o oba záhony přesně stejně, až na to, že pokusný záhon jednou za čtrnáct dní přihnojí v zálivce kopřivovým odvarem. Nakonec zvážíte úrodu a porovnáte výsledky.
Jak rozběhnout úspěšnou KPZ skupinu (odběr bedniček biozeleniny od farmáře)?	Existuje pro to ve vašem kraji nějaký vyzkoušený a prověřený podnikatelský model?	Pošlete dotazník různým skupinám KPZ, potom jim zatelefonujte a pokud to bude možné, udělejte s některými z nich osobní rozhovory.
Jaké jsou výnosy jídla z lesních zahrad?	Jaké jsou výnosy jídla z komerčních lesních zahrad o rozloze menší než půl hektaru?	Využijte permakulturní asociaci, abyste získali kontakty na 10 vhodných lesních zahrad. Dejte jim jednoduchý formulář, kam budou zaznamenávat úrodu, a požádejte je, aby vážili a zaznamenávali každý měsíc výnosy svých potravin. Na konci roku výsledky srovnajte a analyzujte. Pokud mají vlastní záznamy z minulých let, můžete je požádat, aby vám je poskytli.
Jak změnit absolvování Úplného kurzu permakulturního designu (PDC – Permaculture Design Certificate) chování lidí?	Změnila účast v PDC, který vedl Fred Smith v Bristolu, chování absolventů kurzu?	Určete oblasti, kde můžete očekávat změnu, například používání auta, zateplení domu, metody zahradničení, zvyky v nakupování jídla, a vytvořte dotazník, který bude tyto věci sledovat u každého účastníka na začátku kurzu, pak na konci kurzu, a nakonec s odstupem šesti měsíců.

Kapitola 5: Design výzkumného projektu

Dr. Jan Martin, Aberystwyth University

Tato kapitola vám pomůže:

- Porozumět metodám sběru údajů a vybrat vhodné metody
- Rozlišovat různé typy kvantitativních údajů
- Navrhnout jasný a konzistentní systém zaznamenávání údajů
- Vytvořit design výzkumu

Metody sběru údajů

Od samého začátku kteréhokoli projektu potřebujete zvážit, jaké údaje budete sbírat a jak to budete dělat. Také je potřebujete analyzovat, takže musíte naplánovat i metody jejich analýzy. Mnoho výzkumných projektů zkrachovalo na tom, že byly sbírány neadekvátní údaje, nebo protože se sesbírané údaje nedají analyzovat a nelze z nich získat závěry. Když tyto věci naplánujete hned na začátku, dlouhodobě si ušetříte hodně času. Vždycky byste se měli rozhodnout, JAK budete analyzovat získané údaje, už při navrhování celého procesu výzkumu (*proto si přečtěte kapitulu 7 této příručky, ještě než svůj návrh dokončíte!*).

V permakultuře bude mnoho našich pokusů **komparativních** (*srovnávacích*).

Například můžeme mít pozemek a budeme chtít aplikovat nějaký **postup** na jeho polovině a na druhé polovině nikoli, abychom viděli, jaký to bude mít efekt. Pak můžeme porovnat výsledky dvou různých postupů (*kontrolní pozemek je také pokládán za postup, protože nedělat nic také znamená určitý způsob zacházení!*). Termín „postup“ se používá ve velice širokém smyslu; může znamenat například aplikaci kompostu, ale i pěstování různých druhů nebo odrůd, různá místa nebo různé časy měření. Navíc může znamenat i různé skupiny lidí, kteří odpovídají na dotazník: obyvatelé měst a venkova, různé věkové skupiny atd. O těch všech můžeme uvažovat jako o různých postupech. (*Někdy se místo termínu postup používá termín „proměnná veličina“.*)

Když sbíráte údaje, abyste získali odpověď na výzkumnou otázku, měli byste zůstat na svou otázku stále zaměřeni. Proto potřebujete minimalizovat jiné faktory, které by mohly mít na vaše výsledky vliv. Například vás bude zajímat srovnání produktivity systémů, kde se provádí rytí a kde se neprovádí. V tom případě byste si měli naplánovat srovnání systémů, které se liší pouze přerýváním – pokud je to jen možné; všechno ostatní by mělo být stejné: půda, světlo, vlhkost, přídatky kompostu, hustota osázení, druh pěstované plodiny, sklon svahu, velikost pozemku atd. Když budete pokus pečlivě plánovat a například použijete dělené pozemky, jak jsme to ukázali v **Kapitole 1** a vidíte to také níže (*obr. 3*), můžete zajistit, že jakékoli rozdíly, které zaznamenáte, jsou s největší pravděpodobností výsledkem „**postupu**“, jehož výsledky vás zajímají.

Obr. 3

Dělený pozemek

A	B	A	B
B	A	B	A

Typy kvantitativních údajů

Existuje několik typů **kvantitativních** údajů, které můžeme shromažďovat:

- **Jmenné (nominální) údaje** – údaje rozdělené do zvláštních kategorií, jako jsou například barvy, pohlaví nebo biologické druhy. S těmito kategoriemi nejsou spojeny žádné číselné hodnoty.
- **Ordinální (pořadové) údaje** – tato čísla vyjadřují určitou pořadovou kategorii, ale nic víc. Jedná se o čísla označující pořadí nebo stupně, která ale nejsou v žádném matematickém vztahu. Příkladem je škála DAFOR, používaná v ekologii: D = Dominant (*převládající*), stupeň 5, A = Abundant (*hojný*), stupeň 4, F = Frequent (*častý*), stupeň 3, O = Occasional (*řídce*), stupeň 2, R = Rare (*vzácný*), stupeň 1.
- **Intervalové údaje** – mohou být rozděleny na stejné části. Jako příklady můžeme uvést časové nebo teplotní údaje. Jejich hodnoty se dají sčítat a odčítat (*5. až 15. května je 10 dní*), ale nedají se násobit (*15. květen není třikrát větší než 5. květen*). Poznámka: nezaměňujte termín „intervalové údaje“ s pojmem intervalu ve smyslu nějakého rozsahu, rozpětí (*například hodnoty mezi 1 m a 2 m délky*).
- **Poměrové údaje** – tento typ údajů obsahuje nejvíc informací. Má přesně určený nulový bod. Jako příklad může sloužit výška: 3 m je třikrát výš než 1 m. Takové údaje se dají řadit do kategorií nebo stupňů (*například krátký, střední a vysoký*). Získáme je například měřením délky zeleniny, jak to vidíte na obrázku.



Obrázek: GmanViz.

Práva: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.0/>

Typy kvalitativních údajů

Kvalitativní údaje mohou mít různé podoby:

- **Jednoduché konkrétní údaje** – například jména, adresy a země původu lidí, s nimiž děláte rozhovory.
- **Pozorované údaje** – věci, které jste sami vysledovali, například „pole byla dobře obhospodařovaná a úhledná“.
- **Neformální údaje z rozhovorů** – věci, které vám lidé řeknou při všeobecném rozhovoru a vy si je zhruba poznamenáte.
- **Hlubkové údaje z rozhovorů** – věci, které vám lidé řeknou ve formalizovaných rozhovorech v rámci odpovědi na předem připravené otázky, které doslova přepíšete nebo nahrajete.
- **Údaje z dotazníků** – krátké odpovědi, které vám lidé dají v rámci předloženého dotazníku.
- **Sekundární údaje** – relevantní informace, zapsané nebo publikované někým jiným, jako vzpomínky, články, nebo věci sdělené při setkání. Mohou mít také **kvantitativní** povahu, například jde-li o finanční účty nebo záznamy počtů návštěvníků.

Zaznamenávání údajů

Údaje byste vždycky měli zaznamenávat konzistentním (*stále stejným*) způsobem. Svoji metodu si přesně запиšte, aby se váš pokus dal opakovat. To je obzvlášť důležité, pokud údaje sbírá víc lidí (*nechcete skončit tak, že budete pracně rozebírat rozdíly mezi záznamy jednotlivých výzkumníků, místo abyste řešili rozdíly mezi **postupy**!*), nebo rozdíly v údajích shromážděných během dlouhého časového úseku.

Připravte si standardní záznamové schéma a vždycky zaznamenávejte stejnou věc stejnou formou; může to být počítačová tabulka (*spreadsheet*), dotazník nebo jednoduchá tabulka vytvořená ručně. Pokud údaje shromažďuje víc lidí, pak každému poskytněte kopie záznamových schémat a vysvětlete (*písemně*) své požadavky na jejich vyplňování.

Jednoduchou tabulku k záznamu údajů si můžete vytvořit v textovém editoru pomocí funkce „Tabulka – Vložit tabulku“, jak to vidíte níže. Takovou tabulku můžete použít k záznamům výnosu nebo k záznamům dvou různých postupů v pokusu s kontrolou.

Datum (dd / mm / rr)	Výnos postupu 1 (kg)	Výnos postupu 2 (kg)

Pokud provádíte studii s lišícím se umístěním různých prvků, pak mohou být obzvlášť cenné mapy a plány. Například pokud měříte pH půdy ve své zahradě, pak pro vás bude neocenitelná mapa míst, kde jste odebrali půdní vzorky.

Vždycky se přesvědčte, že sbíráte údaje na správné úrovni přesnosti. Například pokud měříte výnos brambor ze zahrady, rozhodněte se, jak přesná čísla chcete získat. Budete přesní na gramy, dekagramy, stovky gramů, kilogramy, desítky nebo stovky kilogramů?

Pokud sbíráte údaje z malých pozemků, pak měření s přesností na desítky kilogramů třeba neodhalí žádné rozdíly, ale v měřítku celé farmy možná nebude proveditelné ani měření s přesností na desítky kilogramů, a i pokud to půjde, množství zeminy, která na hlízách ulpí, může výsledná čísla výrazně zvýšit.

Kapitola 6 – Realizace výzkumu – vám poví o něco víc o tom, jak uvádět postupy sběru údajů do praxe.

Navrhování rozhovorů a dotazníků

Existuje řada rozdílů mezi **dotazníky** a **rozhovory**.

- **Dotazníky** – zahrnují jednoduché písemné odpovědi, získané až poté, co je dotazník dokončený, zaznamenávají se spíše kratší odpovědi, jejich vyplnění zabere méně času (maximálně 15–20 minut), a účastníci je často vyplňují sami.
- **Rozhovory** – obvykle jsou zaznamenávány v audio nebo písemné podobě výzkumníkem, takže se nejedná o jednoduché písemné odpovědi, jejich provedení trvá déle a provádějí se při osobním setkání s výzkumníkem, který klade otázky. Typy otázek a struktura dotazníku ale jsou často u obou metod podobné. U rozhovorů bychom měli mít předem připravenou sérii otázek, které se říká **plán rozhovoru**.
(V **Dodatku 2** uvádíme příklad plánu rozhovoru.)

Plán rozhovoru nebo **dotazník** obvykle začíná jednoduchými otázkami jako je jméno, věk a časový úsek, po jaký se respondent účastní projektu. Následují otázky, jejichž cílem je získat zásadní informace, které výzkumník hledá. Mohou být uzavřené nebo otevřené; některé příklady rozdílů mezi těmito dvěma typy otázek uvádíme v následující tabulce.

Uzavřená otázka	Otevřená otázka
Kolikrát týdně sem docházíte?	Chodíte sem často?
Jak zaujatí jste tímto projektem na škále od jedné do pěti ?	Jak zaujatí jste tímto projektem?
Podívejte se do seznamu níže a vyberte z něj tři termíny, které nejlépe popisují, co zde děláte.	Jak byste popsal/a, co tady děláte?

Lepší vyrovnanost výsledků můžete zajistit tím, že použijete uzavřené otázky s výběrem více možností (*a tak získáte kategorizované údaje*), nebo **Likertovu škálu** (*například uvedete určitý výrok respondenta a pak jeho výběr ve škále 0–5, kde 0 znamená silný nesouhlas a 5 silný souhlas*). Pokud ale chcete jemněji odstíněné nebo podrobnější odpovědi, budete si pravděpodobně přát, aby respondenti použili vlastní slova, a tak použijete velice **otevřený** styl otázek.

Pokuste se omezit počet otázek, neopakujte se a nepokládejte nadbytečné otázky, a pamatujte, že ke zodpovězení některých otevřených otázek je třeba několik minut. Určitě nejprve otestujte svůj **dotazník** nebo **plán rozhovoru** s nějakým svým přítelem nebo kolegou, kterému důvěřujete, že vám dá spolehlivou a hodnotnou zpětnou vazbu; pravděpodobně to potrvá déle, než si myslíte, některé otázky se ukáží být příliš nejednoznačné nebo příliš otevřené, jiné bude třeba vypustit. Pokud máte potíže udržet dotazování v rozumném časovém limitu, zaměřte své otázky jen na to, co skutečně potřebujete zjistit.

Tento typ údajů bez problému získáte pomocí dotazníku vyžadujícího písemné odpovědi, ale pokud provádíte **kvalitativní** rozhovory, pak může být zpracování odpovědí obtížnější. Ideálně budete chtít zachovat všechno, co respondenti řekli, což bude vyžadovat nahrávací pomůcky nebo dalšího člověka, který pro vás bude provádět zapisování. Snažit se zapisovat doslovně odpovědi není možné, pokud zároveň sami rozhovor vedete.

Ať už sbíráte jakýkoli typ údajů, měly by být kompatibilní s jinými studiemi, pokud chcete provádět jejich srovnávání. Vždycky dbejte na to, aby **metody, postupy** a sesbírané údaje byly stejné, pokud plánujete výsledky kombinovat a získat tak o dané problematice širší přehled.

Kapitola 6: Uskutečnění výzkumu a jeho udržení v plynulém chodu

Dr. Chris Warburton Brown, koordinátor výzkumu britské permakulturní asociace

Tato kapitola vám pomůže:

- Porozumět tomu, jak provádět výzkum eticky
- Vést dobré výzkumné rozhovory
- Úspěšně shromažďovat údaje

Etika výzkumu (péče o lidi)

Jedno ze tří základních permakulturních etických pravidel je „péče o lidi“, a tu byste měli aplikovat na všechny výzkum, který budete provádět. Tři základní oblasti, na které je třeba myslet, jsou: rizika, práva a odpovědnost.

- **Vyhněte se rizikům** – berte v úvahu svoji osobní bezpečnost i bezpečnost ostatních. Například nežádejte po lidech, aby zvedali těžká břemena, na která jim nestačí síly, a nechoďte sami na nebezpečná místa, zvláště za tmy, ani o to nežádejte nikoho jiného. Také musíte chránit lidi před rizikem, že by je něco, o čem vám poskytnou informace, mohlo poškodit nebo by jim to mohlo být nepříjemné; pokud si stěžují na výbor zahrádkářské osady, nenechte tuto informaci k výboru proniknout! Pokud zacházíte s citlivými nebo kontroverzními tématy, měli byste nabídnout účastníkům výzkumu **anonymitu** nebo **důvěrnost**; udělejte to písemně a vysvětlete jim, co to přesně znamená.
- **Účastníci výzkumu mají svá práva** – včetně práva z výzkumu vystoupit. Do svého dotazníku, rozhovoru nebo pokynů k provádění pokusu byste měli zařadit krátké písemné shrnutí svého výzkumu. U online nebo papírových dotazníků, kde nesbíráte podrobné osobní údaje, není třeba, aby respondenti podepisovali formulář se souhlasem s účastí, ale ve všech ostatních případech výzkumu by to měli udělat. Vždycky jasně vysvětlete, k čemu své výzkumné údaje využijete. Po skončení výzkumu si ověřte, zda jim nevadí, když použijete, co vám sdělili, a poskytněte jim další příležitost od výzkumu ustoupit. Pokud je to možné, pošlete jim po ukončení projektu shrnutí svých zjištění.
- **Musíte jednat odpovědně** – pokud slíbíte **anonymitu** nebo **důvěrnost**, je třeba ji dodržet, a to uchováním výzkumných poznámek pod zámekem a při sepisování projektu změnou jmen a všech podrobností, podle kterých by bylo možné respondenty identifikovat. Také možná budete chtít ještě před začátkem výzkumu získat povolení k jeho provedení. Když budete pracovat s mládeží a dětmi, vyžádejte si k tomu povolení od jejich rodičů nebo učitelů. Pokud budete mít pochybnosti, zda je to třeba udělat, raději se jich zeptejte.

Vedení rozhovorů

Je snadné zaměnit výzkumný rozhovor s běžnou konverzací. Výzkumné rozhovory představují velice specifický typ mezilidské interakce a vyžadují předem značný vklad v podobě přemýšlení a příprav. Ze všeho nejdříve potřebujete mít dobrý **plán rozhovoru**, kterým se zabývala předchozí **Kapitola 5 – Design výzkumného projektu**.

Také je třeba, abyste se snažili:

- **Vytvořit vhodnou atmosféru.**
- **Poskytnout dostatek času.**
- **Vést rozhovor bez přerušování.**
- **Zajistit tiché a klidné prostředí, abyste se navzájem slyšeli.**
- **Být uvolnění.**
- **Vytvořit dobrý vztah mezi respondentem a tazatelem.**

Dbejte o to, abyste během času, který je k dispozici, položili všechny otázky, a abyste ve všech rozhovorech položili stejné otázky, i když se čas, který je na jejich zodpovězení třeba u jednotlivých respondentů liší. Většinu těchto věcí můžete zajistit dobrým plánováním. U rozhovorů prováděných na dálku je možné použít telefon nebo skype, ale zajistěte přiměřené nahrávání rozhovoru, například prostřednictvím funkce nahrání skype hovoru.

Sběr experimentálních údajů

Jak jsme probrali v předchozí **Kapitole 5 – Design výzkumného projektu**, základní charakteristikou kvalitních pokusných údajů jsou kvalitní záznamy (*a jejich uchovávání*). Dbejte, abyste vy sami i vaši pomocníci důkladně zaznamenávali všechno, co děláte. Podle povahy pokusu poskytněte všem, kdo vám pomáhají se sběrem údajů, standardizovaný záznamový formulář nebo deník, který může zahrnovat mapy nebo plány daného místa nebo pokusné oblasti. Příklady formulářů pro sběr údajů najdete v **Kapitole 5** nebo v **Dodatku 2**.

Stejně nesmírně důležité jsou i jasné a standardizované písemné pokyny pro všechny účastníky výzkumu. Mějte na paměti, že nakonec budete potřebovat všechny údaje uspořádat do standardizovaného formátu. Když tento formát vypracujete, ještě než s pokusem začnete, a včleníte ho do designu pokusu, nesmírně vám to pomůže a později vám to ušetří mnoho času. Postarejte se, aby všechny údaje, které sesbíráte, byly jasné označeny podle toho, odkud pocházejí a kdo je sesbíral (*základní důležitost má kontaktní jméno a číslo pro každé místo, kde váš pokus probíhal*). Případová studie v **Dodatku 2** ukazuje, jak byly formulovány pokyny pro účastníky jedné reálné studie.

Pokud váš pokus bude probíhat na více různých místech, pak vám pravděpodobně pomůže, když hned na počátku všechna místa navštívíte. Pokud jsou příliš daleko od sebe, zavolejte svým spolupracovníkům jim nebo pošlete e-mail, abyste si ověřili, že s pokusem započali a že rozumějí tomu, co se od nich čeká. Zdůrazněte jim, že je třeba, aby zaznamenávali pokusné údaje a dělali to systematicky.

Také je možné shromažďovat údaje, které už lidé sesbírali sami, například finanční záznamy nebo údaje o výnosech. Pokud dokážete najít správné zdroje a přesvědčit příslušné lidi, aby vám své údaje poskytli, získáte přístup k širší databázi, než byste dokázali sesbírat sami. Bude však třeba všechny údaje konvertovat do stejného formátu, takže budete možná řešit převody mezi různými měřícími jednotkami, nebo různými kategoriemi účetnictví. V **Dodatku 2** uvádíme příklad formuláře pro sběr údajů používaného pro určení, jaké informace už účastníci studie shromáždili.

Kapitola 7: Hodnocení získaných údajů

Dr. Jan Martin, Aberystwyth University

Tato kapitola vám pomůže:

- Prezentovat kvantitativní údaje
- Nalézat ve shromážděných údajích vzorce
- Prezentovat kvalitativní údaje
- Interpretovat získané výsledky

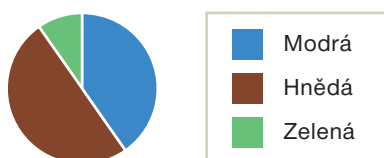
Jakmile jste ukončili shromažďování údajů, můžete začít s analýzou. To je proces, v němž převádíme masu údajů do formy, která může být nějakým způsobem interpretována ve vztahu ke zodpovězení základní otázky výzkumu.

Prezentování kvantitativních údajů

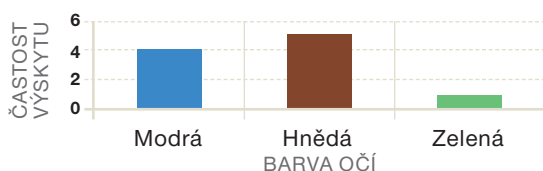
Nejsnazším způsobem, jak prezentovat **kvantitativní** údaje, často je jejich grafické zpracování. To může pomoci s rozpoznáním trendů a vzorců, které v tabulce nezpracovaných údajů nevidíme. Můžeme využít různé typy grafů, z nichž každý se hodí na jinou situaci; mnoho z nich můžeme vytvořit s pomocí počítačových tabulek.

Údaje můžeme uspořádat do sloupcových grafů, schémat „dílů koláče“, „kite“ diagramů (na vodorovné ose je čas, na svislé sledovaná hodnota, výsledkem mohou být tvary připomínající papírové draky)... zkrátka do jakéhokoli formátu, který jasně ukáže v našich údajích vzorce. Pro většinu lidí je snazší interpretovat vizuální obrazy než jen samotná čísla. Zde je několik příkladů:

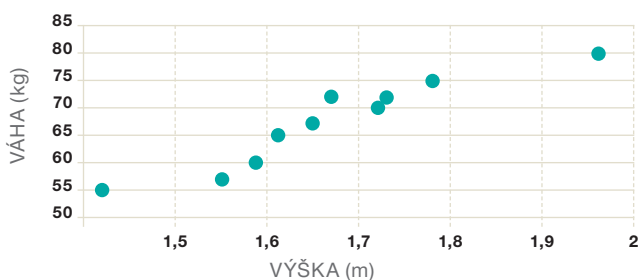
Výskyt barvy očí



Výskyt barvy očí – sloupcový graf



Bodový diagram tělesné váhy a výšky



Jak vytvořit graf z tabulky (spreadsheet)

(S použitím Microsoft Excel nebo Open Office Calc)

1. Zaneste své údaje do tabulky
2. Zvýrazněte políčka s hodnotami, které chcete mít v grafu
3. Klepněte na ikonku „Graf“ nahoře na liště nástrojů (ikonka ukazuje sloupcový nebo koláčový graf)
4. Řiďte se jednoduchými pokyny, které dostanete
5. Nastavujte styly, rozložení a štítky, dokud nebudete spokojeni
6. Graf si uložte

Tam, kde to má smysl, mají grafy obsahovat:

- **Nadpis**
- **Vysvětlivky**
- **Označení každé osy**
- **Měřítko každé osy**
- **Jednotky každé osy**
- **Správné měřítko** (*jak vidíte na bodovém grafu, hodnoty na osách nemusí začínat od nuly*)

Souhrnné statistiky

Používání souhrnných statistik vám umožní porozumět vašim údajům jako „datovým sadám“, nikoli pouze jako jednotlivým údajům. Například jste shromáždili 14 jednotlivých údajů, z nichž 7 zaznamenává výnosy bobů při hnojení kostivalovou jíchou a 7 výnosy fazolí bez přihnojování kostivalem. Z nich vytvoříte dvě datové sady – hodnoty při hnojení kostivalem a bez hnojení kostivalem.

Souhrnné statistiky vám umožní popsat každou datovou sadu jediným číslem.

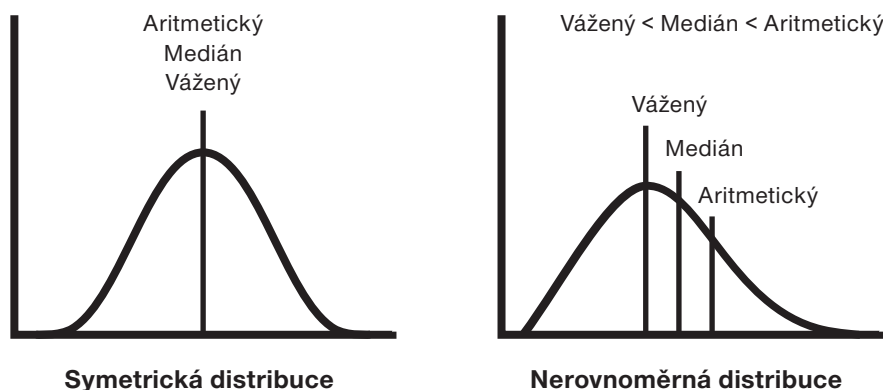
Nejjednodušší formou souhrnné statistiky jsou různé typy průměrů. Tabulka níže vám ukazuje, jak vypočítat tři typy průměrů, a uvádí příklad.

Ten je založen na této datové sadě:

Výška rostliny bobu: 22 cm, 29 cm, 24 cm, 28 cm, 24 cm, 31 cm a 32 cm

Typ průměru	Jak se vypočte	Příklad bobů
Aritmetický	Sečtete všechny hodnoty sady. Pak součet vydělíte počtem hodnot v sadě.	$22 + 29 + 24 + 28 + 24 + 31 + 32 : 7 = 27,1$
Medián	Seřadíte všechny hodnoty podle jejich numerické výšky. Číslo, které bude uprostřed, je medián.	22, 24, 24, 28, 29, 31, 32 Prostřední číslo = 28
Vážený	Z datové sady vybereme nejčastější hodnotu. Znamená to najít číslo, které se vyskytuje nejčastěji.	Nejčastější = 24

K popisu toho, jak jsou naše údaje v rámci sady rozloženy, se používá termín distribuce. Pokud je distribuce našich údajů dokonale symetrická, pak to znamená, že **aritmetický**, **mediánní** a **vážený** průměr budou mít přesně stejné hodnoty. Pokud je distribuce nerovnoměrná, pak se liší tak jako u skupiny bobů v našem příkladu. Sledovat křivku distribuce hodnot v datové sadě představuje kromě grafů další způsob, jak hledat vizuální vzory.



Rozložení údajů (*jak velké variace jsou mezi hodnotami*) můžeme popsat termínem **rozsah**, což jsou dvě čísla udávající nejnižší a nejvyšší hodnoty v datové sadě. V našem příkladu bobů to je 22–32 cm.

Jiným způsobem, jak vzít v úvahu rozsah, je **směrodatná odchylka**, vypočtené číslo, které nám udává, jak dalece se jednotlivé údaje liší. Tato hodnota je užitečnější, protože umožňuje lepší porozumění tomu, kolem kterých hodnot se údaje „shlukují“. Například pokud srovnáme náš vzorek se vzorkem, kde bude jedna rostlina měřit 22 cm a šest ostatních 32 cm, pak budou mít obě skupiny stejný rozsah (22–32 cm), ale odlišnou směrodatnou odchylku. Nejsnazší způsob, jak ji vypočítat, je použít online kalkulačtor směrodatné odchylky. Ten nalezneme například na www.hackmath.net („kalkulačka směrodatné odchylky“), nebo na www.kalkulacka.info.

Korelace a statistická průkaznost

Z **kvantitativních** údajů chceme získat vzory a tendence. K tomu nám mohou pomoci grafy a souhrnná statistika, ale experimentátoři s matematickým talentem mají k dispozici i složitější přístupy. Můžeme zkoumat vztah mezi dvěma proměnnými (**postupy**), například mezi obsahem organických látek v půdě a výnosem plodiny, tak, že spočítáme korelační koeficient.

Korelační koeficient

V **Kapitole 1 – Co je to výzkum?** jsme mluvili o testování korelací a hypotéz. Pokud naleznete korelaci mezi dvěma proměnnými, můžete ji použít k ověření nebo vyvrácení své hypotézy. Hrubá korelace může být zřetelná na první pohled, například na bodovém diagramu výšky a váhy, který jsme ukázali na začátku této kapitoly. Korelační koeficient představuje vědecktější způsob testování korelace dvou proměnných pomocí počítače a statistického softwaru.

Statistický software může být příliš drahý, ale některé aplikace si můžete stáhnout zdarma: www.freestatistics.altervista.org/en/stat.php nebo www.kalkulacka.info/statisticke-vypocty/#gref.

Pokud nemáte s používáním statistických aplikací žádné zkušenosti, pak vám možná nějakou dobu potrvá, než se to naučíte, ale na YouTube i jinde najdete mnoho užitečných instruktážních videí.

Jakmile máte po ruce statistický software, vyhledejte si na internetu, jak se pracuje s korelačním koeficientem. Na tomto místě to nebudeme vysvětlovat, protože je to příliš komplikované, ale jak už jsme se zmínili, na internetu je řada nástrojů, které vám pomohou se to naučit. Tady jich několik uvádíme:

Pokud používáte SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*):
www.youtube.com/watch?v=CBITk_Jt2xo

Pokud používáte R (*softwarový balíček zdarma*):
www.youtube.com/watch?v=pzzP6FGQP5o

Zde si vysvětlíme, jak budete získaný korelační koeficient interpretovat. Jedná se o jediné číslo, obvykle v rozmezí od -1 do +1.

- **-1** – představuje naprostou **negativní korelaci** (když se proměnná A zvyšuje, proměnná B se vždycky snižuje, například vztah mezi zastíněním a výnosem brambor).
- **0** – ukazuje na **neexistující korelaci** dvou proměnných (například vztah mezi délkou vašich vlasů a výnosem vašich brambor).
- **+1** – znamená **pozitivní korelaci** (když se proměnná A zvyšuje, proměnná B vždycky roste také, například vztah mezi slunečním osvitem a výnosem brambor).

Všimněte si: korelační koeficienty obecně mají určité rozsahové limity; například výnosy brambor neporostou s vyšším slunečním osvitem neomezeně, mezi slunným a velmi slunným stanovištěm už se budou lišit velice málo. Vždycky se přesvědčte, kde tyto hranice leží.

Důležité upozornění: korelace vždycky neznamena příčinný vztah. Například můžete zjistit, že na vašem pozemku existuje korelace mezi ptačím zpěvem a výnosem brambor, ale skutečná příčina může být v tom, že ptáci žerou slimáky a další škůdce, kteří by jinak brambory poškozovali.

T-test a ANOVA

Účelem mnoha pokusů je nějaké srovnání, a podle toho jsou navrženy:
Získám ze zahrady vyšší výnosy, když budu přidávat do půdy organické látky?
Zredukuje přidání laktobacilu do půdy houbová onemocnění cibule?
Vede absolvování Úplného kurzu permakulturního designu k omezení jízd autem?

V těchto případech můžeme použít statistický test, abychom zjistili, jestli je pozorovaná korelace statisticky významná (tj. *zda je příliš silná, než aby byla výsledkem náhody*). Pokud máme jen dva pokusy, můžeme použít t-test (*Studentův test*). Také tohle je příliš složité, než abychom to zde detailně vysvětlovali, ale pokud chcete, můžete najít víc tady:

www.socialresearchmethods.net/kb/stat_t.php

česky: <http://cit.vfu.cz/statpotr/POTR/Teorie/Predn3/ttest.htm>

Také můžete využít statistický software, aby za vás tuto práci odvedl.

Pro SPSS, R and R Commander se podívejte sem: www.youtube.com/watch?v=viu-wDulH6I

Pokud máte víc než dva pokusy, je analýza mnohem složitější; můžete zkusit použít ANalysis Of VAriation (ANOVA, *analýzu rozptylu*), to už je pokročilá statistika, ale vysvětlení najdete tady: www.psych.uw.edu.pl/wderaad/Statistics/Help-ANOVA.pdf

česky: <http://cit.vfu.cz/statpotr/POTR/Teorie/Predn3/ANOVA.htm>

Kvalitativní údaje

Nejběžnějším typem **kvalitativních** údajů získáváme z **rozhovorů**, **dotazníků** nebo textových zdrojů (*například můžete zkoumat novinové články o udržitelnosti*). Pokud jste vedli rozhovory, prvním krokem bude je přepsat do textové podoby.

Nejjednodušší způsob, jak zkoumat **kvalitativní** údaje, je sdružit je podle témat. Důležité je určit správná témata; do jisté míry budou už dána otázkami, které jste pokládali, ale pravděpodobně se vyskytnou i průřezová témata. Pročítejte si získané údaje opakovaně, až se z nich témata začnou vynořovat. Mějte na paměti, že se mohou objevit témata, která jste nečekali, a tak údaje neposuzujte už předem.

Jakmile jste si určili témata, seskupte údaje z různých rozhovorů podle nich. To bude pravděpodobně znamenat, že v počítači budete kusy svých přepsaných textů kopírovat jinam – rozhodně si ale původní přepisy uložte zvlášť! Pak už názorně uvidíte, co vaši respondenti řekli k určitému tématu, například „dobrovolná práce“ nebo „brambory“. Začněte vyhledávat šťavnaté citace, které zkratkovitě shrnují hodně údajů, nebo které osvětlují určité téma. Budou pro vás velice užitečné, až budete sepisovat výslednou zprávu.

Také můžete použít nějakou formu analýzy obsahu. To je strukturovaný a objektivní způsob zkoumání **kvalitativních** údajů. Je založený na klíčových slovech nebo větách a může vycházet z pojmů (*například jak často je udržitelnost zmiňována v článcích z různých novin*), nebo ze vztahů (*například určení, jaké další pojmy se váží k udržitelnosti, a různé významy, spojované s těmito soubory pojmů*). Jednoduchou formou analýzy obsahu je vytvoření „mraku slov“ (word cloud), viz:

www.wordle.net, česky <https://365tipu.cz/2015/05/08/tip128-jak-vytvaret-world-cloud-mraky-slovy/>

Určení témat při zpracování **kvalitativních** údajů je důležité a stejně jako u **kvantitativních** údajů se často snažíme v údajích rozpoznat vzory nebo tendence. Můžeme si také přát porovnat zdroje (*včetně různých respondentů nebo skupin respondentů*), stejně jako jsme porovnávali postupy u **kvantitativních** údajů.

Interpretace výsledků

Provést jen statistickou analýzu nebo určit témata ale nestačí. Zásadním výstupem je interpretace, která pak následuje. Pamatujte, že hledáte odpovědi na svoji jasně definovanou otázku; další údaje, které jste vyprodukovali, mohou být velice zajímavé, ale jejich využití je omezeno na to, že navrhnete oblasti dalšího možného výzkumu. Jakmile jste vyhodnotili všechny své údaje a existující vzory, tendence nebo témata, je třeba, abyste se zamysleli nad jejich vysvětlením. Vysvětlování vzorů může být náročné, ale je přesto nezbytné. Ideálně byste v této fázi už měli vidět vynořující se odpověď na svoji výzkumnou otázku. To může zabrat nějaký čas a vyžaduje to, abyste své údaje opravdu dobře znali. Můžete se k nim třeba několikrát vrátit, nebo je uspořádat znovu do odlišných skupin nebo podle odlišných témat, než se odpověď začne vynořovat. Následující kapitola vám pomůže s procesem upřímné a pravdivé reflexe o odpovědích, které váš výzkum vyprodukoval, nebo s tím, abyste si uvědomili, že jste kýžené odpovědi nezískali.

Kapitola 8: **Úpravy, výběr a hodnocení**

Dr. Chris Warburton Brown, koordinátor výzkumu britské permakulturní asociace

Tato kapitola vám pomůže:

- Rozhodnout se, zda jste našli odpověď na základní otázku vašeho výzkumu
- Vyhodnotit kvalitu vašeho výzkumu
- Sepsat jeho výsledky

Rozhodněte se, zda jste zodpověděli svoji výzkumnou otázku

Než bude možné, abyste začali se sepsováním svých zjištění, musíte rozhodnout, zda se vám skutečně podařilo najít na výzkumnou otázku odpověď. Teď je vhodný čas na upřímnost a sebereflexi! Existuje pět možných odpovědí:

- **Ano, otázka byla zodpovězena jasně a přesvědčivě** – dobrá práce!
- **Ano, otázka byla zodpovězena, ale odpověď není přesvědčivá a spíše naznačuje možné řešení** – většina výsledků pokusů je právě tohoto typu. Proto si nedělejte starosti s tím, že vaše výsledky nejsou naprosto průkazné.
- **Ne, ze získaných údajů se nevynořila jasná odpověď** – pokud je to podloženo dostatečně silnými důkazy a dobrou výzkumnou **metodou**, pak závěr, že na naši výzkumnou otázku neexistuje jasná odpověď, je naprosto přijatelný.
- **Ne, otázka nemůže být zodpovězena, protože návrh výzkumu měl nedostatky** – veškerým výzkumem se učíme a získáváme zkušenosti, a tak se nedejte odradit, pokud jste se dopustili podstatných chyb, nebo jste si uvědomili, že jste kladli respondentům špatné otázky!
- **Ne, otázku nelze zodpovědět, protože jste získali příliš málo údajů** – pak se musíte rozhodnout, zda chcete ve výzkumu pokračovat sami, nebo ho chcete přenechat jiným.

Zhodnoťte kvalitu svého výzkumu

Na samém začátku, v **Kapitole 1 – Co je to výzkum?**, jsme si uvedli tři kritéria vědeckého výzkumu: **spolehlivost**, **platnost** a **zobecnitelnost**. Teď se musíte rozhodnout, zda váš výzkum těmto třem kritériím vyhovuje. Proto si položte tyto tři jednoduché otázky:

- **Spolehlivost** – získal by jiný výzkumník, který by použil stejné **metody** ke zodpovězení stejné otázky na stejném místě, stejné odpovědi jako vy?
- **Platnost** – prezentují vaše odpovědi přesně a pravdivě to, co jste zjistili?

Mějte na paměti, že je krajně nepravděpodobné, že by váš výzkum vyústil v plně **zobecnitelné** výsledky. Přinejlepším můžete doufat, že vaše závěry budou testovány dalšími lidmi. Proto vaše třetí otázka zní:

- **Zobecnitelnost** – dospěli jste k závěrům, které mohou být testovány v jiném prostředí, s jinými lidmi nebo vzorky?

Zde je několik důležitých bodů, které je třeba mít při sepisování výsledků výzkumu na paměti:

Pokud jste na jednu nebo víc uvedených otázek týkajících se kvality výzkumu odpověděli „ne“, pak se vám otevírá možnost zkoumání, proč to tak je a co jste mohli udělat jinak, abyste získali odpověď „ano“.

Váš výzkum bude s mnohem větší pravděpodobností výsledek naznačovat, než ho zcela jednoznačně prokazovat, zvláště při omezeném čase, penězích a kvalifikaci, a tak z něj nevyvozujte přehnané závěry!

Nulová hypotéza (*například když jste zjistili, že neexistuje vztah mezi hnojením kostivalovým výluhem a zvýšením výnosu bobu*) představuje také velice užitečný výsledek výzkumu, protože je to příspěvek k sumě lidských znalostí. Má rozhodně smysl, abyste výsledky sepsali.

Závěr téměř veškerých studií zní, že „je třeba dalších výzkumů“, a tak uvažujte nad tím, jaký další výzkum by vhodně doplnil vaši práci.

Během sepisování výsledků můžete rozebrat a vyjasnit mnoho problémů a nejistot, které se během vašeho výzkumu vynořily.

Sepište své výsledky

Pro svůj výzkum máte k dispozici řadu možností, jak jej sdílet, například na internetu.

O možnostech, jak najít čtenáře či posluchače, si přečtete víc v následující **Kapitole 9 – Sdílení výsledků výzkumu**. Zásadní rozdíly mezi jednotlivými možnostmi budou v délce a hloubce informací, jaké veřejnosti poskytnete. Základní věci, které ale musíte sdílet jakémukoli publiku, budou stejné a budou mít stejné pořadí:

- **Titulní strana** – včetně jména autora, podrobností kontaktu a data sepsání práce, a možná i stručného poděkování za pomoc finančním podporovatelům, učitelům, kolegům, korektorům apod.
- **Shrnutí** – ve 200 nebo méně slovech uvedete svoji výzkumnou otázku, **metodu**, velikost zkoumaného vzorku a stručný závěr. Toto shrnutí napište až nakonec.
- **Úvod** – vysvětlíte význam své studie, čím přispívá k existující sumě vědomostí, uveďte základní i specifickou výzkumnou otázku a krátce popište svoji **metodu** včetně důvodu, proč jste ji zvolili.
- **Metody** – vysvětlíte do hloubky, co a proč jste dělali, včetně výběru vašeho vzorku a volby jeho velikosti. Neuvádějte návod krok za krokem, ale dbejte, aby se čtenář dověděl, proč jste zvolili danou **metodu**, a když bude chtít, bude moci všechno zopakovat.
- **Výsledky** – uveďte, jaké výsledky jste získali, ale na tomto místě z nich nedělejte žádné závěry. Můžete výsledky prezentovat v grafech, tabulkách a diagramech, ale detailní čísla ponechte v dodatku, nebo je vypusťte. Čtenář chce získat celkový přehled o vašich výsledcích, aniž se v nich ztratí, nebo se začne nudit.
- **Diskuze a závěr** – zde uveďte své náhledy na to, co výsledky znamenají, a zda jsou dostatečně vědecké (**spolehlivé, platné, zobecnitelné**), popište všechny problémy, které s výsledky souvisejí, a uveďte, zda jste získali dostatek údajů. Dále řekněte, jak jste zodpověděli svou výzkumnou otázku, a nakonec navrhněte, jaký další výzkum by bylo třeba udělat.

- **Seznam citované literatury nebo bibliografie** – v seznamu citované literatury uvedete jen práce, které jste ve své práci skutečně zmínili, zatímco bibliografie uvádí všechny knihy, které jste použili. Seřadte je abecedně podle příjmení autora a odkazy uveďte v úplné podobě, aby si je ostatní mohli dohledat. Použijte harvardský systém psaní odkazů: příjmení autora / autorů, iniciály křestních jmen, (datum publikování v závorce), *titul kurzívou*, nakladatele, místo vydání, kapitolu a stranu, kterou jste použili, například: Whitefield, P. (2011) *The Earth Care Manual* Permanent Publications, East Meon, Hampshire, str. 56–78.

V českých pracích je důležité dodržet jednotný formát citací, tedy nekopírovat citace uváděné různým (*i když správným*) způsobem. Výše uvedený způsob je správný, ale stejně tak je správný způsob, kdy letopočet píšeme bez závorky buď za jméno autora, nebo až za název publikace. Pokud v hlavním textu odkazujete na nějaký zdroj, pak použijte jen kratší podobu – autora, datum publikování a číslo strany v závorce, například (Whitefield 2011, 57), ale vždy uveďte celý odkaz v oddílu seznamu citované literatury nebo v bibliografii.

Pasáže úvodu, metod a výsledků se mohou lišit podle zvoleného okruhu čtenářů. Krátký článek může mít sto slov, v knize se můžeme rozepsat na deset tisíc slov. Přizpůsobte délku a hloubku, do jaké text zachází, čtenářům, které si přejete oslovit.

Jedním možným přístupem, který nám šetří práci, je napsat nejdřív co nejpodrobnější zprávu, a tu pak pro různé účely zkracovat. Můžete do ní podle potřeb daného cílového publika také vložit fotografie, grafy a schémata. Během toho všeho se musíte řídit dvěma základními principy: 1) aby jiní lidé dokázali porozumět vaší práci, a 2) aby mohli využít váš výzkum jako výchozí bod pro své vlastní studie a stavět na tom, co jste zjistili vy.

Nebojte se uvést, co se vám nepovedlo nebo co jste mohli udělat lépe, reflexe je základní součástí každého výzkumu.

Uvádíme několik tipů pro sepisování:

- **Zůstaňte zaměřeni na téma výzkumu**, o kterém zpráva pojednává.
- **Používejte odstavce**, abyste od sebe oddělili důležité body.
- **Prezentujte jednotlivé body v logickém pořadí**.
- **Vyhnete se žargonu a příliš technickým termínům** – ledaže byste psali pro odborníky z daného oboru, nebo cílili na vzdělané laiky.
- **Pište běžnou prózou** – v celých větách, nikoli v heslech.
- **Vyhnete se neformálním výrazům** – neoslovujte čtenáře, nepoužívejte slang nebo superlativy.
- **Použijte standardní 12bodový font** – například Times New Roman.
- **Každou sekci začněte vždy na nové stránce**.
- **Každému obrázku nebo tabulce vyhradte zvláštní stranu**.
- **Nedávejte titulky až dolů na stránku** – text, který se k titulku vztahuje, by pak byl až na následující straně.

Kapitola 9: **Sdílení výsledků výzkumu**

Ed Sears, Exeter University

Tato kapitola vám pomůže:

- Pochopit, proč je důležité sdílet výsledky výzkumných projektů
- Porozumět, co je třeba šířit
- Porozumět, kde to šířit

Šíření (*publikování*) je stádium, kdy sdělujete informace o svém výzkumném projektu a jeho výsledky lidem, které by mohly zajímat. Můžeme také používat pojem „sdílení“.

Proč sdílet?

To, že rozšíříte výsledky svého výzkumu mezi lidi, může být prospěšné mnoha způsoby. Šíření kvalitní práce pomáhá rozvíjet permakulturu, protože se tak šíří nejlepší praxe a pomáháte tak lidem učit se z vašich zkušeností. Výzkum může testovat staré i nové metody, takže se tak ověří, zda skutečně přinášejí výhody, které se jim připisují. Prostřednictvím sdílení těchto výsledků lidé snadno zjistí, s jakou pravděpodobností budou v jejich případě různé metody fungovat. Permakulturní hnutí může prostřednictvím šíření zajímavého výzkumu, který předjímá budoucnost, upevňovat vazby s výzkumníky v oblasti ekologie a udržitelnosti a zvyšovat důvěryhodnost permakultury u lidí, kteří jsou našimi protějšky ve vědeckém světě.

Co sdílet?

Plody vědeckého projektu, které jsou k dispozici k šíření, mohou mít hmotnou nebo nehmotnou povahu. Mohou existovat ve fyzické podobě, jako konkrétní sklizeň rostlin, které jste vypěstovali, nebo elektřina ze solárních panelů, kterou jste zkoumali, a takové výsledky jsou nejpřesvědčivější ze všech, pokud chcete ovlivnit lidi ze svého sousedství. Výsledkem projektu určitého šlechtění může být osivo s žádoucími vlastnostmi, sbírky terénních vzorků sesbíraných na polích v minulosti mohou být stále zdrojem nových poznatků, když je zkoumáme novými technikami.

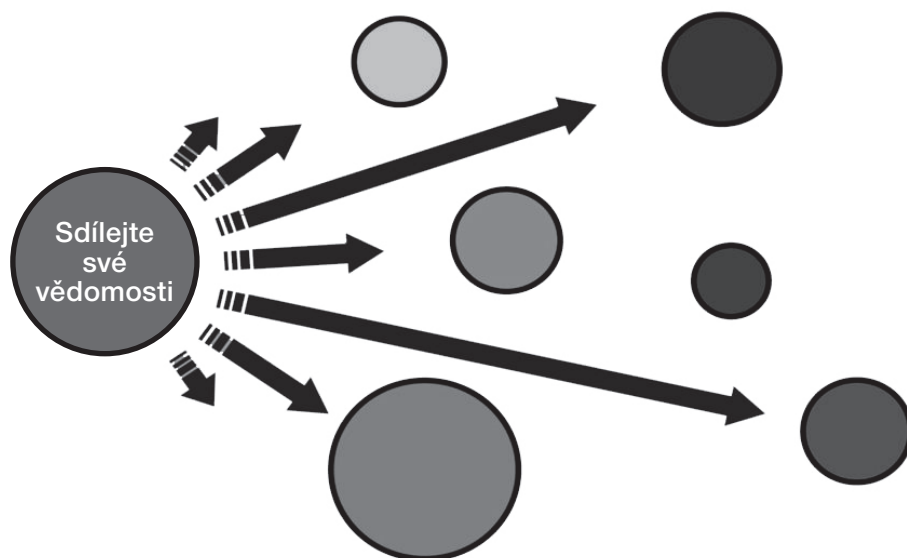
Nejběžnější formou šíření výzkumné práce ale je proces, který jsme popsali v předchozí kapitole, kdy svůj výzkumný projekt a jeho výsledky zdokumentujete.

Zdokumentované výsledky mohou být šířeny publikacemi a mohou obsahovat údaje o výnosech, grafy, fotografické deníky, finanční záznamy z hospodářství, návrhy projektů, přehledy a případové studie, studie kultur, nebo systémové parametry pokusných modelů. Pečlivé sdružení a sestavení sad údajů s metadaty (*to je informace popisující, jak byly údaje shromážděny, a také jejich rozsah, přesnost, úplnost a strukturu*) dovoluje jejich pozdější využití jinými výzkumníky. K těmto objektivním údajům ještě přidáváte vaše myšlenky, zkoumání a analýzy, diskuse a poznámky. To všechno čtenáře zajímá také.

Kde sdílet?

Své výsledky publikujte tam, kde je naleznou čtenáři, na které se zaměřujete (vaše cílová skupina), a to v současnosti i v budoucnosti.

- **Internet** – Měli byste mu dát přednost, protože je přístupný velkému počtu lidí. Zveřejnit materiály na webových stránkách a blozích, včetně vašich vlastních, představuje způsob, jak umístit materiál do veřejného prostoru. Webové stránky s určitým zaměřením, jako „Plants For A Future“ pro výzkum trvalek, nebo „Permaculture Digest“ pro materiály zaměřené na permakulturu, poskytují prostor, kde informace může vyhledat vysoký počet lidí z celého světa, kteří se o daná témata zajímají. V ČR můžete publikovat například na webu Permakultury (CS), www.permakulturacs.cz



- **Prostřednictvím akademických institucí** – k současnému úsilí zvýšit prestiž permakultury můžete přispět přímo v akademických kruzích a můžete získat bázi pro publikování svých zjištění ve vědecké literatuře, když je umístíte do tradičních akademických (vědeckých) médií, což znamená publikovat články v časopisech, které jsou takzvaně „peer-reviewed“ – zlektorovány podobně zaměřenými odborníky, nebo své výsledky prezentovat na konferencích (*s tímto procesem asi budete potřebovat určitou pomoc, potenciální spojence ve světě vědy vám pomohou vyhledat v britské permakulturní asociaci – Permaculture Association Britain, nebo v české permakulturní asociaci*). Přístup do nejznámějších časopisů a na konference je vysoce konkurenční záležitostí dokonce i mezi profesionálními výzkumníky, a tak je potřeba mít vysoce kvalitní práci, vynaložit značné úsilí a projevit spoustu trpělivosti, aby se vám zdařilo publikovat tímto způsobem. Je ale v povaze jak permakultury, tak vědy snažit se široce spolupracovat s cílem dosáhnout nejlepších možných výsledků, a o to se všichni musíme snažit.
- **Přátelé, příbuzní a ostatní permakulturisté** – permakulturní tiskoviny a setkání představují příležitost, jak oslovit domácí publikum. Nezapomínejte dát lidem vědět, že chystáte prezentaci svých výsledků, takovým způsobem, aby se to dozvěděla co nejširší obec potenciálních zájemců. A konečně, což je to nejmenší a mělo by to být samozřejmé, sdělte výsledky svého výzkumu i jeho samotným účastníkům.

Dodatek 1: **Přehled důležitých pojmů**

Rosie Sinfield

Zde uvádíme v abecedním pořadí definice všech slov, která jsme v předchozím textu zvýrazňovali barevně kurzívou.

Anonymita – pokud si nějaký účastník vašeho výzkumu nepřeje, aby ho čtenáři poznali, můžete mu nabídnout anonymitu. To znamená, že buď vůbec nepoužijete jeho/její jméno, nebo ho změníte – použijete pseudonym – aby čtenáři takového člověka nepoznali. Pokud anonymitu nabídnete, pak dbejte, aby skutečně byla dodržena a informace o totožnosti respondenta nepronikly ven.

Dotazník – forma sběru údajů. Je složen z písemných (*na papíře nebo online*) otázek a účastníci výzkumu do něj vyplňují své odpovědi. Dotazníky mohou být jak kvantitativní, tak kvalitativní. (Viz také pojmy kvalitativní a kvantitativní.)

Důvěrnost – týká se toho, kdo má přístup k údajům sesbíraným od účastníků průzkumu. Například se někoho můžete zeptat na názor na určitou věc za podmínky, že se s odpovědí neseznámí určité skupiny lidí. Důvěrnost se obvykle kombinuje s anonymitou, abychom zajistili, že když informace přece jen proniknou k nežádoucímu publiku, to nebude stejně moci rozpoznat totožnost účastníků. (Viz také pojem *anonymita*.)

Gatekeepers (*doslova vrátní, hlídači dveří*) – pokud nemáte přímý přístup ke skupině účastníků nebo k pozemku a mohli byste získat přístup prostřednictvím někoho, kdo vám ho umožní, pak mluvíme o „gatekeeperovi“: je to člověk nebo organizace, kteří mají potřebné kontakty.

Kontrola – použít kontrolu znamená, že pokusný postup neaplikujeme na jednu skupinu účastníků, na část pozemku nebo rostlin. To nám dovolí dělat srovnání mezi tím, co by se stalo za „normálních“ podmínek, oproti tomu, co nastalo v pokusných podmínkách.

Korelace – pokud říkáme, že je něco v korelaci, nebo má korelaci, pak to znamená přímý vztah (*vazbu*) dvou faktorů.* (Viz také pojmy *pozitivní korelace*, *negativní korelace*, *neexistující korelace*.)

Kvalitativní – výzkum, který analyzuje údaje nečíselné povahy, například psaná nebo mluvená slova. Kvalitativní údaje používáme ke sběru bohatého popisného materiálu, například prostřednictvím rozhovorů. ** (Viz také pojmy *kvalitativní*, *rozhovor* a *smíšené metody*.)

Kvantitativní – výzkum analyzující numerické/číselné údaje, například váhu nebo výšku rostlin. Kvantitativní údaje používáme pouze pro sběr číselných hodnot, například prostřednictvím dotazníků. Tato forma údajů je vhodná pro statistickou analýzu.** (Viz také pojmy *kvantitativní*, *dotazník* a *smíšené metody*.)

Likertova stupnice – typ uzavřené otázky, který můžeme použít v kvantitativních dotaznících nebo rozhovorech. V Likertově stupnici pokládáme respondentovi otázky a žádáme, aby odstupňoval své odpovědi, například na škále „silný souhlas, souhlas, neutrální postoj, nesouhlas, silný nesouhlas“. (Viz také pojmy *uzavřená otázka*, *kvantitativní*, *rozhovor* a *plán rozhovoru*.)

Medián – Abychom ho našli, seřadíme všechny údaje podle jejich numerické hodnoty. Číslo uprostřed řady je medián. *(Viz také pojmy průměr aritmetický a vážený.)*

Metody – pojem výzkumné metody označuje, jaké jste si vybrali postupy pro sběr údajů, například rozhovory nebo dotazník pro zjišťování názorů na permakulturu nebo na výnosy plodin. *(Viz také pojmy smíšené metody, rozhovory, dotazník.)*

Neexistující korelace – pokud mezi dvěma faktory není žádný vztah, pak o nich můžeme říci, že mezi nimi neexistuje korelace. *(Viz také pojmy korelace, pozitivní korelace a negativní korelace.)*

Negativní korelace – znamená, že když hodnota jednoho faktoru roste, jiný faktor naopak klesá. Například ve větším stínu výnos plodiny klesá.* *(Viz také pojmy korelace, pozitivní korelace, neexistující korelace.)*

Otevřené otázky – pokládáme je ve kvalitativních dotaznících/rozhovorech. Účastníci mají prostor pro to, aby napsali/řekli své vlastní odpovědi, místo aby vybírali předem připravené odpovědi ze seznamu. *(Viz také pojmy kvalitativní, dotazník, rozhovor.)*

Plán rozhovoru – obsahuje seznam otázek, pro které se výzkumník rozhodl předem a které bude v rozhovoru pokládat. U kvantitativního rozhovoru s uzavřenými otázkami bude tento plán rozhovoru také obsahovat seznam odpovědí, ze kterých si respondenti mohou vybrat. V částečně strukturovaném rozhovoru není nutné tento plán přísně dodržovat, protože dovoluujeme přirozené plynutí hovoru, a plán tu hraje roli osnovy. *(Viz také pojmy rozhovor, kvantitativní, kvalitativní a uzavřené otázky.)*

Platnost – výzkum je validní, pokud jeho měření a analýzy skutečně vypovídají o daném tématu. Například byly skutečně měřeny ty věci, o kterých se to tvrdí. Výsledky měření jsou dále interpretovány přesně a bez odchylek; studie, v nichž se výzkumník soustředí pouze na zjištění podporující jeho hypotézu, platné nejsou. *(Viz také pojmy spolehlivost a zobecnitelnost.)*

Postup – tento pojem se používá k popisu takového prvku pokusu, který měníte *(nebo neměníte)* a měříte jeho výsledek. Tento termín se používá ve velice širokém smyslu; může znamenat určitou metodu, jako hnojení kompostem, ale také může odkazovat na různé druhy nebo odrůdy, různá místa nebo různé doby, kdy bylo měření prováděno.

Pozitivní korelace – znamená, že když hodnota jednoho faktoru roste, hodnota druhého faktoru se zvyšuje také, například při vyšším slunečním osvětlení se výnos plodiny zvyšuje.* *(Viz také pojmy korelace, negativní korelace, neexistující korelace.)*

Průměr aritmetický – abychom našli průměr nějakého souboru údajů, všechny hodnoty sečteme a vydělíme počtem hodnot. *(Viz také pojmy medián a vážený průměr.)*

Přehled použité literatury – součást všech výzkumných projektů. Jde o shrnutí veškerého výzkumu, který byl do současnosti proveden ve vašem poli zájmu; toho, co je známo, i toho, co ještě známo není. Prostřednictvím tohoto přehledu upřesňujeme a zdůvodňujeme naši výzkumnou otázku. Přehled literatury má zásadní důležitost nejen kvůli výsledku, který nám poskytne, ale i kvůli samotnému procesu jeho sestavování. Když to děláme, získáváme hlubší porozumění své oblasti výzkumu, což často vede ve světle předchozího výzkumu ke změnám naší výzkumné otázky.

Rozhovor – forma sběru údajů, kdy výzkumník pokládá účastníkovi sérii otázek. Stejně jako dotazníky mohou i rozhovory být kvantitativní nebo kvalitativní, ale nejčastěji bývají kvalitativní. Mohou být strukturované nebo zčásti strukturované. To označuje stupeň, do jakého je rozhovor předem naplánován, a stupeň, v jakém se tohoto plánu držíme. (*Viz také pojmy plán rozhovoru, kvantitativní a kvalitativní.*)

Smišené metody – tímto termínem popisujeme výzkum, který používá jak kvantitativní, tak i kvalitativní metody zároveň. Například může jít o kvalitativní rozhovory v kombinaci s kvantitativními dotazníky. (*Viz také pojmy metody, kvalitativní, kvantitativní.*)

Spolehlivost – výzkum je spolehlivý, pokud jsou daná měření v průběhu času prováděna stále stejným způsobem. To znamená, že jiný výzkumník, který používá stejnou metodu, pomocí které se snaží zodpovědět stejnou otázku, nalezne stejnou odpověď. Studie, kterou nedokáže opakovat někdo jiný, je nespolehlivá. (*Viz také pojmy platnost a zobecnitelnost.*)

Srovnávací výzkum – používá se k porovnání výsledků získaných za různých okolností, například mezi kontrolní skupinou a skupinou podrobenou nějakému zásahu/postupu, nebo mezi dvěma různými typy zásahů/postupů. (*Viz také pojmy kontrola a postup.*)

Standardní odchylka – hodnota přiřazená sadě statistických výsledků, která vypovídá o tom, jak velký rozptyl údajů od aritmetického průměru v dané sadě existuje. Nízká standardní odchylka znamená, že se jednotlivé hodnoty od sebe liší jen málo. Vysoká odchylka značí, že jsou hodnoty hodně rozptýlené. (*Viz také pojem aritmetický průměr.*)

Uzavřené otázky – v kvantitativních dotaznících / rozhovorech pokládáme uzavřené otázky, kde si respondenti vybírají z předem určených odpovědí. (*Viz také pojmy kvantitativní, dotazníky, rozhovory.*)

Vážený průměr – znamená nejběžnější číslo v sadě údajů. Abyste ho našli, vyhledejte hodnotu, kterou jste naměřili nejčastěji. (*Viz také pojmy aritmetický průměr a medián.*)

Výzkum od stolu (sekundární výzkum) – každý výzkum nemusí znamenat práci v terénu a sbírání vlastních nových (*primárních*) údajů. Spousta dobrých závěrů a objevů se dá udělat tak, že zkoumáme, kombinujeme a porovnáváme fakta zjištěná v předchozích výzkumech. Tento typ výzkumu se označuje jako sekundární výzkum.

Zobecnitelnost – nějaký výzkum můžeme označit za zobecnitelný, když se dá opakovat (*reprodukovat*) v jiném čase a na jiném místě. Například výsledky výzkumu provedeného na pozemku v Anglii také platí pro pozemek ve Skotsku. Zobecnitelný výzkum často vyžaduje víc zdrojů, například provést určitou studii na několika různých místech, nebo s velkým vzorkem lidí. (*Viz také pojmy spolehlivost a platnost.*)

* Korelace nemusí nutně znamenat příčinnou souvislost, proto si vždy dejte pozor, abyste si neudělali závěr, že má-li jeden faktor vztah k jinému, také některý z nich zapříčiňuje ten druhý.

** Nečíselné kvalitativní údaje se dají převést na kvantitativní tak, že stanovíme kategorie a spočítáme frekvenci jejich výskytu. Například zaznamenejme, kolikrát byla určitá slova použita v rozhovoru, spočítáme a zaznamenejme číselně odlišné kategorie barevných variací plodiny, nebo zaznamenejme, jak často se v dotaznících vyskytly jednotlivé odpovědi.

Plán rozhovoru o lesní zahradě – Barney Thompson

Jak jsme si vysvětlili v **Kapitolách 5 a 6**, oblíbeným způsobem sběru údajů je vedení rozhovorů. Uvádíme zde příklad **plánu rozhovoru**, který byl používán pro sběr údajů pro výzkum prováděný britskou permakulturní asociací. Tento výzkum byl zaměřený na zkoumání ekologických, ekonomických a společenských aspektů lesních zahrad.

Plán rozhovoru

Název projektu:

Jméno respondenta:

Datum rozhovoru:

Jméno tazatele:

- 1 Jste zatím spokojen/a s vývojem vaší lesní zahrady?
- 2 Jaké byly zatím vaše největší úspěchy/silné stránky zahrady?
- 3 V čem byly zatím největší problémy/slabé stránky?
- 4a Jaké ponaučení si lze podle vašeho názoru vyvodit z uvedených problémů a jak svoji zahradu v budoucnu přizpůsobíte?
- 4b Pokud byste mohl/a, co byste na své lesní zahradě změnil/a?
- 5 Jak byla do vašeho projektu zapojena širší komunita a jak si tyto aktivity zaznamenáváte?
- 6 Jaké výhody vám přináší toto zapojení komunity?
- 7 Organizujete na své zahradě nějaké akce nebo kurzy?
- 8 Zaznamenáváte si finanční stránku věci?
- 9 Máte osazovací plán lesní zahrady?
- 10 Které rostliny v něm jsou (*viz seznam*)?
- 11 Zaznamenáváte si výnosy své lesní zahrady?
- 12 Provádíte ve své lesní zahradě testy půdy?
- 13 Pozorovali jste od založení lesní zahrady nějaké změny v biodiverzitě?
- 14 Kde nebo jak byste mohli podle svého názoru získat pro svoji práci více podpory?
- 15 Pokud by se zakládala vzájemně se podporující skupina majitelů lesních zahrad, jaká by byla její nejvhodnější platforma?
- 16 Jaké jste měl/a důvody pro založení lesní zahrady?
- 17 Naučil/a jste se během své práce s lesní zahradou nějaké nové dovednosti?
- 18 Byl/je váš jídelníček ovlivněn vášim zapojením do projektu lesních zahrad?

Kromě osobních rozhovorů byly v rámci výzkumu lesních zahrad také sbírány údaje od účastníků telefonicky. Tyto údaje byly zaznamenávány do tabulky, kterou uvádíme níže. Jedním z cílů této aktivity bylo zjistit, které údaje se už na projektech zařazených do výzkumu zaznamenávají, a to s pomocí jednoduchého seznamu, kde se položky jen odškrtavají. Zjistilo se, že na projektech už byly shromážděny spousty údajů, a tím si výzkumníci ušetřili námahu s tím, aby to dělali znovu. Druhým cílem bylo shromáždit sadu základních informací o každém projektu, než výzkumníci místo navštívili a provedli osobní rozhovor.

Typ otázky	Položka	Poznámka
EKONOMICKÉ	účty	
	prodeje produktů k jídlu	
	prodeje ostatních produktů	
	nákupy potravin	
	nákupy ostatního zboží	
	příjem od návštěvníků	
	příjem z akcí	
	příjem z kurzů	
	výdaje na zaměstnance / dobrovolníky	
	ostatní	
SOCIÁLNÍ	typ a počet návštěvníků	
	typ akce	
	počet odpracovaných hodin dobrovolníků	
	akreditované učení	
	ostatní	
ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ	biodiverzita	
	půda	
	ostatní	
PRODUKTIVITA	vstupy	
	výstupy	
	množství jedlých produktů	
	množství ostatních produktů	
	ostatní	
OBECNÉ	granty – žádosti a zprávy	
	časopisy apod.	
	ostatní	
Velikost		<i>Viz zpráva</i>
Místo		
Rostliny (<i>Patra včetně nejedlých</i>)		

Jiné části pozemku		
Současné aktivity týkající se lesních zahrad		
Účastníci / dobrovolníci		
Partnerské organizace		
Co by vám nejvíc pomohlo?		
Co vás nejvíc brzdí?		
Váš největší úspěch?		
Váš největší neúspěch / zklamání?		
Budoucí plány s pozemkem		
Cíle/vize		
Doba trvání celého projektu		
Doba trvání lesní zahrady		
Jak dlouho jsou zapojeni?		
Jejich role		
Jejich původní vzdělání / zkušenosti		
Jak dlouho jsou zapojeni ostatní?		
Role ostatních?		
Původní vzdělání / zkušenosti ostatních?		
Využité granty		Všechny investice do rostlin
Množství údajů, jaké máte kapacitu sbírat (lidé, čas, schopnosti)		

Pokyny pro účastníky – testy půdy, Tom Kennedy a Chris Warburton Brown

Uvádíme výňatek ze studie „testů půdy“, organizované britskou permakulturní asociací. Cílem tohoto výzkumného projektu bylo shromáždit údaje o kvalitě půd na místech, kde se pěstuje permakulturně. Tato studie je dobrým příkladem toho, jak formulovat návody ve výzkumu, který bude provádět větší počet různých účastníků. Všimněte si, jak jasné jsou pokyny vyjadřovány. Uvádění podrobností například toho, jaké vybavení je potřeba a jak vybrat místo testu, nebo bod za bodem popsat, jak provádět pokus, je zcela zásadní.

Výběr míst, kde odebereme vzorky

Když vybíráme lokaci, kde provedeme test půdy, je důležité, aby se jednalo o místo typické pro celý pozemek. Musíme přitom přihlídnout k několika důležitým faktorům:

- Svah nebo sklon ve vztahu ke zbytku pozemku
- Odvodňování půdy
(je stále vlhká, nebo suchá?)
- K čemu se půda využívala
(například pěstování plodin, okrasných rostlin...)
- Ideálně vybereme místo, kde se v poslední době nic nedělo
(například sklizeň, přerýtí apod.)
- Půda by měla být holá
(trávu nebo jinou vegetaci můžete odstranit těsně před testem)

Vybavení, které budeme potřebovat

- Prázdná plechovka (například od fazolí Baked Beans)
- Zahradnické rukavice
- Lahev o objemu 500 ml
- Destilovaná nebo dešťová voda
- Stopky
- Rýč
- Metr – skládací nebo pásmo
- Plastová fólie
- Plastová krabice s plochým dnem
- Tenký značkováč
- Malý sáček hořčice
- Skleněná nádoba
- pH papírky
- pH stupnice

Hlavní testy půdy

1. Odvodňování

Cíl:

Zjistit, jak snadno voda protéká vaší půdou. Odvodňování půdy je důležité, aby se za vlhkého počasí vaše půda nezamokřovala. Jílovitá půda se bude odvodňovat pomaleji než písčité. Silně zhutněná nebo mělká půda se nebude dobře odvodňovat.

Test vsakování:

Vybavení: podlouhlá pŕllitrová plechovka, například od fazolí Baked Beans, zahradnické rukavice, lahev o objemu 500 ml, destilovaná nebo dešťová voda, stopky.

1. Odstraňte z plechovky víko i dno, abyste získali kovový válec.
2. V rukavicích zasuňte plechovku s co největší silou do půdy (ve tvrdé půdě si pomozte kusem dřeva a kladivem), až bude do poloviny zanořená.
3. Jemně prstem upěchujte půdu po obvodě plechovky, snažte se neporušit půdu v prostředku.
4. Nalijte co nejjemněji do plechovky 500 ml dešťové nebo destilované vody.
5. V okamžiku, kdy vodu začnete nalévat, začněte měřit čas (stopkami).
6. Stopky zastavte v okamžiku, kdy půda už není ponořená pod hladinu, ale začne vystupovat a leskne se vlhkostí.
7. Změřený čas si запиšte.

2. Žížaly

Cíl:

Zjistit, kolik žížal v půdě máte. Jsou indikátorem veškerého života v půdě, velkých i malých organismů.

Sčítání žížal:

Vybavení: rýč, metr nebo pásma, plastová fólie, destilovaná nebo dešťová voda, plastová krabice, malý sáček hořčice (jedna porce).

1. Vykopejte jamku o rozměrech 20 × 20 cm do hloubky 10 cm.
2. Vyrytou zeminu dejte na rovnou plochu (folii).
3. Spočítejte žížaly a vložte je do krabice s trochou kypré půdy.
4. Smíchejte sáček hořčice se 750 ml vody a nalijte směs do vyryté jamky, abyste vypudili na povrch žížaly, které jsou ve větší hloubce.
5. Počkejte 3 minuty, pak zopakujte kroky 2–3.
6. Zapište si celkový počet žížal a všechny vraťte do půdy.

3. Hloubka ornice

Cíl:

Změřit sílu vrstvy ornice (*horní úrodné prsti*). Čím je ornice hlubší, tím dál mohou kořeny rostlin pronikat a tím víc vody a živin budou mít k dispozici.

Hluboká půda se také bude odvodňovat lépe než mělká půda.

Test hloubky ornice:

Vybavení: rýč, metr nebo pásmo.

Varování: čeká vás namáhavá práce, tak ji nepřezěňte!

1. Vykopejte jámu hlubokou pokud možno alespoň 60 cm.
2. Pokud se vám nedaří do takové hloubky snadno kopat, zapište si to.
3. Zapište si hloubku ornice. Měřte pouze sílu vrstvy horní tmavé a kypré půdy; níže položená vrstva bude mnohem kompaktnější a patrně bude mít jinou barvu. Zaznamenejte, do které z následujících kategorií spadá:
 - velmi mělká (*< 15 cm*)
 - mělká (*15–30 cm*)
 - středně hluboká (*30–60 cm*)
 - hluboká (*> 60 cm*)
4. Výsledky měření zapište.

Dodatek 3: **Prameny**

Prameny ke čtení:

Bell, Judith (1999) *Doing your research project: A guide for first-time researchers in education and social science*. Open University Press.

Bryman, A. (2008) *Social Research Methods*. New York: Oxford University Press.

Chalmers, N. and Parker, P. (1986) *Fieldwork and statistics for ecological projects: The OU project guide*. Taunton: Field Studies Council / Open University.

Flowerdew, R and Martin, D (1997) *Methods in Human Geography: A Guide for Students Doing A Research Project*. Essex: Pearson Education Limited.

Fowler, J., Cohen, L. and Jarvis, P. (1998) *Practical statistics for field biology*. Wiley.

Heath, David (1995) *An introduction to experimental design and statistics for biology*. UCL Press.

Henderson, P.A. (2003) *Practical methods in ecology*. Blackwell Publishing.

Kent, M. and Coker, P. (1992) *Vegetation description and analysis. A practical approach*. John Wiley and Sons.

Parsons, T. and Knight, P.G. (1995) *How to do your dissertation in Geography and other disciplines*. London: Chapman and Hall.

van Emden, Helmut (2008) *Statistics for terrified biologists*. Blackwell Publishing.

Gliessman, S (2006) *Field and Laboratory Investigations in Agroecology*. CRC Press.

Softwarové zdroje:

Kovach Computing Services prodává celou škálu statistického softwaru pro kvantitativní, kvalitativní a multivariační analýzu: www.kovcomp.co.uk/.

Různé tabulky s grafickými funkcemi najdete na mnoha místech včetně OpenOffice a Microsoft Excel. Open Office si můžete zdarma stáhnout zde: www.openoffice.org/download/.

Seznam statistických balíčků dostupných zdarma najdete zde: freestatistics.altervista.org/en/stat.php

Zdroje obrázků:

I Picture by: Khaydock. License: <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/deed.en>

II Picture by: Stacia and Kristof Nordin. Included with kind permission. Website: <http://www.neverendingfood.org/>

III Picture By: London Permaculture. License: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.0/>

IV Picture by: Doperwt rijserwt peulen. License: <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/deed.en>

questions find process sure
clear general Permaculture together
piece things much available written look
also quantitative quality key evidence
patterns using food answers two
looking simple treatment possible Association analysis get
place search yield way many one control others
schedule already write knowledge make page well
collected Design Research results
permaculture interview use see
always academic three made important
question example garden really
information methods design statistics
case likely set specific understand including means
writing set bean new take form
themes Chris might words ask findings
done identify Comfrey scale
found allotment people yields different decide
topic experiment number probably recording chapter broad want
include questionnaires need Chapter hypothesis study participants
think answer format right time used types plot studies
project help record University even answered often researcher
access Understand qualitative correlation questionnaire times good interviews
literature