

Měření vědeckých, technických a inovačních aktivit

Frascati Manuál 2015

**POKYNY PRO SHROMAŽĎOVÁNÍ A VYKAZOVÁNÍ
ÚDAJŮ O VÝZKUMU A EXPERIMENTÁLNÍM VÝVOJI**

KAPITOLA 2

**POJMY A DEFINICE PRO IDENTIFIKACI
VÝZKUMU A VÝVOJE**

Kvalita překladu a jeho konzistence s textem Díla v původním jazyce jsou výhradní odpovědností autora Překladu. V případě jakéhokoliv rozporu mezi původním Dílem a Překladem je rozhodující text původního Díla.

Originál byl vydán OECD v anglickém jazyce pod názvem:

OECD (2015), “Concepts and definitions for identifying R&D”, in *Frascati Manual 2015: Guidelines for Collecting and Reporting Data on Research and Experimental Development*, OECD Publishing, Paris, DOI: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264239012-4-en>

©2017 Technologická agentura ČR, pro toto české vydání

Kapitola 2

Pojmy a definice pro identifikaci výzkumu a vývoje

Tato kapitola obsahuje definici výzkumu a experimentálního vývoje (z anglického R&D - Research & Development, v českém překladu VaV) a jejich kategorií, základního výzkumu, aplikovaného výzkumu a experimentálního vývoje. Tyto definice se v podstatě neliší od těch v předchozích vydáních manuálu. Pokud existují rozdíly, jsou to ty, které odrážejí změny v kultuře a používání jazyka. S cílem poskytnout vodítko k tomu, co je a co není výzkumná a vývojová činnost, je stanoveno pět kritérií, která požadují, aby daná činnost byla původní, kreativní/tvůrčí, nejistá co do výsledku, systematická a přenosná a/nebo reprodukovatelná. Od posledního vydání se pohled na posouzení výdajů na výzkum a vývoj v Systému národních účtů (dále jen SNÚ) změnil z pojmu “výdaj” na pojem “kapitálová investice”. Výsledkem je, že terminologie tohoto manuálu a SNÚ se sblíží, a vznikají další požadavky na měření finančních toků. Zatímco manuál vždy platil pro všechny vědecké disciplíny, v tomto vydání je kromě přírodních a technických věd kladen větší důraz na společenské vědy, humanitní vědy a umění. Měření činností v rámci výzkumu a vývoje prostřednictvím průzkumů, administrativních dat nebo rozhovorů vyvolává otázky o hranicích a o tom, co zde je a co není do výzkumu a vývoje zahrnuto, a tato kapitola obsahuje příklady, které pomohou odpovědět na tyto otázky. Manuál je určen k použití při interpretaci dat VaV, jako součásti návrhu a hodnocení politik, přičemž zaměřením této kapitoly jsou definice pro účely měření.

I-2. POJMY A DEFINICE PRO IDENTIFIKACI VÝZKUMU A VÝVOJE

2.1. Úvod

2.1 Frascati Manuál poskytoval definice výzkumu a experimentálního vývoje (R&D, dále česky též VaV) a jejich kategorií, základního výzkumu, aplikovaného výzkumu a experimentálního vývoje po více než půl století a definice obstály ve zkoušce časem. Definice v této kapitole se v podstatě neliší od těch v předchozích vydáních. Nicméně, došlo zde k rozpoznání kulturních změn v definici VaV a použití jazyka v definici experimentálního vývoje.

2.2 Od předchozího vydání tohoto manuálu Systém národních účtů (SNÚ) změnil způsob pohledu na posuzování výdajů na VaV z položky “výdaj” na položku “kapitálová investice” vedoucí ke kapitálové hodnotě znalostí, které jsou výsledkem činností VaV. Již SNÚ v roce 2008 (EC et al., 2009) využila definici výzkumu a vývoje převzatých z předchozí edice tohoto manuálu. Použití terminologie v tomto manuálu je důsledkem toho, že se stále více stává nedílnou součástí SNÚ. Pokud se takové použití vyskytne, bude to zmíněno v poznámce.

2.3 S výzkumem a vývojem se setkáváme ve společenských a humanitních vědách a v umění, stejně jako v přírodních vědách a inženýrství. Tento manuál, na rozdíl od minulých vydání, klade větší důraz na společenské a humanitní vědy a umění. To nevyžaduje žádné změny v definicích a konvencích, ale vyžaduje větší pozornost, co se týče hranic, které definují, co je a co není VaV. Dále, země, které používají tento manuál, se nacházejí v různých fázích ekonomického rozvoje a tato kapitola se snaží vyhovět jejich rozdílným potřebám.

2.4 Tato kapitola obsahuje definice výzkumu a vývoje a jejich kategorií spolu se souborem kritérií sloužících k identifikaci VaV. Pro ilustraci toho, jak se definice používají, jsou zde uvedeny příklady, meze jejich definic a výjimky. Jedná se o manuál pro statistiky, jehož hlavním účelem je poskytnout vodítko pro měření činností VaV s využitím různých způsobů sběru dat z průzkumů, z rozhovorů a z administrativních zdrojů. Manuál se také používá k interpretaci dat VaV pro účely přípravy, implementace a vyhodnocení politik. Uživatelé by si však měli povšimnout, že zaměřením této kapitoly je definice pro účely měření.

2.2. Definice výzkumu a experimentálního vývoje (VaV)

2.5 Výzkum a experimentální vývoj (VaV) jsou tvořeny kreativní/tvůrčí a systematickou prací, vykonávanou za účelem zvýšení úrovně vědomostí - včetně znalostí lidstva, kultury a společnosti - a k navržení nových způsobů aplikace dostupných znalostí.

2.6 Soubor společných rysů identifikuje činnosti výzkumu a vývoje, a to i pokud jsou prováděny různými vykonavateli. Činnosti výzkumu a vývoje mohou být zaměřeny na dosažení buď konkrétních, nebo obecných cílů. Cílem výzkumu a vývoje jsou vždy nové poznatky, založené na původních koncepcích (a jejich interpretace) nebo na hypotézách. VaV je do značné míry nejistý, co se týče konečného výsledku (nebo alespoň co do množství času

I-2. POJMY A DEFINICE PRO IDENTIFIKACI VÝZKUMU A VÝVOJE

a zdrojů potřebných k jeho dosažení), je plánovaný a je pro něj sestavován rozpočet (i když je prováděn jednotlivci), a je zaměřen na vytvoření výsledků, které by mohly být buď volně převáděné, nebo obchodované na trhu. Aby byla činnost hodnocena jako činnost výzkumu a vývoje, musí splňovat pět základních kritérií.

2.7 Činnost musí:

- obsahovat prvek novosti
- být kreativní/tvůrčí
- obsahovat prvek nejistoty
- být systematická
- být převoditelná a/nebo reprodukovatelná.

2.8 Všech pět kritérií musí být splněno alespoň v principu při každém provádění činnosti VaV, buď na nepřetržité, nebo příležitostné bázi. Tato definice VaV je v souladu s definicí výzkumu a vývoje použitou v předchozích vydáních tohoto manuálu a pokrývá stejný rozsah činností.

2.9 Termín VaV zahrnuje tři kategorie činností: základní výzkum, aplikovaný výzkum a experimentální vývoj. **Základní výzkum** je experimentální nebo teoretická práce prováděná primárně za účelem získání nových poznatků o základních principech jevů nebo pozorovatelných skutečností, která není primárně zaměřena na žádné konkrétní uplatnění nebo využití v praxi. **Aplikovaný výzkum** je původní zkoumání prováděné s cílem získání nových poznatků. Je však primárně zaměřen na konkrétní praktický záměr nebo cíl. **Experimentální vývoj** je systematická práce, čerpající z poznatků z výzkumu a z praktických zkušeností a produkuje další poznatky, která je zaměřena na vytváření nových produktů nebo postupů, nebo na zlepšení stávajících produktů nebo postupů. Tyto tři typy výzkumu a vývoje jsou dále diskutovány v části 2.5.

2.10 Tento manuál dodržuje konvenci Systému národních účtů, podle které je za "produkt" považováno zboží nebo služba (EC et al., 2009; odstavec 2.36). V tomto manuálu se "proces" vztahuje k transformaci vstupů na výstupy a jejich dodání, nebo k organizačním strukturám či postupům.

2.11 Pořadí, ve kterém se tyto tři kategorie VaV činností objeví, nemá naznačovat, že základní výzkum vede k aplikovanému výzkumu a pak k experimentálnímu vývoji. V systému VaV existuje mnoho toků informací a znalostí. Experimentální vývoj může informovat základní výzkum a neexistuje žádný důvod, proč by základní výzkum nemohl vést přímo k novým výrobkům nebo postupům.

2.3. Činnosti a projekty VaV

2.12 „Činnost VaV“ je součtem aktivit záměrně vykonávaných osobami provádějícími VaV za účelem vytváření nových poznatků. Ve většině případů lze VaV činnosti seskupit do podoby „projektů VaV“. Každý VaV projekt se skládá ze souboru VaV činností, je

I-2. POJMY A DEFINICE PRO IDENTIFIKACI VÝZKUMU A VÝVOJE

organizován a řízen pro konkrétní účel a má své vlastní cíle a očekávané výsledky, a to i na nejnížší úrovni formální činnosti. Není pravděpodobné, že by se koncept VaV projektu, jakkoli užitečný pro pochopení toho, jak se výzkum a vývoj provádí, používal stejným způsobem ve všech odvětvích uvedených v tomto manuálu.

2.4. Pět kritérií pro identifikaci VaV

2.13 Aby byla aktivita klasifikována jako VaV činnost, musí být současně naplněno pět klíčových kritérií. Soubor příkladů, který není v žádném případě konečný, slouží k ilustraci toho, jak lze těchto pět kritérií účinně použít k identifikaci VaV činnosti, jakož i pro konkrétní VaV projekty.

Zaměření na získání nových poznatků (prvek novosti)

2.14 Nové poznatky jsou očekávaným cílem VaV projektu, ale musí být přizpůsobeny různým kontextům. Například od výzkumných projektů na univerzitách se očekává, že budou usilovat o zcela nové pokroky v poznání, a totéž lze říci o projektech navržených a řízených výzkumnými ústavy.

2.15 V podnikatelském sektoru (v tomto manuálu jsou sektory vymezeny v Kapitole 3), musí být eventuální novost VaV projektu posouzena porovnáním se stávající úrovní znalostí v oboru. VaV činnost v rámci projektu musí vést k závěrům, které jsou pro podnikání nové a dosud nebyly v tomto oboru použity. Z VaV činností jsou vyloučeny aktivity vykonávané s cílem kopírování, napodobování nebo zpětné analýzy jako prostředku k získávání poznatků, protože takové poznatky nejsou původní.

2.16 Novost/původnost však může vyplývat z projektu VaV, který znovu interpretuje existující výsledek a ve kterém byly zjištěny případné nesrovnalosti. Mezi VaV projekty by měl být zahrnut experimentálně-vývojový projekt zaměřený na vytvoření poznatků na podporu vývoje nových konceptů a myšlenek vztahujících se k návrhu nových výrobků nebo postupů. Výzkumem a vývojem je formální tvorba poznatků, včetně poznatků vtělených do produktů a procesů; důraz měření je kladen na nové poznatky, nikoli na nové nebo významně zlepšené produkty nebo procesy vyplývající z aplikace poznatků. Příkladem výzkumu a vývoje by mohlo být spojení „příručky pro údržbu“ velmi složitého systému (např. dopravního letadla), s přídatným materiálem, který vzešel z praktických zkušeností při běžné údržbě a je řádně kodifikován, pokud byl realizován jako součást výzkumného a vývojového projektu. Dalším příkladem je systematické testování s cílem přípravy dokumentace k potenciálnímu využití chemické reakce, která již byla zavedena do výrobních procesů (stávající technologie), tak, aby byla získána nová molekula, což bylo ve vědecké literatuře považováno za nepravděpodobný výsledek.

Základem musí být původní, ne obecně známé, koncepty a hypotézy (kreativní/tvůrčí)

2.17 VaV projekt musí mít jako jeden z cílů nové koncepty nebo nápady, které zlepšují

I-2. POJMY A DEFINICE PRO IDENTIFIKACI VÝZKUMU A VÝVOJE

současné znalosti. To vylučuje z VaV jakékoli rutinní změny produktů nebo postupů, a proto je lidský vstup neodmyslitelný od kreativity/tvůrčí činnosti VaV. V důsledku toho, VaV projekt vyžaduje příspěvek výzkumníka (definováno v Kapitole 5). Jednou z oblastí, které vyžadují opatrnost v posuzování, je umění (část 2.6): tam je přítomna kreativita/tvůrčí činnost, ale ostatní kritéria musí být potvrzena, aby mohla být činnost kvalifikována jako VaV. Zatímco rutinní činnost je z VaV vyloučena, nové metody vyvinuté pro provádění běžných úkolů jsou do něj zahrnuty. Jako příklad lze uvést zpracování dat, které není VaV činností, ale stává se jí, pokud je součástí programu na vývoj nových metod pro zpracování dat. Odborná příprava je z výzkumu a vývoje vyloučena, ale nové metody, jak připravit školení, by VaV mohly být. Nová metoda řešení problému vyvinutá v rámci projektu může být VaV, jestliže výsledek je původní a jsou splněna ostatní kritéria.

Nejistota ohledně konečného výsledku (prvek nejistoty)

2.18 VaV zahrnuje prvek nejistoty, který má více dimenzí. Na počátku VaV projektu nemohou být přesně stanoveny druh výstupu a náklady (včetně časové dotace) ve vztahu k cílům. V případě základního výzkumu, jehož cílem je rozšířit hranice formálního poznání, se všeobecně uznává, že existuje možnost nedosažení zamýšlených výsledků. Například výzkumnému projektu se může podařit eliminovat řadu konkurenčních hypotéz, ale ne všechny z nich. Pro VaV obecně platí, že zde existuje prvek nejistoty ohledně nákladů a času, potřebných k dosažení očekávaných výsledků, stejně jako toho, zda jeho cílů může být vůbec v nějakém stupni dosaženo. Například prvek nejistoty je klíčovým kritériem při rozlišení mezi výzkumem a vývojem prototypů (modelů používaných k testování technických konceptů a technologií s vysokým rizikem neúspěchu, pokud jde o použitelnost), a nevývojovým zhotovováním prototypů (předvýrobních jednotek použitých k získání technických nebo právních certifikací).

Systematické plánování a rozpočtování (systematická činnost)

2.19 VaV je formální činnost, která se provádí systematicky. Kritérium "systematický" znamená v tomto kontextu "plánovitě prováděný" VaV, ke kterému jsou uchovány záznamy jak z procesu VaV tak jeho výsledků. Pro ověření tohoto kritéria by měl být identifikován účel VaV projektu a zdroje jeho financování. Dostupnost těchto záznamů odpovídá VaV projektu, který je zaměřen na řešení konkrétních potřeb a má své vlastní lidské a finanční zdroje. Zatímco řízení a vykazování právě popsané struktury se bude spíše nacházet ve velkých projektech, může se také vztahovat na činnosti malého rozsahu, u nichž by stačilo mít jednoho nebo více zaměstnanců nebo poradců (za předpokladu začlenění výzkumníka) pověřených nalezením konkrétního řešení praktického problému.

Vedoucí k výsledkům, které by mohly být případně reprodukovány (činnost převoditelná a/nebo reprodukovatelná)

2.20 VaV projekt by měl vést k možnosti přenosu nových poznatků zajišťujících jeho využití

I-2. POJMY A DEFINICE PRO IDENTIFIKACI VÝZKUMU A VÝVOJE

a umožnit jiným výzkumníkům reprodukovat výsledky jako součást jejich vlastní VaV činnosti. To zahrnuje i výzkum a vývoj, který má negativní výsledky, v případě, že počáteční hypotéza nebyla potvrzena nebo produkt nemůže být vyvinut tak, jak bylo původně zamýšleno. Protože účelem výzkumu a vývoje je zvýšit dosavadní objem znalostí, nemohou výsledky zůstat nevyřčené (tj. zůstat výhradně v hlavách výzkumníků), neboť by se ocitly v nebezpečí, že budou ztraceny, stejně jako s nimi související poznatky. Kodifikace poznatků a jejich šíření je součástí obvyklé praxe na univerzitách a ve výzkumných ústavech, i když mohou existovat omezení pro takové poznatky, které vzniknou v rámci smlouvy o dílo nebo jako součást společného podnikání. V podnikatelském prostředí budou výsledky chráněny důvěrností informací/utajením nebo jinými prostředky ochrany duševního vlastnictví, ale očekává se, že tento proces a výsledky budou zaznamenány pro použití dalšími výzkumníky v oboru.

Příklady

2.21 Abychom pochopili cíl projektu, je nezbytné určit jeho výzkumný a vývojový obsah a institucionální kontext, v němž je výzkum a vývoj prováděn. Následuje několik příkladů.

- V oblasti medicíny je rutinní pitva k určení příčiny smrti praxí lékařské péče a není výzkumnou a vývojovou činností; zvláštní zkoumání konkrétní úmrtnosti ke stanovení vedlejších účinků některých druhů léčby rakoviny výzkumnou a vývojovou činností je (vskutku zde platí parametr původnosti a nejistoty ohledně konečných výsledků studie, stejně jako převoditelnosti výsledků pro širší využití).
- Podobně rutinní testy, jako vyšetření krve a bakteriologické testy provedené při lékařských prohlídkách, nejsou výzkumnou a vývojovou činností, zatímco speciální program vyšetření krve u pacientů užívajících nový lék, výzkumnou a vývojovou činností je.
- Vedení denních záznamů o teplotě nebo o atmosférickém tlaku není výzkumnou a vývojovou činností, ale standardním postupem. Zkoumání nových metod měření teploty je výzkumnou a vývojovou činností, stejně jako studium a vývoj nových modelů pro předpověď počasí.
- VaV činnosti ve strojírenství často mají úzkou souvislost s projektováním. U malých a středních podniků (MSP) v tomto odvětví nejsou obvykle žádná speciální oddělení výzkumu a vývoje, a provádění VaV je často zahrnuto pod obecný název "návrhy a zhotovení projektů". Jsou-li potřebné výpočty, návrhy, pracovní výkresy a provozní instrukce pro zřízení a provoz pilotních zařízení nebo prototypů, měly by být zahrnuty do výzkumu a vývoje. Pokud jsou prováděny kvůli přípravě, realizaci a údržbě výrobní standardizace (např. vodící přípravky, obráběcí stroje), nebo k podpoře prodeje výrobků (např. nabídky, letáky, katalogy náhradních dílů), měly by být z výzkumu a vývoje vyloučeny. V tomto příkladu může být identifikováno několik rysů výzkumu a vývoje: původnost ve zkoumání potenciálu nových zařízení spuštěním prototypu; nejistota, protože testování prototypu by

I-2. POJMY A DEFINICE PRO IDENTIFIKACI VÝZKUMU A VÝVOJE

mohlo přinést neočekávané výsledky; kreativita/tvůrčí činnost projevující se při navrhování nových zařízení, která mají být vyrobena; převoditelnost - při zhotovování technické dokumentace se převádí výsledky testování na informace, které mají být použity ve fázi vývoje výrobku; a systematický přístup, pokud za výše uvedenými technickými činnostmi lze identifikovat podrobnou organizaci projektu.

2.22 Tabulka 2.1 uvádí některé praktické příklady, jak lze výzkum a vývoj identifikovat pomocí pěti hlavních kritérií.

Tabulka 2.1. Příklady otázek pro identifikaci výzkumných a vývojových projektů

Otázka	Vysvětlení
a. Jaké jsou cíle projektu?	Sledování originálních a ambiciózních cílů prostřednictvím vytváření „nových poznatků“ (jako je hledání dříve neznámých jevů, struktur nebo vztahů) je klíčovým kritériem výzkumu a vývoje. Jakékoli použití již dostupných znalostí (adaptace, přizpůsobení atd.), které neobnází pokus rozšířit nejnovější vědecké poznatky, by mělo být vyloučeno (novost).
b. Čím je tento projekt nový?	Kromě vývoje „nových poznatků“, by měl výzkumný a vývojový projekt zahrnovat kreativní/tvůrčí přístup, jako je vynalézání nových aplikací existujících vědeckých poznatků, nebo nové využití dostupných technik a technologií (kreativita/tvůrčí činnost).
c. Jaké metody jsou používány při provedení projektu?	Použité metody ve vědeckém a technologickém výzkumu, stejně jako v oblasti výzkumu ve společenských a humanitních vědách a umění, lze akceptovat za předpokladu, že řeší nejistotu ohledně konečného výsledku projektu. Nejistota se může týkat množství času a prostředků, které budou zapotřebí k dosažení plánovaného cíle. Zvolená metoda jakožto součást tvůrčího přístupu k projektu pak může být prostředkem, jak se s nejistotou vypořádat (kreativita/tvůrčí činnost a nejistota).
d. Nakolik jsou závěry nebo výsledky projektu užitečné?	Aby byly závěry nebo výsledky VaV projektu všeobecně použitelné, musí splňovat kritérium užitečnosti (převoditelnosti/reprodukovatelnosti (kromě dalších čtyř kritérií)). Převoditelnost výsledků může být například prokázána zveřejněním ve vědecké literatuře a využitím nástrojů ochrany duševního vlastnictví.
e. Jaký typ zaměstnanců pracuje na projektu?	Od pracovníků výzkumného týmu, kteří mají pracovat na VaV projektu, se vyžaduje řada dovedností (personální otázka výzkumu a vývoje je popsána v Kapitole 5 tohoto manuálu). Výzkumní pracovníci v projektech jsou klasifikováni jako výzkumníci, technici a další pomocný personál. Pouze však výzkumníci (výzkumní pracovníci klasifikovaní jako výzkumníci) mohou identifikovat VaV činnosti, které implicitně splňují všech pět klíčových kritérií.

I-2. POJMY A DEFINICE PRO IDENTIFIKACI VÝZKUMU A VÝVOJE

f. Jak by měly být ve vybraných případech může být "institucionální přístup" použit k rozlišení mezi projekty, které jsou klasifikovány jako výzkumné a vývojové a takovými, které jimi nejsou. Například, většina projektů prováděných ve výzkumných ústavech či jako výzkum na univerzitách může být klasifikována jako výzkumné a vývojové projekty. Projekty prováděné jinými institucemi - například podniky či institucemi, které nejsou zcela určeny pro provádění výzkumu a vývoje - by měly být posouzeny z hlediska plnění pěti kritérií pro VaV (viz instituce v Kapitole 3).

2.5. Rozdělení podle kategorií výzkumu a vývoje

2.23 Členění podle kategorií výzkumu a vývoje je doporučeno pro použití ve všech čtyřech sektorech pojednaných v tomto manuálu a definovaných v kapitole 3: Podnikatelský, vysokoškolský, vládní a soukromý neziskový sektor. Pro účely mezinárodního srovnání by členění mohlo být založeno buď na celkových výdajích na výzkum a vývoj, nebo pouze na průběžných výdajích (viz Kapitola 4). To může být použito na úrovni projektů, ale některé výzkumné a vývojové projekty mohou být rozděleny dále.

2.24 Jsou tři kategorie výzkumu a vývoje:

- základní výzkum
- aplikovaný výzkum
- experimentální vývoj.

Základní výzkum

2.25 **Základní výzkum je experimentální a teoretická práce vynakládaná primárně za účelem získání nových poznatků o základních principech jevů nebo pozorovatelných skutečností, která není primárně zaměřena na žádné konkrétní uplatnění nebo využití v praxi.**

2.26 Základní výzkum analyzuje vlastnosti, struktury a vztahy s ohledem na formulování a ověřování hypotéz, teorií či zákonů. Zmínka o absenci "primárního zaměření na konkrétní uplatnění nebo využití v praxi" v definici základního výzkumu je velmi důležitá, protože pracovník při provádění výzkumu nebo vyplňování dotazníků průzkumu nemusí o možných aplikacích vědět. Výsledky základního výzkumu se obecně neprodávají, ale jsou obvykle publikovány ve vědeckých časopisech nebo se šíří mezi zainteresovanými kolegy. Někdy může být zveřejnění základního výzkumu omezeno z důvodů národní bezpečnosti.

2.27 V základním výzkumu se očekává, že výzkumný pracovník má určitou volnost při stanovení cílů. Takový výzkum se obvykle provádí ve vysokoškolském sektoru, ale do jisté míry také ve vládním sektoru. Základní výzkum může být orientován nebo zaměřen na některé širší oblasti obecného zájmu, s výslovným cílem celé řady budoucích aplikací. Obchodní podniky v soukromém sektoru mohou rovněž provádět základní výzkum, protože i zde nemusí být předpokládáno v krátkodobém horizontu žádné konkrétní komerční využití. Výzkum některých druhů energeticky úsporných technologií lze charakterizovat podle výše uvedené definice jako základní, pokud nemá konkrétní využití v praxi. Má však specifický směr, a to zvýšení úspor energie. Takový výzkum se v této příručce označuje jako

I-2. POJMY A DEFINICE PRO IDENTIFIKACI VÝZKUMU A VÝVOJE

„orientovaný základní výzkum“.

2.28 Orientovaný základní výzkum může být odlišen od „čistého základního výzkumu“ takto:

- Čistý základní výzkum je prováděn v zájmu pokroku ve znalostech, bez snahy o hospodářský nebo sociální přínos nebo s aktivním úsilím o uplatňování výsledků při řešení praktických problémů nebo o přenos výsledků do sektorů, které odpovídají za jejich použití.
- Orientovaný základní výzkum je prováděn s očekáváním, že bude vytvářet širokou základnu poznatků, které by mohly tvořit základ řešení rozpoznaných nebo očekávaných současných nebo budoucích problémů nebo možností.

Aplikovaný výzkum

2.29 Aplikovaný výzkum je původní zkoumání prováděné s cílem získat nové poznatky. Je však zaměřen především na konkrétní praktický záměr nebo cíl.

2.30 Aplikovaný výzkum se provádí buď s cílem určit možné způsoby využití poznatků základního výzkumu nebo stanovit nové metody nebo způsoby dosažení specifických a předem stanovených cílů. Znamená také zvažování dostupných znalostí a jejich rozšíření za účelem vyřešení aktuálních problémů. V podnikatelském sektoru je rozdíl mezi základním a aplikovaným výzkumem často vyznačen vytvořením nového projektu, který má prozkoumat slibné výsledky programu základního výzkumu (a posunem od dlouhodobé ke střednědobé perspektivě ve vnitropodnikovém využívání výsledků výzkumu a vývoje [viz Vysvětlivky]).

2.31 Výsledky aplikovaného výzkumu mají být primárně zaměřené pro možné uplatnění v produktech, operacích, metodách nebo systémech. Aplikovaný výzkum dává nápadům formu, kterou lze využít v provozu. Tyto aplikace odvozených poznatků mohou být chráněny nástroji k ochraně duševního vlastnictví, včetně utajení.

Experimentální vývoj

2.32 Experimentální vývoj je systematická práce, čerpající z poznatků z výzkumu a z praktických zkušeností a produkující další poznatky, a která je zaměřena na vytváření nových produktů nebo postupů, nebo na zlepšení stávajících produktů nebo postupů.

2.33 Vývoj nových produktů nebo postupů se kvalifikuje jako experimentální vývoj, pokud splňuje kritéria pro identifikaci výzkumné a vývojové činnosti. Příkladem je nejistota ohledně zdrojů potřebných k dosažení cíle výzkumného a vývojového projektu, ve kterém je zahrnuta vývojová činnost. V tomto manuálu se „D“ v anglické zkratce „R&D“ vztahuje k experimentálnímu vývoji.

Nezahrnutí "vývoje produktů"

2.34 Koncept experimentálního vývoje by neměl být zaměňován s "vývojem produktu", což je celkový proces - od formulování myšlenek a konceptů pro komercializaci - zaměřený na uvedení nového produktu (zboží nebo služby) na trh. Experimentální vývoj je jen jednou

I-2. POJMY A DEFINICE PRO IDENTIFIKACI VÝZKUMU A VÝVOJE

možnou etapou v procesu vývoje produktu: tedy etapa, kdy je všeobecná znalost aktuálně testována pro specifické aplikace, potřebné k tomu, aby byl tento proces doveden ke zdárnému konci. Během etapy experimentálního vývoje se generují nové poznatky a tato etapa se chýlí ke svému konci, když přestávají platit kritéria pro výzkum a vývoj (novost, nejistota, kreativita/tvůrčí činnost, systematickosti, převoditelnost a/nebo reprodukovatelnost). Například v procesu, jehož cílem je vývoj nového automobilu, by mohla být vzata v úvahu možnost osvojit si některé technologie a otestovat je pro použití ve vozidle, jehož vývoj probíhá: to je etapa, kdy se provádí experimentální vývoj. To povede k novým výsledkům zacházení s novými aplikacemi některých všeobecných znalostí; bude to nejisté, protože testování by mohlo vést k negativním výsledkům; bude to muset být kreativní/tvůrčí, protože činnost bude zaměřena na přizpůsobení některých technologií novému využití; bude to formalizováno tím, že vznikne potřeba zavázat si specializovanou pracovní sílu; a bude to zahrnovat kodifikace, aby se výsledky testů promítly do technických doporučení pro další fáze procesu vývoje produktu. Nicméně, existují případy vývoje produktů bez výzkumu a vývoje, které jsou diskutovány v ekonomické literatuře, zejména v případě malých a středních podniků.

Nezahrnutí "předvýrobního vývoje"

2.35 Koncepce experimentálního vývoje by neměla být zaměňována s „předvýrobním vývojem“, což je termín používaný k popisu neexperimentální práce na obranném produktu nebo produktu nebo systému určeném pro využití ve vesmíru, před tím, než jde do výroby. Podobné případy platí v jiných odvětvích. Je obtížné definovat přesně rozlišení experimentálního vývoje a předvýrobního vývoje; rozdíl mezi těmito dvěma kategoriemi vyžaduje „technické posouzení“ toho, kdy prvek novosti zaniká a práce se změní na rutinní vývoj integrovaného systému.

2.36 Například, jakmile jednou stíhací bombardér úspěšně prošel fází výzkumu, technologického předvádění, návrhem a počátečním vývojem k letovým zkouškám prototypu letadla, může být následně vyžadována konstrukce a testování až deseti dalších modifikací draku, aby byla zajištěna jeho plná operační integrace do vzdušných útočných a obranných systémů. Jednalo by se o dvoufázový proces. První fází je rozvoj integrovaného vzdušného útočného a obranného systému, který zahrnuje sloučení vyvinutých komponent a subsystémů, které v tomto kontextu předtím integrovány nebyly. To vyžaduje rozsáhlý program letových zkoušek pro letadla, který je potenciálně velmi nákladnou a hlavní nákladovou položkou před výrobou. Zatímco mnoho zadaných činností v této fázi je experimentálním vývojem (VaV), některé nemají prvek novosti, který je nezbytný pro klasifikaci jako výzkum a vývoj, a místo toho je předvýrobním vývojem (nikoli VaV). Druhá etapa zahrnuje zkoušky integrovaného vzdušného útočného a obranného systému. Jakmile se systém osvědčil v první fázi, vývojový projekt může přejít k výrobě zkušební výrobní šarže pro provozní zkoušky (počáteční ověřovací výroba či tzv. “nultá série”). Plná výrobní zakázka závisí na jejím úspěchu. Podle tohoto manuálu, tato práce není výzkum a vývoj, ale předvýrobní vývoj. Mohou ale nastat

I-2. POJMY A DEFINICE PRO IDENTIFIKACI VÝZKUMU A VÝVOJE

problémy během zkoušek, a k jejich řešení může být zapotřebí nový experimentální vývoj. Tato práce je popsána v tomto manuálu jako „zpětnovazební výzkum a vývoj“ a měla by být do VaV zahrnuta.

Jak rozlišit jednotlivé kategorie výzkumu a vývoje

2.37 Klíčovým kritériem při klasifikaci výzkumné a vývojové činnosti podle typu je očekávané využití výsledků. Kromě toho mohou pomoci identifikovat typ výzkumného a vývojového projektu dvě otázky:

- za jak dlouho projekt pravděpodobně povede k výsledkům, které mohou být použity v praxi; a
- jak široký je rozsah možných oblastí aplikace výsledků výzkumného a vývojového projektu (čím fundamentálnější výzkum, tím širší potenciální oblast použití).

2.38 Vztah mezi základním výzkumem, aplikovaným výzkumem a experimentálním vývojem je třeba vidět z dynamické perspektivy. Je možné, že aplikovaný výzkum a experimentální vývoj by mohly přizpůsobit základní poznatky, vyplývající ze základního výzkumu, přímo k obecnému použití. Nicméně, linearita tohoto procesu je ovlivněna zpětnou vazbou, která nastává, když je poznatek použit k vyřešení problému. Tato dynamická interakce mezi vytvářením poznatků a řešením problémů propojuje základní a aplikovaný výzkum a experimentální vývoj.

2.39 S ohledem na zkušenosti organizací, kde výzkum a vývoj rutinně probíhá, lze konstatovat, že jednoznačné oddělení tří typů výzkumu a vývoje existuje jen vzácně. Všechny tři kategorie mohou někdy být prováděny ve stejné jednotce v podstatě stejným personálem, a přitom současně být v rámci výzkumných projektů formálně identifikovatelné, ačkoliv aktivity se mohou překrývat. Například hledání nového lékařského ošetření u osob postižených epidemickou nemocí může zahrnovat jak základní, tak aplikovaný výzkum. Doporučuje se provést hodnocení typu výzkumu a vývoje na úrovni projektu, podle klasifikace očekávaných výsledků projektu v souladu s těmito dvěma "ukazateli" popsanými výše. Některé příklady jsou uvedeny v následujících odstavcích.

Příklady toho, jak rozlišit kategorie VaV v přírodních a technických vědách

2.40 Následující příklady ilustrují obecné rozdíly mezi základním a aplikovaným výzkumem a experimentálním vývojem v oblasti přírodních věd a strojírenství.

- Studie dané třídy polymeračních reakcí za různých podmínek je základní výzkum. Pokus o optimalizaci jedné z těchto reakcí, pokud jde o výrobu polymerů s danými fyzikálními a mechanickými vlastnostmi (s cílem dosáhnout specifické užitné hodnoty), je aplikovaný výzkum. Experimentální vývoj pak sestává z přenesení procesu, který byl optimalizován v laboratorním měřítku, do výrobního měřítku, a zkoumání a vyhodnocování možných způsobů výroby polymeru, stejně jako produktů, které z něj mají být vyrobeny.
- Modelování absorpce elektromagnetického záření krystalem je základní výzkum. Studie

I-2. POJMY A DEFINICE PRO IDENTIFIKACI VÝZKUMU A VÝVOJE

absorpce elektromagnetického záření tímto materiálem za různých podmínek (například teploty, přítomnosti nečistot, koncentrace atd.) s cílem získat dané vlastnosti detekce záření (citlivost, rychlost atd.) je aplikovaný výzkum. Testování nového zařízení s použitím tohoto materiálu, s cílem získání lepšího detektoru, než jsou ty stávající (v posuzovaném spektrálním rozsahu), je experimentální vývoj.

- Vývoj zcela nové metody pro klasifikaci sekvencí imunoglobulinu je základním výzkumem. Zkoumání prováděné ve snaze rozlišit protilátky proti různým chorobám je aplikovaným výzkumem. Experimentální vývoj se pak skládá z vytváření metody pro syntézu protilátky proti určitému onemocnění na základě znalosti její struktury a klinických zkoušek účinnosti syntetizované protilátky na pacientech, kteří souhlasili s experimentální pokročilou léčbou.
- Studie o tom, jak by se vlastnosti uhlíkových vláken mohly změnit v závislosti na jejich relativní poloze a orientaci ve struktuře je základním výzkumem. Řízený vývoj metod za účelem umožnění zpracování uhlíkových vláken v průmyslovém měřítku se stupněm přesnosti v nanoměřítku by mohlo být výsledkem aplikovaného výzkumu. Testování použití nových kompozitních materiálů pro různé účely je experimentálním vývojem.
- Řídit materiální procesy v doméně, kde se vyskytují kvantové efekty, je cílem, jaký je uskutečňován prostřednictvím základního výzkumu. Vývoj materiálů a komponentů pro anorganické a organické světelné diody pro zvýšení účinnosti a snížení nákladů je aplikovaným výzkumem. Experimentální vývoj by mohl být zaměřen na identifikaci aplikací pro moderní diody a jejich začlenění do spotřebních zařízení.
- Hledání alternativních způsobů výpočtů, jako jsou např. kvantové výpočty a kvantové teorie informace, je základním výzkumem. Zkoumání aplikace zpracování informací v nových oblastech či novými způsoby (např. vývoj nového programovacího jazyka, nových operačních systémů, programových generátorů atd.) a zkoumání uplatnění zpracování informací s cílem vyvinout nástroje, jako geografické informace a expertní systémy, jsou aplikovaným výzkumem. Vývoj nových softwarových aplikací a významná zlepšení operačních systémů a aplikačních programů jsou experimentálním vývojem.
- Studium zdrojů všeho druhu (rukopisy, dokumenty, památky, umělecká díla, stavby atd.) s cílem lépe pochopit historické jevy (politické, sociální, kulturní rozvoj země, biografii jedince, atd.) je základním výzkumem. Srovnávací analýza archeologických nalezišť a/nebo památek zobrazujících podobnosti a další společné charakteristiky (např. zeměpisné, architektonické atd.) s cílem pochopit propojení potenciálního významu pro učební materiály a muzejní expozice je aplikovaným výzkumem. Vývoj nových přístrojů a metod pro studium artefaktů a přírodních objektů objevených prací archeologů (například pro stanovení stáří kostí nebo botanických zbytků) je experimentálním vývojem.
- V oblasti zemědělských věd a lesnictví:

I-2. POJMY A DEFINICE PRO IDENTIFIKACI VÝZKUMU A VÝVOJE

- ❖ Základní výzkum: Výzkumníci zkoumají změny genomu a mutagenní faktory v rostlinách, aby pochopili jejich účinky na souhrn fenotypů. Výzkumníci zkoumají genetiku druhů rostlin v lese ve snaze pochopit přirozenou regulaci odolnosti vůči nemocem nebo proti škůdcům.
- ❖ Aplikovaný výzkum: Výzkumníci zkoumají genomy divokých brambor, aby našli geny odpovědné za odolnost vůči plísni bramborové, ve snaze zlepšit odolnost vůči vzniku nemoci u domácích/sadbových brambor. Výzkumníci vysazují experimentální porosty, kde mění rozestupy a uspořádání stromů s cílem snížení šíření nemocí a zároveň zajištění optimální kompozice pro maximální výnos.
- ❖ Experimentální vývoj: Výzkumníci vytvářejí nástroj pro editaci genů s využitím poznatků o enzymatických úpravách DNA. Výzkumníci aplikují stávající výzkum na konkrétní druhy rostlin se záměrem vytvořit plán ke zlepšení toho, jak majitel vysazuje své lesy k dosažení určitého cíle.
 - V nanotechnologii:
 - ❖ Základní výzkum: Výzkumníci studují elektrické vlastnosti grafenu pomocí rádkovacího tunelového mikroskopu, aby zjistili, jak se elektrony pohybují v tomto materiálu v závislosti na změnách napětí.
 - ❖ Aplikovaný výzkum: Výzkumníci studují mikrovlny a tepelné spojení s nanočásticemi, aby správně sladili a uspořádali uhlíkové nanotrubicе.
 - ❖ Experimentální vývoj: Výzkumníci aplikují výzkum v mikropracovatelském průmyslu s cílem vyvinout přenosný a modulární “mikro-produkční” systém s komponentami, z nichž každá je klíčovou součástí montážní linky.
 - V počítačových a informačních vědách:
 - ❖ Základní výzkum: Výzkum vlastností obecných algoritmů pro přenášení velkých objemů dat v reálném čase.
 - ❖ Aplikovaný výzkum: Výzkum při hledání způsobů, jak snížit množství spamu pochopením celé konstrukce nebo obchodního modelu spamu, toho, co spammeři dělají a jejich motivace pro rozesílání nevyžádaných e-mailů.
 - ❖ Experimentální vývoj: Začínající podnik převezme kód vyvinutý výzkumníky a rozvíjí obchodní případ s cílem získání výsledného softwarového produktu pro zlepšení on-line marketingu.

Příklady toho, jak rozlišit kategorie VaV v sociálních a humanitních vědách a v umění

2.41 Další soubor příkladů se týká společenských věd, humanitních věd a umění, ve kterých - jak bylo uvedeno výše - jsou mezi základním a aplikovaným výzkumem nejasné hranice. Rovněž i příklady experimentálního vývoje mohou být v těchto oborech těžko identifikovatelné vzhledem k jejich odlišnosti s obory přírodních a technických věd. Aby však tyto příklady mohly být považovány za výzkum a vývoj, je třeba, aby naplnily podmínky základních kritérií uvedených v této kapitole.

- V ekonomii a podnikání:

I-2. POJMY A DEFINICE PRO IDENTIFIKACI VÝZKUMU A VÝVOJE

- ❖ Základní výzkum: Přehled teorií o faktorech určujících regionální rozdíly v ekonomickém růstu. Ekonomové provádějící abstraktní výzkum ekonomické teorie, která se zaměřuje na zjištění, zda existuje přirozená rovnováha v tržním hospodářství. Vývoj nových teorií rizik.
- ❖ Aplikovaný výzkum: Analýza zvláštního regionálního případu za účelem rozvoje vládní politiky. Ekonomové zkoumající vlastnosti aukčního mechanismu, který by mohl být významný pro dražby telekomunikačního spektra. Zkoumání nových typů pojistných smluv k pokrytí nových tržních rizik nebo nových typů nástrojů spoření.
- ❖ Experimentální vývoj: Vývoj funkčních modelů, založených na statistických údajích, s cílem navrhnout nástroje hospodářské politiky tak, aby byl region podpořen v růstu. Vývoj prováděný národní telekomunikační autoritou či pro její potřeby, týkající se způsobu dražby telekomunikačního spektra. Vývoj nového způsobu správy investičního fondu je experimentálním vývojem, pokud existují dostatečné důkazy o původnosti.
 - V oblasti vzdělávání:
 - ❖ Základní výzkum: Analýza environmentálních faktorů na schopnost učení. Výzkum manipulativních faktorů, prováděný výzkumníky, při kterém je zjišťováno standardizovanými nástroji, kolik se toho žáci na prvním stupni škol naučí v matematické strategii různými cestami při různých změnách těchto manipulativních faktorů.
 - ❖ Aplikovaný výzkum: Srovnávací hodnocení národních vzdělávacích programů zaměřených na snížení rozdílů v učení, které se objevují u znevýhodněných komunit. Studie výzkumníků zabývajících se zaváděním specifických osnov do výuky matematiky s cílem zjistit, co učitelé pro úspěšné zavedení osnov potřebují vědět.
 - ❖ Experimentální vývoj: Vývoj testů pro výběr, který vzdělávací program by měl být použit pro děti se specifickými potřebami. Vývoj a testování (ve třídě), softwarových a podpůrných nástrojů, založených na práci v terénu, s cílem zlepšit matematické poznání (obor kognitivní psychologie) pro studenty speciální pedagogiky.
 - V sociální a ekonomické geografii:
 - ❖ Základní výzkum: Výzkumníci se snaží pochopit základní dynamiku prostorových interakcí.
 - ❖ Aplikovaný výzkum: Výzkumná studie analyzuje časoprostorové vzory přenosu a šíření infekční choroby v případě jejího vypuknutí.
 - V oblasti historie:
 - ❖ Základní výzkum: Historikové studují historii a dopad tání ledovců na lidstvo.
 - ❖ Aplikovaný výzkum: Historikové zkoumají reakce společností v minulosti na katastrofické přírodní události (např. záplavy, sucha, epidemie), aby pochopili, jak by současná společnost mohla lépe reagovat na globální změny klimatu.
 - ❖ Experimentální vývoj: S pomocí předchozích výsledků výzkumu, historikové navrhnou novou muzejní expozici o přizpůsobení minulých lidských společností

I-2. POJMY A DEFINICE PRO IDENTIFIKACI VÝZKUMU A VÝVOJE

změněm životního prostředí; tato expozice slouží jako prototyp pro další muzea a školská zařízení.

- V oblasti jazyků/lingvistiky:
 - ❖ Základní výzkum: Lingvisté studují, jak se různé jazyky ovlivňují, když přijdou do vzájemného kontaktu.
 - ❖ Aplikovaný výzkum: Logopedové zkoumají řídicí neurologii jazyků, a jak lidé získávají jazykové dovednosti.
 - ❖ Experimentální vývoj: Lingvisté vyvíjejí nástroj pro diagnostiku autismu u dětí na základě jejich osvojování jazyka, uchovávání a využívání znaků.
- V oblasti hudby:
 - ❖ Základní výzkum: Výzkumníci vyvinou transformační teorii, která poskytuje rámec pro pochopení hudební události ne jako souboru objektů, které mají zvláštní vztah k sobě navzájem, ale jako série transformačních operací aplikovaných na základní materiál díla.
 - ❖ Aplikovaný výzkum: Výzkumníci využívají historické záznamy a techniky experimentální archeologie k obnovení starobylého, a na dlouhou dobu zmizelého hudebního nástroje, ke zjištění, jak by byl zkonstruován, jak se na něj hrálo a k určení zvuků, které vyluzoval.
 - ❖ Experimentální vývoj: Hudební pedagogové a teoretikové pracují na přípravě nových pedagogických materiálů na bázi nových objevů v neurovědě, které mění naše chápání toho, jak lidé zpracovávají nové zvuky a informace.

2.6. Klasifikace a distribuce v jednotlivých oblastech výzkumu a vývoje (Fields of Research and Development - FORD)

2.42 Zkušební realizátoři průzkumů a uživatelé dat často považují z řady důvodů za užitečné a relevantní klasifikovat jednotky, provádějící výzkum a vývoj a distribuovat své výzkumné a vývojové zdroje v závislosti na doméně znalostí, ve které působí. Tento manuál navrhuje pro tyto účely použití klasifikace oblastí výzkumu a vývoje (FORD¹) OECD. Tato klasifikace, vyvinutá pro účely měření výzkumu a vývoje, sleduje v první řadě obsahový přístup. V případě, že obsah předmětu výzkumu a vývoje úzce souvisí, předměty jsou seskupeny dohromady k vytvoření širokého (jedna číslice) a užšího (dvoumístné) pole klasifikace. Zatímco klasifikace může být aplikována na širší škále vědy a techniky (VaT) a činností založených na znalostech, její formulace OECD je zaměřena na výzkum a vývoj, jak je definováno v tomto manuálu.

2.43 Cílem je rozlišit pracovní nároky výzkumné a vývojové činnosti a klasifikovat jednotky, které se takovou činností zabývají. Odvou výzkumných a vývojových projektech lze říci, že patří do stejné oblasti, pokud jejich obsah je stejný nebo dostatečně podobný. Následující kritéria vedou ke klasifikaci FORD a mohou pomoci při posouzení stupně podobnosti obsahu

¹ FORD - Fields of Research and Development (oblasti výzkumu a vývoje)

I-2. POJMY A DEFINICE PRO IDENTIFIKACI VÝZKUMU A VÝVOJE

předmětu zkoumání:

- Zdroje znalostí čerpaných s ohledem na provedené výzkumné a vývojové činnosti. Aplikace vývoje v některých technických oblastech často vede k novému vědeckému úsilí, stejně jako vědecké poznatky poskytují základ pro nový technologický rozvoj.
- Předměty zájmu - jevy, které je třeba pochopit, nebo problémy, které mají být řešeny v rámci výzkumu a vývoje.
- Metody, techniky a profesní profily vědců a dalších výzkumných a vývojových pracovníků - různé domény lze rozlišit někdy na základě metodických přístupů ke studiu daného jevu nebo otázky.
- Oblasti použití. Například v klasifikaci FORD, lékařské vědy a zemědělské vědy jsou specificky definovány jejich využitím pro lidské zdraví a zemědělské činnosti.

2.44 Tato klasifikace úzce souvisí a je v souladu s „Doporučením týkajícím se mezinárodní standardizace statistiky v oblasti vědy a techniky“ (UNESCO, 1978), které poskytlo základ pro klasifikaci výzkumu a vývoje ze strany OECD podle oboru vědy a techniky v předchozích verzích tohoto manuálu. Je zde také určitá míra příbuznosti s ISCED (Mezinárodní standardní klasifikace vzdělávání - International Standard Classification of Education) v oblasti školství a vzdělávání (Klasifikace oborů vzdělávání a odborné přípravy - ISCED-F), která je zaměřena na klasifikaci studijních a výcvikových programů a odráží do značné míry způsob, jakým školy, oddělení atd. organizují svoji činnost a udělují pověření studentům, kteří tyto programy úspěšně dokončí. Je známo, že FORD a ISCED-F mají různé účely, a není možné zajistit schůdný vztah mezi těmito dvěma klasifikacemi (UNESCO-UIS, 2014, str. 17).

2.45 S ohledem na probíhající změny ve způsobu, jakým je výzkum a vývoj veden, a na progresivní vznik nových domén, klasifikace FORD bude po zveřejnění vydání této příručky podléhat pokračující revizi. Pro aktuálnější verze by si čtenář měl prohlédnout online přílohy tohoto manuálu, kde může najít více podrobností o této klasifikaci a jejím použití.

Tabulka 2.2. Oblasti klasifikace výzkumu a vývoje

Širší klasifikace	Klasifikace druhé úrovně
1. Přírodní vědy	1.1 Matematika
	1.2 Počítačové a informační vědy
	1.3 Fyzikální vědy
	1.4 Chemické vědy
	1.5 Vědy o Zemi a příbuzné vědy životního prostředí
	1.6 Biologické vědy
	1.7 Ostatní přírodní vědy

I-2. POJMY A DEFINICE PRO IDENTIFIKACI VÝZKUMU A VÝVOJE

2. Inženýrství a technologie	2.1 Stavební inženýrství 2.2 Elektrotechnika, elektronické inženýrství, informační inženýrství 2.3 Strojní inženýrství 2.4 Chemické inženýrství 2.5 Materiálové inženýrství 2.6 Lékařské inženýrství 2.7 Environmentální inženýrství 2.8 Environmentální biotechnologie 2.9 Průmyslová biotechnologie 2.10 Nanotechnologie 2.11 Ostatní inženýrství a technologie
3. Lékařské a zdravotnické vědy	3.1 Základní lékařství 3.2 Klinické lékařství 3.3 Zdravotnické vědy 3.4 Lékařské biotechnologie 3.5 Ostatní lékařské vědy
4. Zemědělské a veterinární vědy	4.1 Zemědělství, lesnictví a rybářství 4.2 Zoologie a mlékárenství 4.3 Veterinářství 4.4 Zemědělská biotechnologie 4.5 Ostatní zemědělské vědy
5. Společenské vědy	5.1 Psychologie a kognitivní vědy 5.2 Ekonomika a podnikání 5.3 Vzdělání 5.4 Sociologie 5.5 Právní věda 5.6 Politické vědy 5.7 Sociální a ekonomická geografie 5.8 Média a komunikace 5.9 Ostatní společenské vědy
6. Humanitní vědy a umění	6.1 Historie a archeologie 6.2 Jazyky a literatura 6.3 Filozofie, etika a náboženství 6.4 Umění (umění, historie umění, scénické umění, hudba) 6.5 Jiné humanitní vědy

2.7. Příklady výzkumu a vývoje, hranice a vyloučení v různých oblastech

Výzkumné, vývojové a inovační činnosti a mezní případy

2.46 Inovace jsou v současné době definovány pro účely měření ve třetím vydání manuálu Oslo (OEC/Eurostat, 2005) s výlučným zaměřením na podnikatelský sektor (viz definice tohoto sektoru v Kapitole 3). V souhrnu lze konstatovat, že má co do činění s uvedením nových nebo podstatně zdokonalených výrobků na trh nebo s nalezením lepších způsobů (prostřednictvím nových nebo podstatně zdokonalených postupů a metod), jak dostat výrobky na trh. Výzkum a vývoj může, ale nemusí být součástí inovační činnosti, ale je jednou z řady inovačních činností. Tyto činnosti zahrnují také nabytí již existujících znalostí, strojů, zařízení a dalších hmotných statků, trénink, marketing, design a vývoj softwaru. Tyto inovační aktivity mohou být prováděny na vnitropodnikové bázi nebo být zprostředkovány třetími stranami.

2.47 Je třeba dbát na vyloučení činností, které ač se nacházejí v rámci inovačního procesu, nesplňují požadovaná kritéria pro to, aby byly klasifikovány jako výzkum a vývoj. Například patentové přihlášky a licenční činnosti, průzkum trhu, spuštění výroby, modernizace

I-2. POJMY A DEFINICE PRO IDENTIFIKACI VÝZKUMU A VÝVOJE

strojového vybavení a vytvoření nové koncepce výrobního procesu nejsou samy o sobě výzkumné a vývojové činnosti a nemohou být považovány za součást výzkumného a vývojového projektu. Některé činnosti, jako je například vybavení strojovým zařízením, vývoj procesů, designu a konstrukce prototypů, mohou obsahovat výrazný prvek výzkumu a vývoje, takže je obtížné určit přesně to, co mělo nebo nemělo být definováno jako výzkum a vývoj. To platí zejména v obraně a ve velkoobjemovém průmyslu, jako je letecký a kosmický průmysl. Podobné obtíže mohou nastat při rozlišování veřejných služeb založených na technologiích, jako jsou inspekce a kontrola potravin a léčiv od souvisejících VaV činností.

Příklady toho, co je a co není výzkum a vývoj, v inovačních procesech

2.48 Tabulka 2.3 a příklady, které následují, poskytují více informací o tom, co by se mělo a co nemělo započítávat jako VaV.

Prototypy

2.49 Prototyp je původní model konstruovaný tak, aby zahrnoval všechny technické a výkonové charakteristiky nového produktu. Například pokud je vyvíjeno čerpadlo pro korozivní kapaliny, je zapotřebí několika prototypů pro urychlení testů životnosti s různými chemikáliemi. S ohledem na existenci zpětné vazby, mohou být výsledky použity pro další vývoj čerpadla i v případě, že testování prototypu není úspěšné.

2.50 Návrh, konstrukce a testování prototypů obvykle spadá do rámce výzkumu a vývoje. Záleží na tom, zda je vyroben pouze jeden nebo několik prototypů, a zda jsou vyrobeny postupně nebo současně. Pokud však byly provedeny všechny nezbytné úpravy prototypu/prototypů a testování bylo uspokojivě dokončeno, v konečném bodě bylo dosaženo klasifikace výzkumu a vývoje. Konstrukce několika kopií prototypu s cílem splnit dočasnou obchodní, vojenskou či lékařskou potřebu úspěšného testování originálu, není součástí výzkumu a vývoje, ani kdyby ji provedl výzkumný a vývojový pracovník. Virtualizace prototypování by se mohla řídit stejnými pravidly a bude zahrnuta do výzkumu a vývoje, pokud je zkušební činnost součástí výzkumného a vývojového projektu a je zaměřena na shromažďování důkazů nezbytných pro dosažení cílů projektu.

Table 2.3. Hranice mezi výzkumem a vývojem, inovací a ostatními podnikatelskými činnostmi

Položka	Zpracování	Poznámky
Prototypy	Zahrnout	do výzkumu a vývoje Pokud je primárním cílem další vylepšení.
Zkušební zařízení	provoz/pilotní Zahrnout	do výzkumu a vývoje Pokud je primárním cílem výzkum a vývoj.
Průmyslový design	Rozdělit	Zahrnout návrh vyžadovaný při výzkumu a vývoji. Vyloučit návrh pro výrobu

I-2. POJMY A DEFINICE PRO IDENTIFIKACI VÝZKUMU A VÝVOJE

		proces.
Strojírenství a vybavení strojovým zařízením	Rozdělit	Zahrnout „zpětnovazební“ VaV a modernizaci vybavení v průmyslovém inženýrství do inovačních procesů. Vyloučit pro výrobní procesy.
Zkušební výroba	Rozdělit	Zahrnout, jestliže výroba začleňuje celou škálu testování a následný další návrh a inženýrství. Vyloučit všechny další související činnosti.
Předvýrobní vývoj	Vyloučit	
Poprodejní servis a odstraňování problémů	Vyloučit	S výjimkou „zpětnovazebního výzkumu a vývoje“ (který má být zahrnut).
Patentové a licenční práce	Vyloučit	Veškeré administrativní a právní práce potřebné k žádostem o patenty a licence (dodání dokumentace jako výsledku výzkumných a vývojových projektů je VaV). Patentová práce spojená přímo s výzkumnými a vývojovými projekty je nicméně výzkum a vývoj.
Rutiní testy	Vyloučit	I když jsou prováděny výzkumným a vývojovým personálem.
Sběr dat	Vyloučit	Vyjma toho, když je integrální částí výzkumu a vývoje.
Rutiní vyhovění veřejné inspekci, norem, předpisů	Vyloučit	

Pilotní provoz

2.51 Výstavba a provoz pilotního zařízení je součástí výzkumu a vývoje, dokud hlavními cíli jsou získání zkušeností a shromáždění inženýrských a dalších údajů, které mají být použity v/ve:

- vyhodnocování hypotéz,
- sestavování nového složení produktů,
- stanovení nové specifikace hotového produktu,
- projektování speciálního vybavení a struktury, které vyžaduje nový postup a přípravě provozních instrukcí nebo manuálů, týkajících se tohoto postupu.

2.52 Jakmile je tato experimentální fáze u konce, zkušební provoz přepne na provoz běžné komerční výrobní jednotky a tato aktivita již nemůže být považována za výzkum a vývoj, přestože jednotka může být ještě stále kvalifikována jako zkušební provoz. Dokud je primární účel činnosti zkušebního provozu nekomerční, v zásadě nezáleží na tom, jestli se celý jeho výstup, nebo jeho část, prodá. Tyto příjmy by neměly být odečteny od nákladů na výzkumnou a vývojovou činnost (Kapitola 4).

Projekty velkého rozsahu

2.53 Projekty velkého rozsahu (v oblastech jako je například obrana, letectví a kosmonautika

I-2. POJMY A DEFINICE PRO IDENTIFIKACI VÝZKUMU A VÝVOJE

nebo velké vědecké projekty) obvykle pokrývají spektrum aktivity od experimentálního vývoje k předvýrobnímu vývoji. Za těchto okolností často nemohou financující a provádějící organizace rozlišit výdaje na výzkum a vývoj od dalších výdajů. Rozdíl mezi výdaji na výzkum a vývoj a ostatními výdaji je zvláště důležitý v zemích, kde je velká část vládních výdajů na VaV zaměřená na obranu.

2.54 Je důležité se pozorně podívat na podstatu nákladných pilotních provozů nebo prototypů, např. první z nové řady jaderných elektráren nebo ledoborců. Mohou být zkonstruovány téměř výhradně z existujících materiálů a využívat stávající technologie, a jsou často stavěny pro současné využití ve výzkumu a vývoji a pro poskytnutí příslušných primárních služeb (výroba energie, rozbíjení ledu). Konstrukce takových provozů a prototypů by neměla být zcela posouzena jako VaV. Pouze dodatečné náklady v důsledku experimentální povahy těchto produktů by měly být posouzeny jako VaV.

Zkušební výroba

2.55 Poté, co byl prototyp úspěšně testován, a byly provedeny případné nezbytné změny, může začít fáze spuštění výroby. To souvisí s výrobou v plném měřítku; může se skládat z produktu či modifikace procesů nebo rekvalifikace pracovníků na nové metody nebo pro používání nových strojů. Pokud spuštění fáze výroby nezahrnuje další projekční a inženýrskou VaV činnost, nemělo by být považováno a posouzeno jako VaV, jelikož primárním cílem již není provádět další vylepšování produktů, ale zahájení výrobního procesu. První jednotky zkušební výrobní série spuštěné pro hromadnou sériovou výrobu by neměly být považovány za prototypy výzkumu a vývoje, ani když jsou jako takové volně popisovány.

2.56 Například, jestliže je k sestavení nového produktu použito automatické svařování, proces optimalizace nastavení svařovacího zařízení k dosažení maximální výrobní rychlosti a účinnosti by se nezapočítával do výzkumu a vývoje.

Odstraňování problémů (“trouble-shooting”)

2.57 Odstraňování problémů občas poukáže na potřebu dalšího výzkumu a vývoje, ale častěji se jedná o detekci chyb v zařízeních či procesech a má za výsledek mírné úpravy standardního vybavení a procesů. Nemělo by proto být zahrnuto do výzkumu a vývoje.

„Zpětnovazební“ výzkum a vývoj

2.58 Poté, co byl nový produkt nebo proces předán výrobním jednotkám, budou stále existovat technické problémy, z nichž některé mohou vyžadovat další výzkum a vývoj. Takový „zpětnovazební“ výzkum a vývoj by měl být do VaV zahrnut.

Modernizace vybavení a průmyslové inženýrství

2.59 Ve většině případů jsou modernizace vybavení a průmyslové inženýrství fázemi, které jsou považované za součást výrobního procesu, nikoli za výzkum a vývoj. Mohou být

I-2. POJMY A DEFINICE PRO IDENTIFIKACI VÝZKUMU A VÝVOJE

identifikovány tři fáze modernizace vybavení:

- historicky první použití komponent (včetně použití komponent vyplývajících z výzkumných a vývojových snah)
- počáteční vybavení a zařízení pro hromadnou výrobu
- instalace zařízení spojená se zahájením sériové výroby.

2.60 V případě, že modernizace vybavení vede k další výzkumné a vývojové práci, jako je například zlepšení ve výrobě strojů a nástrojů nebo změny postupů výroby a kontroly kvality nebo vývoj nových metod a standardů, tyto činnosti jsou klasifikovány jako výzkum a vývoj. Také „zpětnovazební“ VaV, vyplývající z modernizace vybavení, by měl být definován jako VaV.

Klinické studie

2.61 Dříve, než mohou být nové léky, vakcíny, zařízení nebo léčebné metody uvedeny na trh, musí být systematicky testovány na lidských dobrovolnících, aby bylo zajištěno, že jsou jak bezpečné, tak účinné. Tyto klinické studie jsou rozděleny do čtyř standardních etap, z nichž tři se uskutečňují před udělením povolení k výrobě. Pro účely mezinárodního srovnání, podle úmluvy mohou být 1., 2. a 3. fáze klinických studií považovány za výzkum a vývoj. 4. fáze klinických studií, která pokračuje v testování léků nebo ošetření po schválení a výrobě, by měla být zařazena jako výzkum a vývoj pouze v případě, že přinese další vědecký nebo technický pokrok. Navíc, ne všechny činnosti prováděné před povolením k výrobě jsou považovány za výzkum a vývoj, zvláště když existuje významná doba čekání po ukončení 3. fáze zkoušek, během níž mohou být zahájeny činnosti související s marketingem a vývojem procesů.

Výzkum, vývoj a design

2.62 Design je těžko oddělitelný od výzkumných a vývojových činností. Některé designové aktivity jsou nedílnou součástí výzkumných a vývojových projektů a výzkum a vývoj může být stimulem pro nové snažení v oblasti designu. Existují zde podobnosti a propojení. Nicméně, ne každý design splňuje kritérium funkční novosti a nejistoty, jak je uvedeno v části této kapitoly, která se věnuje pěti hlavním kritériím pro výzkum a vývoj. Design hraje klíčovou roli v rozvoji a zavádění inovací. Jelikož schválená definice designu pro statistické účely doposud neexistuje, design může být popsán jako potenciální mnohostranná inovační činnost zaměřená na plánování a projektování postupů, technických specifikací a ostatních uživatelských a funkčních vlastností nových produktů a procesů. K takovým činnostem patří počáteční přípravy pro plánování nových produktů nebo postupů a práce na jejich navrhování a realizaci, včetně úprav a dalších změn. Tento popis klade důraz na kreativní/tvůrčí roli designu v rámci inovačního procesu, což je funkce potenciálně sdílená s výzkumem a vývojem, který je prováděný ve stejném kontextu. Některé činnosti související s designem mohou být považovány za výzkum a vývoj do té míry, že hrají roli v procesu vývoje produktu, který je zaměřen na něco „nového“ (ale ne nutně na nové poznatky), je

I-2. POJMY A DEFINICE PRO IDENTIFIKACI VÝZKUMU A VÝVOJE

kreativní/tvůrčí a originální, může být formalizován (prováděn specializovaným týmem) a vede ke kodifikovanému výstupu, který má být předán vývojovému týmu. Hlavním rozdílem od výzkumu a vývoje je, že pravděpodobně stěží najdeme prvek nejistoty u inovačního projektu, když o přispění k takovému projektu požádáme kvalifikované designéry. To vede k názoru, že design není výzkum a vývoj, a že musí být od výzkumu a vývoje odlišován pro jakékoli statistické účely.

2.63 Zatímco výzkumné a vývojové projekty zahrnují nejistotu v tom smyslu, zda očekávaný výstup bude dodán v dohodnutém časovém harmonogramu, nejistota designového projektu bude přímo ovlivněna jasností a proveditelností jeho původních cílů. Jako příklad lze uvést projektování standardní budovy, které neobsahuje zásadní nejistotu ohledně konečného výsledku; avšak čím je náročnější koncept budovy, jsou např. přidány nové rysy, tím vyšší je nejistota ohledně času a nákladů potřebných k dokončení projektu. Může být vyžadováno řešení nejistoty u výzkumné a vývojové činnosti, která by doplňovala využití stávajících nástrojů pro design.

Výzkum, vývoj a umělecká tvorba

2.64 Design někdy bývá charakterizován použitím uměleckých metod. To je další potenciální oblast překrytí. Aby bylo možné řešit diskuzi o výzkumu, vývoji a umělecké tvorbě, může být užitečné rozlišovat mezi výzkumem pro umění, výzkumem v oblasti umění a uměleckým vyjádřením.

Výzkum pro umění

2.65 Výzkum pro umění spočívá ve vývoji produktů a služeb tak, aby vyhovovaly potřebám vyjádření umělců a interpretů. V tomto oboru podnikání existují podniky, které věnují podstatnou část svých zdrojů na výzkum a vývoj v této oblasti. Tyto podniky se například zapojují do experimentálního vývoje s cílem vyrábět nové elektronické hudební nástroje, které by vyhovovaly potřebám skupiny interpretů. Další typy výzkumných a vývojových organizací (hlavně univerzity a technické ústavy), také hrají roli při prozkoumávání nových technologií pro múzická umění (např. pro zlepšení kvality audio/videozáznamů). Činnost zaměřená na podporu zavedení nových organizačních nebo marketingových metod ze strany uměleckých institucí (reklama, finanční řízení, atd.), se může kvalifikovat jako výzkum a vývoj, ale při provádění tohoto rozhodnutí je potřeba opatrnosti. Tato oblast provádění výzkumu a vývoje je již pokryta sběrem stávajících dat.

Výzkum v oblasti umění (studie uměleckého vyjádření)

2.66 Základní nebo aplikovaný výzkum přispívá k většině studií umění (muzikologie, dějiny umění, divadelní vědy, mediální studie, literatura atd.). Veřejné výzkumné instituce by mohly hrát roli ve vybraných oblastech výzkumu (stejně jako některých souvisejících výzkumných infrastrukturách - například knihovnách, archivech, atd. - jsou často spojovány s uměleckými institucemi, jako jsou muzea, divadla, atd.). Co se týče ochranné a restaurátorské činnosti

I-2. POJMY A DEFINICE PRO IDENTIFIKACI VÝZKUMU A VÝVOJE

(pokud není zahrnuta do výše uvedené skupiny), doporučuje se identifikovat poskytovatele těchto technických služeb jako vykonavatele výzkumné a vývojové činnosti (zaměstnávání výzkumných pracovníků, publikace vědeckých prací atd.). Tato oblast provádění výzkumu a vývoje je již do značné míry pokryta sběrem stávajících dat.

Umělecké vyjádření versus výzkum

2.67 Samotný umělecký výkon je obvykle z výzkumu a vývoje vyloučen. Umělecké výkony nespĺňují kritérium novosti výzkumu a vývoje, protože hledají nový výraz, spíše než nové poznatky. Také není splněno kritérium reprodukovatelnosti (jak přenést potenciálně vyprodukované dodatečné poznatky). V důsledku toho nelze předpokládat, že umělecké vysoké školy a katedry umění na univerzitách budou provádět výzkum a vývoj bez dalších podpůrných dokladů. Existence umělců, kteří navštěvují kurzy v těchto institucích, není pro měření VaV relevantní. Vysokoškolské instituce přesto musí být hodnoceny případ od případu, pokud udělují doktorské tituly umělcům za umělecké výkony. Doporučuje se přijmout „institucionální“ přístup a zohlednit pouze umělecké výkony uznané jako výzkum a vývoj vysokoškolskými institucemi, a to jako potenciální výzkum a vývoj (bude dále používán při sběru dat).

Výzkum a vývoj počítačových programů

2.68 Informační technologie má všudypřítomnou úlohu v téměř každé inovační činnosti a do značné míry spoléhá na výzkumné a vývojové činnosti, ale také ovlivňuje schopnost podniků a dalších institucí provádět výzkum a vývoj efektivně. Vývoj počítačových programů (software) je činnost související s inovací, která je někdy spojena s výzkumem a vývojem a obsahuje za určitých specifických podmínek některé výzkumné a vývojové činnosti. Pro projekt vývoje počítačových programů, který má být klasifikován jako výzkum a vývoj, platí, že jeho dokončení musí být závislé na vědeckotechnickém pokroku a cílem projektu musí být systematické řešení vědecké a/nebo technologické nejistoty.

2.69 Kromě programového vybavení, které je součástí celkového výzkumného a vývojového projektu (např. pro zaznamenávání a sledování jeho různých fází), VaV spojený se softwarem jako konečným produktem nebo softwarem vloženým do konečného produktu může být také klasifikován jako výzkum a vývoj při aplikaci výše uvedených pěti kritérií VaV.

2.70 Povaha vývoje počítačových programů je taková, že je obtížné určit jeho výzkumnou a vývojovou složku, pokud nějaká existuje. Vývoj počítačového programu je nedílnou součástí mnoha projektů, které samy o sobě nemají žádný prvek výzkumu a vývoje. Složka vývoje softwaru takových projektů však může být klasifikována jako výzkum a vývoj, pokud to vede k pokroku v oblasti počítačových programů. Takové pokroky jsou obecně spíše postupné než revoluční. Proto upgrade, doplnění nebo změna existujícího programu či systému mohou být klasifikovány jako výzkum a vývoj v případě, že ztělesňují vědecké a/nebo technologické pokroky, které vedou ke zvýšení úrovně znalostí. Využití softwaru pro novou aplikaci nebo

I-2. POJMY A DEFINICE PRO IDENTIFIKACI VÝZKUMU A VÝVOJE

účel nemůže samo o sobě představovat pokrok.

2.71 Následující příklady ilustrují koncept výzkumu a vývoje v počítačových programech a měly by být do výzkumu a vývoje zahrnuty:

- vývoj nových operačních systémů a jazyků
- návrh a realizace nových vyhledávačů založených na původních technologiích
- snaha o řešení konfliktů v rámci hardwaru nebo softwaru založené na procesu transformace systému nebo sítě
- vytváření nových nebo účinnějších algoritmů založených na nových technikách
- vytváření nových a originálních způsobů kódování nebo bezpečnostních technik.

2.72 Činnosti rutinní povahy, související s počítačovými programy, nemohou být považovány za výzkum a vývoj. Takové činnosti zahrnují práci na systémově specifických nebo programově specifických konkrétních postupech, které byly veřejně k dispozici před zahájením prací. Technické problémy, které byly překonány v předešlých projektech na stejných operačních systémech a počítačové architektuře, jsou rovněž vyloučeny. Rutinní počítačový software a údržba nejsou zahrnuty do výzkumu a vývoje.

Příklady dalších činností v oblasti počítačových programů, které mají být vyloučeny z výzkumu a vývoje:

- vývoj software obchodních aplikací a informačních systémů za použití známých metod a stávajících softwarových nástrojů
- přidání uživatelských funkcí do stávajících aplikačních programů (včetně funkčnosti základních vstupních dat)
- tvorba webových stránek či softwaru s využitím stávajících nástrojů
- použití standardních metod kódování, ověřování zabezpečení a testování integrity dat
- přizpůsobení výrobku pro konkrétní použití, nejsou-li v průběhu tohoto procesu přidány poznatky, které výrazně vylepšují základní program
- rutinní ladění stávajících systémů a programů, pokud se tak neděje před koncem procesu experimentálního vývoje.

2.73 V systémech softwarové oblasti nemohou být jednotlivé projekty považovány za výzkum a vývoj, ale jejich seskupení do většího projektu by mohlo vytvářet nějakou technologickou nejistotu, k jejímuž vyřešení bude potřebný výzkum a vývoj. Popřípadě velký projekt může být zaměřen na vývoj komerčního produktu s osvojením dostupných technologií a bez zahrnutí výzkumu a vývoje do jeho plánování, ale v projektu mohou být obsaženy některé prvky, které budou vyžadovat nějaké další výzkumné a vývojové aktivity, aby byla zajištěna hladká integrace různých technologií.

2.74 Počínaje rokem 1993, SNÚ (EC et al., 1994), byly celkové výdaje na software (včetně výzkumu a vývoje pro vývoj počítačových programů) považovány za kapitálovou investici. V roce 2008, SNÚ (EC et al., 2009), byly celkové výdaje na výzkum a vývoj rovněž

I-2. POJMY A DEFINICE PRO IDENTIFIKACI VÝZKUMU A VÝVOJE

považovány za kapitálovou investicí. Podle Příručky o odvození kapitálových opatření produktů duševního vlastnictví (OECD, 2009), která dále rozvinula pokyny SNÚ z r.2008 o nehmotných aktivech, zůstával “kapitalizovaný” výzkum a vývoj počítačových programů jako součást investice do software. Je důležité, aby bylo možné jednoznačně identifikovat výdaje VaV věnované počítačovým programům, s cílem poskytnout statistikům a uživatelům statistik VaV a SNÚ přesnější informace o překryvech mezi software a VaV. To je dále diskutováno v Kapitole 4.

Výzkum, vývoj a vzdělávání a odborná příprava

2.75 Vzdělávací a školící instituce na úrovni nižší než terciární soustředí své zdroje na výuku a v důsledku toho je velmi málo pravděpodobné, že budou zapojeny do výzkumných a vývojových projektů. Na druhou stranu, na vysokých školách jsou výzkum a výuka vždy velmi úzce propojeny, protože většina akademických zaměstnanců provádí obojí a mnoho budov, stejně jako mnoho zařízení, plní oba účely.

2.76 Vzhledem k tomu, že výsledky výzkumu posouvají výuku, a protože informace a zkušenosti získané při výuce mohou často vést ke vstupu do výzkumu, je obtížné definovat, kde činnost vzdělávání a odborné přípravy pracovníků vysokých škol a jejich studentů končí a kde začíná výzkumná a vývojová činnost a naopak. Prvky novosti VaV jej odlišují od rutinní výuky a dalších aktivit souvisejících s prací. Přijetí tohoto klíčového kritéria výzkumu a vývoje lze doplnit v tomto odvětví zvážením institucionální úlohy některých aktérů:

- doktorandů a studentů magisterského studia splňujících specifické podmínky (Kapitoly 5 a 9)
- pracovníků zajišťujících dohled nad studenty (včetně zaměstnanců univerzity)
- poskytovatelů specializované zdravotní péče ve fakultních nemocnicích.

2.77 Vzhledem k tomu, že výzkumná činnost prováděná doktorandy by měla být zahrnuta do celkového VaV prováděného v sektoru vyššího školství, pak doktorandi i univerzitní pracovníci působící jako jejich školitelé nebo vedoucí, by měli být zahrnuti do personálních úhrnů VaV (viz Kapitola 5). Samozřejmě, že čas univerzitních pracovníků strávený plněním úkolů, které nejsou spojené s výzkumem by měl být vyloučen z odhadu skutečného vykonávání VaV. To se týká všech vědních oborů.

2.78 Podobně ve fakultních nemocnicích, kde výuka studentů medicíny je důležitou činností kromě primární činnosti v oblasti zdravotní péče; činnosti výuky, VaV a progresivní, stejně jako rutinní lékařské péče, spolu často úzce souvisí. Personál a studenti, poskytující specializovanou zdravotní péči ve fakultních nemocnicích, kdy lze bezpečně předpokládat, že jsou součástí celkové výzkumné a vývojové práce, by měli být zahrnuti mezi výzkumné a vývojové pracovníky. Jakákoli rutinní činnost prováděná v rámci poskytování zdravotní péče ve stejném kontextu by měla být z výzkumu a vývoje vyloučena.

Výzkum a vývoj v oblasti služeb

I-2. POJMY A DEFINICE PRO IDENTIFIKACI VÝZKUMU A VÝVOJE

2.79 V roce 2008 SNÚ definuje služby jako výsledek výrobní činnosti, která mění podmínky spotřebitelských jednotek, nebo usnadňuje výměnu produktů či finančních aktiv. V souvislosti s tím mohou mít poskytovatelé služeb vliv na změny ve stavu spotřebního zboží, ve fyzickém a psychickém stavu osob (například prostřednictvím zdraví nebo dopravy, jakož i prostřednictvím poskytování informací, vzdělávání, atd.). SNÚ také definuje samostatnou hybridní skupinu výrobků, která má vlastnosti jak výrobků, tak služeb, zejména "znalost zachycujících produktů". To se týká poskytování, ukládání, sdělování a šíření informací, poradenství a zábavy takovým způsobem, že spotřebitelská jednotka může mít opakovaně přístup k poznatkům. Odvětví, která vytvářejí tyto produkty, jsou zaměřena na poskytování, uchovávání, komunikaci a šíření informací, poradenství a zábavy v nejširším slova smyslu těchto pojmů (EC et al., 2009).

2.80 Poskytování služeb se vyznačuje vysokým stupněm blízkosti a interakce se zákazníky. Kromě toho odvětví, která se specializují na výrobu zboží, mohou být aktivně zapojena do poskytování služeb. Firmy v odvětví služeb mohou zase ovládat některé aspekty výroby zboží, včetně například experimentálního vývoje nových výrobků, které jsou součástí jejich poskytování služeb.

2.81 Vymezení hranic VaV v oblasti poskytování služeb je proto obtížné ze dvou hlavních důvodů: za prvé, je obtížné identifikovat projekty zahrnující výzkum a vývoj, který je specifický pro službu a není součástí samotného zboží nebo produktu zahrnujícího nějakou znalost; a za druhé, hranice mezi VaV a dalšími inovačními činnostmi není vždy jasná.

2.82 Mezi mnoha projekty v oblasti služeb ty, které představují výzkum a vývoj, vedou k novým poznatkům nebo využití poznatků k navržení nových aplikací, v souladu s definicí VaV.

2.83 Určení VaV ve službách je mnohem složitější než ve výrobním sektoru, protože VaV nemusí být nutně specializován na danou oblast, i když mohou existovat specializace reflektující situaci na trhu, na němž působí. Výzkum a vývoj pokrývá několik oblastí: VaV související s technologiemi, VaV v sociálních a humanitních vědách a v umění, včetně VaV týkajícího se znalostí o chování a organizací. Tento poslední pojem je již zahrnut v kritériu "vědění o lidstvu, kultuře a společnosti", ale je zvláště důležitý v případě servisních činností. Protože tyto formy výzkumu a vývoje mohou být kombinovány v projektu, je důležité jasně definovat různé související formy VaV. Pokud je analýza omezena např. na VaV související s technologiemi, VaV může být podhodnocen. V mnoha případech, mohou být poznatky výzkumu a vývoje v odvětví služeb součástí činnosti poskytování služeb.

2.84 Ve firmách zaměřených na služby, není VaV vždy organizován tak formálně, jako ve společnostech vyrábějících zboží (tj. s vyhrazeným oddělením pro výzkum a vývoj, výzkumníky nebo výzkumnými inženýry, kteří jsou jako taková identifikováni v personálním seznamu provozovny, atd.). Koncept výzkumu a vývoje v oblasti služeb je ještě méně konkrétní a někdy není firmami ani rozpoznán. Jelikož zkušenosti ze sběru dat z výzkumu a

I-2. POJMY A DEFINICE PRO IDENTIFIKACI VÝZKUMU A VÝVOJE

vývoje ve službách se stávají dostupnější, kritéria pro identifikaci VaV a příklady služeb souvisejících s výzkumem a vývojem mohou vyžadovat další vývoj.

Kritéria pro identifikaci výzkumu a vývoje v oblasti služeb

2.85 Kromě pěti hlavních kritérií jsou další ukazatele, které mohou pomoci identifikovat přítomnost VaV v činnostech spadajících do oblasti služeb:

- propojení s veřejnými výzkumnými laboratořemi
- zapojení pracovníků s doktorskými tituly nebo doktorandů
- zveřejňování výsledků výzkumu ve vědeckých časopisech, pořádání vědeckých konferencí nebo zapojení do vědeckých reportů.

Příklady výzkumu a vývoje ve vybraných činnostech v oblasti služeb

2.86 Níže uvedené výzkumné a vývojové činnosti mohou sloužit jako příklady VaV v činnostech v oblasti služeb. Obecná a doplňková kritéria pro rozlišení VaV, uvedená v části 2.4, musí být rovněž vzata v úvahu.

2.87 Pro poskytování služeb do značné míry platí obecné hranice VaV, jak jsou definovány výše. Prvek novosti je základním kritériem pro odlišení VaV od souvisejících činností.

Příklady výzkumu a vývoje v oblasti bankovníctví a pojišťovnictví

- matematický výzkum vztahující se k analýze finančních rizik
- vývoj modelů rizika pro úvěrovou politiku
- experimentální vývoj nového software pro internetové bankovníctví
- vývoj technik pro zkoumání spotřebitelského chování za účelem vytvoření nových typů účtů a bankovních služeb
- výzkum identity nových rizik nebo nových charakteristik rizika, které je třeba vzít v úvahu u pojistných smluv
- výzkum společenských jevů s dopadem na nové typy pojištění (zdravotní, penzijní atd.), například na pojištění pro nekuřáky
- VaV vztahující se k elektronickému bankovníctví a pojišťovnictví, službám souvisejícím s internetem a aplikacím e-pojištění
- VaV vztahující se k novým nebo výrazně zlepšeným finančním službám (novým konceptům pro účty, půjčky, pojištění a spořicí nástroje).

Příklady výzkumu a vývoje v některých dalších činnostech oblasti služeb

- analýza dopadů ekonomických a společenských změn na spotřebu a volnočasové aktivity
- vývoj nových metod pro měření spotřebitelských očekávání a preferencí
- vývoj nových metod, které zajišťují a měří výsledky sociálních služeb, které mohou být přizpůsobeny mnoha různým socioekonomickým a kulturním nastavením
- vývoj nových metod a nástrojů průzkumu

I-2. POJMY A DEFINICE PRO IDENTIFIKACI VÝZKUMU A VÝVOJE

- vývoj sledování polohy a sledovacích postupů (logistika)
- výzkum nových koncepcí pro cestování a trávení dovolené.

Výzkum, vývoj a související vědeckotechnické činnosti

2.88 Obtíže při oddělování VaV od jiných vědeckých a technických činností (VTC) vznikají, když jsou některé činnosti prováděny v téže instituci. Při sběru dat jsou kritéria obvykle aplikována na základě přímé znalosti institucí provádějících VaV. Obecná pravidla:

- Instituce nebo jednotky v rámci institucí a firem, jejichž hlavní činností je výzkum a vývoj, mají často sekundární nevýzkumné aktivity (např. vědecké a technické informace, testování, kontrola kvality, analýzy). Pokud je sekundární činnost realizována především v zájmu VaV, měla by být do něj zahrnuta, v případě, že vedlejší činnost je určena zejména pro plnění jiných potřeb než potřeb VaV, měla by být vyloučena.
- Instituce, jejichž hlavním cílem je vědecká činnost související s výzkumem a vývojem, často provádějí nějaký výzkum v souvislosti s touto činností. Takový výzkum by měl být oddělen a započítán při měření VaV.

2.89 V některých odvětvích je zvlášť obtížné aplikovat klíčová kritéria pro rozlišení mezi VaV a souvisejícími vědeckými a technickými činnostmi. Sběr dat pro všeobecné účely, zkoušení a standardizace, projekty s velkými objemy dat, průzkum vesmíru, geologický průzkum a vyhodnocení jeho výsledků jsou oblasti, které zahrnují velké množství zdrojů, a jakékoliv změny v jejich zpracování budou mít významný dopad na mezinárodní srovnatelnost dat z výzkumu a vývoje. Projekty velkého rozsahu také představují problémy pro identifikaci toho, zda jde o VaV, či nikoli. Zatímco se toto vydání dokončuje, UNESCO aktualizuje své definice VTC pro statistické účely (UNESCO, 1978, UNESCO, 1984), a očekává se, že výsledek tohoto procesu poskytne další doporučení, co se týče hranic mezi VaV a dalšími aktivitami VTC. Tato doporučení budou dána k dispozici v přiměřené době v rámci on-line přílohového materiálu k této příručce.

Sběr dat pro všeobecné účely a dokumentace

2.90 Sběr dat pro všeobecné účely je prováděn zpravidla vládními agenturami k zaznamenání přírodních, biologických nebo společenských jevů, které jsou ve veřejném zájmu, nebo má tyto zdroje k záznamu pouze vláda. Příklady jsou: běžné topografické mapování; rutinní geologické, hydrologické, oceánografické a meteorologické průzkumy a astronomická pozorování. Data shromážděná výhradně nebo převážně jako součást výzkumného a vývojového procesu jsou zahrnuta do VaV (například údaje shromážděné detektorem, který je součástí experimentu CERN týkajícího se rozptylu elementárních částic). Stejná úvaha platí i pro zpracování a interpretaci dat. Společenské vědy jsou velmi závislé zejména na přesném záznamu skutečností týkající se společnosti ve formě sčítání, výběrových šetření, atd. Když jsou tyto záznamy speciálně shromažďovány nebo zpracovávány pro účely vědeckého výzkumu, náklady je třeba připsat výzkumu a měly by pokrýt plánování a systematizaci dat.

I-2. POJMY A DEFINICE PRO IDENTIFIKACI VÝZKUMU A VÝVOJE

VaV může být také identifikován v případě, kdy je konkrétní projekt zaměřený na vývoj zcela nových statistických metod (např. koncepční a metodická činnost ve vztahu k vývoji zcela nových nebo podstatně změněných průzkumů a statistických systémů, práce na metodice vzorkování, statistické odhady pro malé oblasti a pokročilé techniky záchyty dat), nebo metodologie a techniky sběru dat. Nicméně, data shromážděná pro jiné nebo všeobecné účely, jako například čtvrtletní vzorkování nezaměstnanosti, by měla být z VaV vyloučena, i když se využijí pro výzkum (pokud výzkumný pracovník nemusel za právo využít tato data ve výzkumu zaplatit). Průzkumy trhu by měly být rovněž vyloučeny.

2.91 Činnost vědeckého a technického informačního servisu nebo výzkum laboratorní knihovny, který je veden převážně pro využití výzkumnými pracovníky v laboratoři, by měly být zahrnuty do VaV. Činnost dokumentačního centra firmy, otevřeného pro všechny její zaměstnance, by měla být vyloučena z výzkumu a vývoje, i když sdílí stejnou budovu s výzkumnými jednotkami společnosti (uplatňuje se zde potřeba vyhnout se nadhodnocení činností souvisejících s VaV). Podobně by měla být vyloučena z VaV činnost centrálních univerzitních knihoven. Tato kritéria, která budou muset být aplikována také na elektronické knihovny a datová úložiště, platí pouze tehdy, když je třeba se vypořádat s činností instituce nebo oddělení v celém jejím rozsahu. Tam, kde jsou použity podrobnější účetní metody, mohlo by být možné přičíst část nákladů na činnosti vyloučené z VaV k režijním nákladům. Zatímco příprava vědeckých a technických publikací je, obecně řečeno, vyloučena, příprava originální zprávy o zjištěních výzkumu by měla být do VaV zahrnuta.

Zkušebnictví a standardizace

2.92 Veřejné orgány a spotřebitelské organizace často provozují laboratoře, které jsou určeny především k testování výrobků a ověřování, zda jsou dodržovány normy. Kromě standardního testování/zkoušení a srovnávacích analýz, které nejsou VaV, zaměstnanci těchto laboratoří mohou také trávit čas vymýšlením nových nebo významně vylepšených metod testování. Tyto činnosti by měly být zahrnuty do VaV.

Projekty s velkými objemy dat

2.93 Příchod nových nástrojů a metod průzkumu datově náročných bádání usnadňuje zpracování datově náročných vědeckých průzkumů a inovací vyvolaných daty. Tyto činnosti jsou VaV tehdy a jen tehdy, pokud splňují pět klíčových kritérií, zejména obecný požadavek, že činnost či projekt by měly být uskutečněny systematickým způsobem - tedy jasně identifikovat původní mezeru ve znalostech a zaměřit zvláštní prostředky na její odstranění. Příkladem je „Projekt lidského genomu“, který přilákal výzkumné pracovníky a instituce z 18 zemí, aby spolupracovali v 13 let trvajícím výzkumném úsilí přečíst sekvenci a zmapovat lidský kód DNA. Kritérium kodifikace VaV hraje významnou roli při projektech s velkými objemy dat skrze digitalizaci, protože využitelnost údajů vyplývajících z vědeckých projektů s velkými objemy dat závisí na schopnosti zprostředkovat poznatky o specifických jevech, pro něž byly tyto údaje shromážděny. Tyto údaje mohou nebo nemusí být široce přístupné a

I-2. POJMY A DEFINICE PRO IDENTIFIKACI VÝZKUMU A VÝVOJE

použitelné pro výzkumné účely. Koncept otevřené vědy obvykle odkazuje na úsilí učinit výstup z výzkumu financovaného z veřejných zdrojů šířeji dostupný v digitální podobě pro vědeckou komunitu, podnikatelskou sféru nebo obecněji pro společnost (OECD, 2015). V některých případech bude úsilí, aby údaje získané při výzkumu byly otevřeně přístupné široké vědecké komunitě, včetně vývoje specifických nástrojů, které usnadňují reprodukovatelnost výzkumu, nedílnou součástí výzkumného a vývojového projektu za předpokladu, že budou explicitně formulovány jako takové v rámci cílů výzkumného a vývojového projektu a budou zahrnuty v rozpočtu. V ostatních případech by měly být považovány za samostatné úsilí o šíření informací a do VaV se nezapočítávat.

Průzkum vesmíru

2.94 Potíž s průzkumem vesmíru je, že v některých ohledech mnohé z činností týkajících se vesmíru mohou být nyní považovány za rutinní; většina nákladů je vynaložena na nákup zboží a služeb, které nejsou VaV. Může být nutné oddělit aktivity spojené s průzkumem vesmíru, včetně vývoje vozidel, zařízení, software a technik, od těch, které zahrnují rutinní umístění satelitů na oběžné dráze nebo vytvoření sledovacích a komunikačních stanic.

Geologický průzkum a vyhodnocování

2.95 Geologický průzkum a vyhodnocování je definován v SNÚ za r. 2008 jako kategorie činnosti vedoucí k vytvoření aktiv duševního vlastnictví, odděleně od VaV (EC et al., 2009; OECD, 2009). Činnost geologického průzkumu a vyhodnocování přispívá k poznání ložisek nerostných surovin v půdním podloží v konkrétních místech za účelem jejich hospodářského využití. To zahrnuje získání práva na průzkum, jakož i topografické, geologické, geochemické a geofyzikální studie, provádění výkopů, odběr vzorků a vyhodnocovací aktivity.

2.96 Tato příručka rovněž striktně odděluje výzkum, vývoj a geologický průzkum. Nicméně některé vazby na VaV lze nalézt. Například řada geologických testů provedených v rámci výzkumných a vývojových projektů může poskytnout počáteční důkaz pro průzkumné a těžební společnosti, aby navázaly s průzkumným úsilím, poháněným snahou o zužitkování výsledků, které není výzkumem a vývojem. Výzkum a vývoj může být také potřebný, je-li nutné vyvinout nové testovací a vrtací techniky, které těžební průmysl může využít při svých průzkumných a rutinních činnostech. Těžba a průzkum někdy působí problémy kvůli jazykové záměně výzkumu nových nebo podstatně zdokonalených zdrojů (potravin, energie, atd) a hledáním stávajících zásob přírodních zdrojů, tj. záměna, která stírá rozdíl mezi VaV a geodetickými pracemi a průzkumem. K ustanovení přesných VaV dat by měly být teoreticky identifikovány, měřeny a sumarizovány následující aktivity:

- vývoj nových metod a technik geodézie
- geodetické práce prováděné jako nedílná součást výzkumného projektu na téma geologických jevů
- výzkum geologických jevů, provedený jako přidružená součást geodetických a průzkumných programů.

I-2. POJMY A DEFINICE PRO IDENTIFIKACI VÝZKUMU A VÝVOJE

2.97 V praxi představuje poslední z nich řadu problémů. Je obtížné zformulovat přesnou definici, která by byla významná pro respondenty národních průzkumů. Z tohoto důvodu by měly být do VaV zahrnuty pouze tyto činnosti:

- vývoj nových nebo podstatně zdokonalených metod a zařízení pro sběr dat a pro zpracování a studium shromážděných údajů a pro interpretaci těchto údajů
- geodetické práce prováděné jako nedílná součást výzkumného a vývojového projektu na téma geologických jevů, včetně získávání dat, zpracování a interpretace prováděné primárně pro vědecké účely.

2.98 Z toho vyplývá, že geodetické a průzkumné práce komerčních společností budou téměř zcela vyloučeny z VaV. Například provádění průzkumných vrtů za účelem zhodnocení technologických služeb není VaV.

Aktivity výzkumu a vývoje a řízení vědy a techniky (VaT)

Úrovně technologické připravenosti (“technology readiness level” - TRL)

2.99 Klasifikace velkých výzkumných a vývojových projektů je popsána v Kapitole 8, s důrazem na obranu a letecký průmysl. V některých jurisdikcích se klasifikace úrovně technologické připravenosti (TRL) používají při zadávání veřejných zakázek a v popisu projektů. Protože existuje řada takových klasifikací, doporučuje se, že pokud se používá v dané jurisdikci jedna, může být tato zhodnocena z hlediska, zda by mohla přispět ke zlepšení sběru statistických údajů z výzkumu a vývoje.

Demonstrační projekty

2.100 Ve statistice VaV již byly přijaty dva koncepty demonstrace: „uživatelská demonstrace“, která probíhá, když je provozován prototyp v celé, nebo téměř celé škále v realistickém prostředí na podporu formulování postupu nebo propagace jeho použití, což není VaV a „technická demonstrace“ (včetně vytvoření "demonstračních projektů" a "demonstračních modelů"), která, jako nedílná součást VaV projektu, je výzkumnou a vývojovou činností.

2.101 S odkazem na široké využití v řízení velkých výzkumných projektů je „demonstrace technologie“ vnímána jako krok v procesu předběžného nebo dodatečného hodnocení zavádění nových technologií. Tento význam byl původně přijat v informačním a komunikačním sektoru a vyvinul se tak, že znamenal činnost vykonávanou s cílem ukázat potenciálním investorům a zákazníkům očekávaný potenciál vyvíjené technologie. V tomto ohledu se použití tohoto konceptu ve spojení s konceptem VaV nedoporučuje, pokud nemůže být identifikována jasná úloha demonstrační činnosti ve výzkumném a vývojovém projektu.

Výzkum a vývoj v sociálních a humanitních vědách a umění

2.102 V definici výzkumu a vývoje v tomto manuálu, zahrnuje fráze "poznání lidstva, kultury a společnosti" sociální a humanitní vědy a umění. Také pro společenské vědy, humanitní vědy

I-2. POJMY A DEFINICE PRO IDENTIFIKACI VÝZKUMU A VÝVOJE

a umění, je velmi užitečné použití jasných kritérií pro identifikaci výzkumu a vývoje, jako je například patrný prvek novosti a zacházení s nejistotou, pro definování hranice mezi VaV a souvisejícími (rutinními) vědeckými činnostmi, stejně jako nevědeckým zkoumáním. Pro identifikaci výzkumné a vývojové činnosti musí být vzaty v úvahu koncepční, metodologické a empirické složky daného projektu.

2.103 Ve společenských vědách - např. sociologii, ekonomii či politických vědách - mohou být zahrnuty do výzkumu a vývoje činnosti sběru dat, např. statistické průzkumy specifických populací, pouze v případě, že jsou prováděny jako nedílná součást konkrétního výzkumného projektu, nebo ve prospěch konkrétního výzkumného projektu. Proto projekty rutinní povahy, u kterých sociální vědci přinášejí zavedené společenskovědní metodiky, principy a modely související s určitým dílčím problémem, nemohou být kvalifikovány jako výzkum. Například projekt s využitím údajů průzkumu pracovních sil k identifikaci dlouhodobých trendů v nezaměstnanosti by měl vyloučit činnost sběru dat jako složku VaV (jelikož tyto údaje jsou pravidelně shromažďovány pomocí stávající metodiky). Na druhou stranu případová studie o nezaměstnanosti v určitém regionu, pokud použije originální techniky dotazování respondentů průzkumu, by mohla zahrnout takové shromažďování dat do svého programu VaV. Z širšího hlediska a s přihlédnutím k tomu, že společenské vědy používají empirická data, musí být použita stejná pravidla jako u přírodních věd (i když s výjimkou testování jejich výsledků na experimentální bázi).

2.104 Na humanitní vědy by mohl být aplikován stejný postup jako na umění (studie týkající se literatury, hudby, výtvarného umění, divadla, tance a dalších múzických umění). Může být zdůrazněna jejich historická nebo srovnávací povaha, jakož i příslušné role univerzit a dalších institucí specializovaných na vývoj vědeckých zásad, kterých by se měli držet badatelé v této oblasti.

2.105 Možné oblasti výzkumu a vývoje představuje široká škála zdrojů používaných v historii, archeologii, jazykových a právních studiích a různých metod používaných výzkumnými pracovníky. Mělo by být doporučeno přijetí pěti hlavních kritérií VaV, zejména s odkazem na novost, kreativitu/tvůrčí činnost a převoditelnost a/nebo reprodukovatelnost.

2.106 V oborech filozofie a religionistiky jsou například historické a srovnávací studie provedené v souladu se současnými akademickými standardy zahrnuty do výzkumu a vývoje. Jelikož obecné pravidlo není možné stanovit, doporučuje se vedle striktního uplatňování kritérií VaV také použití institucionálního přístupu (tj. potenciální vyloučení činnosti související s výzkumem v oblasti filozofie a náboženství, která se provádí mimo uznávané výzkumné instituce).

2.107 Závěrem lze říci, že výzkum v humanitních vědách a umění může být zahrnut do VaV, pokud jsou splněny jejich vlastní interní požadavky na identifikaci "vědecké" povahy takového výzkumu. Dodatečné praktické pokyny jsou uvedeny dále.

I-2. POJMY A DEFINICE PRO IDENTIFIKACI VÝZKUMU A VÝVOJE

- Rámec vykonávání (institucionální kritérium). Výzkum prováděný v rámci univerzity nebo oficiálně uznané výzkumné instituce (včetně muzeí, knihoven apod.) může být zařazen do VaV.
- Přijetí uznávaných postupů. Výzkum vyžaduje formalizaci a to platí i pro humanitní obory. Výzkumné činnosti by mohly být identifikovány a jejich výsledky zpřístupněny vědecké komunitě prostřednictvím jejich zveřejnění ve vědeckých časopisech. Vzhledem k tomu, tyto rysy mohou být identifikovány a vědecká komunita aktivně rozvíjí některá pravidla pro identifikaci svých vlastních členů, stejná pravidla mohou být použita pro identifikaci provádění VaV.
- Výzkum v humanitních vědách se může zabývat systematickým rozvojem teorií nebo výklady textů, událostí, materiálních pozůstatků nebo jiných dostupných důkazů. Podle konvence však musí být badatelské činnosti prováděné mimo oblasti VaV, uvedené v Kapitole 3, vyloučeny z VaV.

Výzkum, vývoj a tradiční znalosti

2.108 Průřezová oblast výzkumu s určitým překryvem s humanitními vědami a lékařstvím je taková, která se zabývá "tradičními znalostmi". Tradiční znalosti byly definovány jako do značné míry tiché „souhrnné seskupení znalostí, know-how, postupů a reprezentací udržované a vyvíjené národy po celém světě s rozšířenou historií interakce s přírodním prostředím [...] kulturní komplex, který zahrnuje jazyk, pojmenování a klasifikační systémy, praktiky využívání zdrojů, obřady a spiritualita” (ICSU a UNESCO, 2002: 9). Problematika vztahu mezi tradičními znalostmi a výzkumem a vývojem je obzvláště důležitá v rozvojových zemích, kde existence cenných zásob tradičních znalostí může být silným podnětem pro tuzemské i zahraniční organizace ke spuštění výzkumných a vývojových činností.

2.109 Jako obecné pravidlo platí, že pokud aktivity spojené s tradičními znalostmi tvoří část výzkumného a vývojového projektu, pak by měl být takový program (finanční i z hlediska lidských zdrojů) počítán jako VaV. V opačném případě by měly být tyto aktivity vyloučeny.

Příklady různých typů činností zahrnujících tradiční znalosti, které by měly být započítány jako přispívající k výzkumu a vývoji jsou uvedeny níže:

- Výzkumný a vývojový projekt může obnášet vědecký přístup k navázání na obsah tradičních znalostí v oborech, jako jsou etno- vědy (etnobotanika, etnopedologie, etnolesnictví, etnoveterinární lékařství a etnoekologie) nebo kognitivní antropologie. V tomto případě jsou metody VaV v rámci stanovených disciplín používány ke studiu tradičních znalostí.
- Aplikace vědeckých metod pro identifikaci účinné látky místních léčebných prostředků a/nebo jejich účinnost při určitých onemocněních. V tomto případě se metody VaV aplikují přímo na produkty tradičních znalostí s cílem rozšířit zásobu vědeckých poznatků.
- Činnosti prováděné osobami praktikujícími tradičními znalostmi s cílem rozšířit zásobu

I-2. POJMY A DEFINICE PRO IDENTIFIKACI VÝZKUMU A VÝVOJE

tradičních znalostí s pomocí kombinovaného využití tradičních a ostatních, vědeckých metod. Aby mohly být tyto činnosti zařazeny do výzkumu a vývoje, musí splňovat standardní kritéria nebo musí být prováděny na univerzitách.

2.110 K příkladům tradičních znalostí, které by měly být vyloučeny z VaV, patří tyto:

- pravidelné/nepřetržité používání tradičních znalostí profesionály, například při léčbě nemocí nebo řízení rostlinné výroby
- rutinní vývoj produktů na základě tradičních znalostí
- uchovávání a sdělování tradičních znalostí tradičním způsobem (test novosti)
- tradiční předávání náboženské víry a kulturních zvyklostí.

2.8. Činnosti, které mají být vyloučeny z výzkumu a vývoje

2.111 Pro účely statistických průzkumů je nutno odlišit VaV od širokého spektra souvisejících činností s vědeckým a technologickým základem. Tyto další aktivity jsou velmi úzce propojeny s VaV, a to jak prostřednictvím toků informací, tak co do operací, institucí a personálu, ale pokud možno by měly být při měření VaV vyloučeny.

Vědecké a technické informační služby

2.112 Specializované aktivity:

- shromažďování
- kódování
- zaznamenávání
- klasifikace
- šíření
- překládání
- analyzování
- vyhodnocování

pomocí:

- vědeckého a technického personálu
- bibliografických služeb
- služeb, týkajících se patentů
- vědeckotechnických informačních, popularizačních a poradenských služeb
- vědeckých konferencí

mají být vyloučeny, vyjma případů, kdy jsou prováděny výhradně nebo primárně za účelem podpory výzkumu a vývoje (např. příprava původní zprávy o zjištěních VaV by měla být zahrnuta do VaV), nebo v kontextu výzkumných a vývojových projektů, jak bylo definováno dříve v této části.

Zkoušebnictví a standardizace

2.113 Zkoušebnictví a standardizace zahrnuje udržování národních norem, kalibrace

I-2. POJMY A DEFINICE PRO IDENTIFIKACI VÝZKUMU A VÝVOJE

sekundárních standardů, rutinní testy/zkoušky a analýzy materiálů, konstrukčních částí, výrobků, procesů, půdy, ovzduší, atd. Tyto činnosti nejsou VaV.

Studie proveditelnosti

2.114 Zkoumání navrhovaných inženýrských projektů s využitím stávajících technik s cílem zajistit dodatečné informace před rozhodnutím o jejich provedení není VaV. Ve společenských vědách jsou studie proveditelnosti zkoumáním socioekonomických charakteristik a aspektů specifických situací (např. studie životaschopnosti petrochemického komplexu v určitém regionu). Nicméně, studie proveditelnosti výzkumných projektů jsou součástí výzkumu a vývoje.

Specializovaná zdravotní péče

2.115 Specializovaná zdravotní péče se týká rutinního vyšetřování a běžného uplatňování specializovaných lékařských poznatků. Obvykle se nejedná o výzkum a vývoj, prvek VaV však může být v tom, co se obvykle nazývá „specializovaná zdravotní péče“, když se provádí např. ve fakultních/univerzitních nemocnicích.

Studie týkající se politiky

2.116 V této souvislosti se „politika“ vztahuje nejen na národní politiku, ale také na politiky na regionální a místní úrovni, jakož i politiku obchodních podniků ve snaze o sledování jejich ekonomické aktivity. Studie týkající se politiky zahrnují širokou škálu aktivit, jako je například analýza a vyhodnocení stávajících programů, politik a činností ministerstev a dalších institucí; práce jednotek zabývajících se nepřetržitým analyzováním a monitorováním vnějších jevů (např. obranné a bezpečnostní analýzy); a práce legislativních vyšetřovacích komisí zabývajících se politikou a operacemi vládních institucí nebo resortů.

2.117 Jakákoli činnost, jejímž cílem je poskytnout úzkou podporu politickým opatřením nebo legislativní činnosti, by měla být vyloučena z VaV. To zahrnuje politické poradenství a vztahy s médii, právní poradenství, vztahy s veřejností nebo dokonce technickou podporu pro správní činnosti (např. účetnictví).

2.118 Je třeba zdůraznit, že na druhé straně výzkumné činnosti zaměřené na poskytování podrobných vědomostí o sociálních, ekonomických či jiných přirozených jevech osobám s rozhodovací pravomocí, musí být zahrnuty do výzkumu a vývoje. Tyto výzkumné a vývojové činnosti jsou obvykle prováděny kvalifikovanými pracovníky - výzkumníky - v malých týmech odborníků a konzultantů a splňují standardní akademická kritéria pro vědeckou práci (navíc i kritéria VaV).

Hodnocení programů

2.119 Výzkumné a vývojové práce mohou podpořit rozhodovací proces v rámci vlády a dalších institucí. I když tyto práce mohou být zadávány externím organizacím, mohou mít některé instituce specializované týmy, aktivně zapojené do provádění analýz, jako jsou ex-

I-2. POJMY A DEFINICE PRO IDENTIFIKACI VÝZKUMU A VÝVOJE

ante nebo ex-post hodnocení a to jak na bázi „ad hoc“ nebo na formalizovaném základě. Tyto činnosti mohou v některých případech splnit kritéria pro výzkumný a vývojový projekt. Nicméně, toto neplatí vždy a ne všechny zpravodajské činnosti nebo snahy o získávání důkazů spojené s politikou nebo programovým poradenstvím mohou být správně popsány jako výzkum a vývoj. Je důležité zvážit v určitém detailu odbornou způsobilost osob, které jsou zapojeny do této činnosti, jak jsou poznatky v rámci organizace kodifikovány a jak jsou zajištěny standardy kvality s ohledem na výzkumné otázky a použitou metodologii. Existuje značné riziko, že některé typy sociálně-ekonomického poradenství (interní nebo externí) budou nesprávně prezentovány jako výzkum a vývoj.

2.120 Vědečtí poradci hrají důležitou roli v rámci vlády. Nicméně, aplikace zavedených rozhodovacích kritérií na tvorbu politiky nepředstavuje VaV. Práce zaměřené na vývoj zlepšených metodologií/postupů pro rozhodování na vědeckém základě naopak mohou být považovány za VaV.

Výhradně finanční výzkumné a vývojové činnosti

2.121 Získávání, správa a distribuce výzkumných a vývojových grantů pro výkonné pracovníky ministerstvy, agenturami, nadacemi nebo charitativními zařízeními, není VaV.

Nepřímé podpůrné činnosti

2.122 Nepřímé podpůrné činnosti zahrnují celou řadu činností, které nejsou VaV, ale které poskytují podporu pro výzkum a vývoj. Podle konvence personální údaje VaV pokrývají řádný VaV, ale nezahrnují nepřímé podpůrné činnosti, přičemž příspěvek na tyto činnosti je zahrnut do režijních nákladů ve výdajích osob provádějících výzkum a vývoj. Typickými příklady jsou doprava, skladování, čištění, opravy, údržba a bezpečnostní služby. Pod tuto hlavičku rovněž spadají správa a úřednické činnosti prováděné nikoliv výlučně pro VaV, jako jsou činnosti ústředních finančních a personálních oddělení.

I-2. POJMY A DEFINICE PRO IDENTIFIKACI VÝZKUMU A VÝVOJE

Odkazy

EC, IMF, OECD, UN and the World Bank (Světová banka) (2009), System of National Accounts (Systém národních účtů), United Nations (Organizace spojených národů), New York. <https://unstats.un.org/unsd/natiomlaccount/docs/sna2008.pdf>.

EC, IMF, OECD, UN and the World Bank (Světová banka) (1994), System of National Accounts (Systém národních účtů), United Nations (Organizace spojených národů), New York, <http://unstats.un.org/unsd/nationalaccount/docs/1993sm.pdf>.

ICSU and UNESCO (2002), Science, traditional knowledge and sustainable development (Věda, tradiční znalosti a udržitelný rozvoj), ICSU Series on Science for Sustainable Development (Série o vědě pro udržitelný rozvoj), No. 4, UNESCO, Paris. <http://unesdoc.unesco.org/images/0015/001505/150501eo.pdf>.

OECD (2015), Making Open Science a Reality (Učinit otevřenou vědu skutečností), OECD Publishing, Paris.

OECD (2009), Handbook on Deriving Capital Measures of Intellectual Property Products (Příručka o odvození kapitálových opatření produktů duševního vlastnictví), OECD Publishing, Paris (Vydavatelství OECD, Paříž). DOI: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264079205-en>.

OECD/Eurostat (2005), Oslo Manual: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data, 3rd edition, The Measurement of Scientific and Technological Activities (Pokyny pro sběr a interpretaci inovačních dat, 3. vydání, Měření vědeckých a technických činností), OECD Publishing, Paris (Vydavatelství OECD-Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj, Paříž). DOI: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264013100-en>.

UNESCO (1984), Guide to Statistics on Science and Technology, Division of Science and Technology - Office of Statistics (Průvodce statistikou v oblasti vědy a techniky, Dělení vědy a techniky - Statistického úřad) ST/84/WS/19, UNESCO, Paris. www.uis.unesco.org/Library/Documents/STSMannual84_en.pdf.

UNESCO (1978), Recommendation concerning the International Standardization of Statistics on Science and Technology (Doporučení týkající se mezinárodní standardizace statistik týkajících se vědy a techniky), UNESCO, Paris. http://portal.unesco.org/en/ev.php-URL_ID=13135&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html.

UNESCO-UIS (2014), ISCED Fields of Education and Training 2013 (Oblasti vzdělávání a odborné přípravy v r.2013) (ISCED-F 2013), UNESCO, Paris. www.uis.unesco.org/Education/Documents/isced-fields-of-education-training-2013.pdf.

I-2. POJMY A DEFINICE PRO IDENTIFIKACI VÝZKUMU A VÝVOJE



Zdroj:

Frascati Manuál 2015

Pokyny pro shromažďování a vykazování údajů o výzkumu a experimentálním vývoji

Přístup k celé publikaci na adrese:

<http://dx.doi.org/10.1787/9789264239012-en>

Zveřejnění práce v originálním jazyce je odpovědností generálního tajemníka OECD. Názory zde vyjádřené a argumenty zde použité nemusí nutně vyjadřovat oficiální stanoviska členských zemí OECD.

Původní dokument a všechny mapy v něm obsažené se nedotýkají statutu nebo svrchovanosti kteréhokoli území, vymezení mezinárodních hranic a názvu jakékoliv území, města nebo oblasti.

I-2. POJMY A DEFINICE PRO IDENTIFIKACI VÝZKUMU A VÝVOJE

Seznam zkratk

R&D	Research & Development; Výzkum a vývoj
VaV	Výzkum a experimentální vývoj (také: výzkum a vývoj)
SNÚ	Systém národních účtů
MSP	Malé a střední podniky
FORD	Fields of Research and Development; Klasifikace oblastí výzkumu a vývoje)
VaT	Věda a technika
ISCED	International Standard Classification of Education; Mezinárodní standardní klasifikace vzdělávání
VTČ	Vědecké a technické činnosti
TRL	Technology Readiness Level; Úroveň technologické připravenosti

FRASCATI MANUÁL 2015

Pokyny pro shromažďování a vykazování údajů o výzkumu a experimentálním vývoji

Kapitola 2: POJMY A DEFINICE PRO IDENTIFIKACI VÝZKUMU A VÝVOJE

Vydala Technologická agentura ČR, Evropská 1692/37, 160 00 Praha 6

<http://www.tacr.cz>

Praha 2017

1. vydání

česká verze

ISBN 978-80-88169-20-8

©2017 Technologická agentura ČR, pro toto české vydání