

Interdisciplinarita, transdisciplinarita a vysokoškolské vzdělávání

Ivan M. Havel
Centrum pro teoretická studia
UK a AV ČR, Praha

1. O transdisciplinárním stylu ve vědě¹

Již od renesance trvale probíhá mohutné rozpínání a fragmentace univerza lidského vědění. Vznikají nové a nové vědní disciplíny, některé se samy zvětšují, jiné se štěpí, další se shlukují do širších oborů, ale skoro vždy se propasti mezi jednotlivými disciplínami rozšiřují a prohlubují. Dnes již je téměř vyloučeno, aby jednotlivec byl schopen zvládnout poznatky několika disciplín, neřku-li celé univerzum vědění. Vědní obory se diverzifikují v mnoha aspektech a ideál „jednotné vědy“, která by souvisle pokrývala veškerou skutečnost, se ukazuje jako nedosažitelný. Přesto se tu a tam objevují odvážné snahy propojit některé, a to i vzdálené disciplíny a hledat způsob, jak překlenout ony propasti.

Všimněme si, jak se již před 60 lety na tento problém díval slavný fyzik Erwin Schrödinger:

Od svých předchůdců jsme zdělili silnou touhu po uceleném, všeobjímajícím vědění. Samotný název nejvyšších vzdělávacích institucí nám připomíná, že už od antických dob se po celá staletí jediné *univerzální* hledisko těšilo plné vážnosti. Avšak rozrůstání mnoha rozmanitých vědních oblastí jak do šířky tak do hloubky v posledních více než sto letech nás postavilo před poněkud zvláštní dilema. Jasně cítíme, že teprve teď začínáme získávat spolehlivý materiál pro stmelení všech našich poznatků v jeden celek; avšak současně s tím se stalo pro jednu mysl téměř nemožné dokonale zvládnout více než jen jeho malou specializovanou část.²

Sjednocující trendy ve vědách mají složitou historii s opakujícími se návraty a drobnými vítězstvími nad vnitřní tendencí věd se stále více specializovat a tím se od sebe vzdalovat. Padesátá léta minulého století docela přála rozličnému křížení, propojování a vzájemnému oplodňování věd – byla to doba kybernetiky, strukturalismu, teorie informace,

Tato práce vznikla v rámci řešení výzkumného záměru CTS MSM 0021620845.

¹ Založeno na esaji „S učenci do věže“ In: I. M. Havel: *Otevřené oči a zvednuté obočí*. Nakl. Vesmír, Praha 1998, s. 136.

² E. Schrödinger: *Co je život / Duch a hmota / K mému životu*. VUTIUM, Brno 2004, s. 27.

teorie systémů. Koncem roku 1954 vznikla například Společnost pro výzkum obecných systémů, která formulovala své úsilí v podobě čtyř zásad:³

1. *Zkoumat izomorfismus pojmů, zákonů a modelů z různých oblastí a pomáhat užitečným přenosům z jedné oblasti do druhé.*
2. *Podporovat rozvoj adekvátních teoretických modelů v oblastech, které je postrádají.*
3. *Minimalizovat zdvojení teoretického úsilí v různých oblastech.*
4. *Podporovat jednotu vědy zlepšováním komunikace mezi specialisty.*

Přesně tyto čtyři zásady bychom mohli považovat za jakýsi manifest transdisciplinárního stylu ve vědeckém bádání.

Pro účely této studie se nejprve dohodněme na určitém terminologickém rozlišení:

(a) *Multidisciplinární* problém, téma nebo studium budiž to, co připouští nebo vyžaduje spolupráci více odlišných vědních oborů, aniž se přitom tyto obory vzájemně mísí či slučují. Příklady multidisciplinárních témat: Země, živá příroda, zdraví, lidská společnost, mysl, vědomí. Badatel (či student) z jedné participující disciplíny zpravidla nemůže získat hlubší porozumění jiné disciplíny, tím méně její poznatky ověřovat. Nezbyvá mu než se spokojit s povšechnou znalostí a svým kolegům v jiných oborech prostě věřit.

(b) Naproti tomu obor nebo studium lze označit jako *interdisciplinární* (v užším slova smyslu), když vzniká na rozhraní nebo v průniku (typicky dvou) již předtím rozvinutých oborů. Příklady: biochemie, psycholingvistika, sociobiologie, astrobotanika, neuropsychologie. Na badatele (studenta) klade interdisciplinarita vysoké nároky: musí proniknout do hloubky a a obejmout celek obou (nebo všech) participujících disciplín.

(c) Přívlastkem *transdisciplinární* pak označujeme náhledy, motivy, témata, principy, pojmy či ideje, které se vyskytují každý ve více (typicky mnoha) oborech i mimo ně, vždy znovu a znovu, v různých obměnách a obdobích. (Odvozeně tak označujeme i jejich studium.) Příklady: zpětná vazba, informace, reprezentace, složitost, hierarchie, komplementarita, komplexita, evoluce, stabilita, fluktuace, chaos, soběpodobnost, synergie, kolektivní chování, emergence, kritické jevy, sebe reprodukce, sebeorganizace, autoreference, adaptace, řád, nejnověji virtualita, hybridita, medialita. Badatelé (studenti) participujících disciplín si musejí vzájemně velmi dobře rozumět, v ideálním případě si vytvoří společný odborný jazyk.

³ Citováno dle knihy G. J. Klir: *Facets of Systems Science*, Plenum Press, New York, 1991, s. 33.

Východiskem transdisciplinárního stylu ve vědecké práci (ve smyslu výše uvedených čtyř zásad) by mělo být objevování, identifikace, zobecňování a teoretické (přednostně matematické) studium transdisciplinárních pojmů.

Mnohé nové směry a hnutí posledního půlstoletí, jako např. kybernetika (od 40. let min. století) a věda o komplexitě (od 60. let), jsou v pravém slova smyslu transdisciplinární. Je pro ně navíc charakteristické, že mají silný sklon k matematické abstrakci (nelineární diferenciální rovnice a teorie dynamických systémů). Na tom není nic překvapujícího, protože matematika je idealizovaným, a proto ideálním pojátkem mezi odbornými disciplínami – tedy v jistém smyslu dovršením transdisciplinárního myšlení. Avšak jen v jistém smyslu, protože v důsledku své abstraktnosti se matematika odpoutává od přirozené skutečnosti.

Zajímavým příkladem je současně se rozvíjející kognitivní věda. Její téma je mysl (hlavně lidská), procesy myšlení, inteligence, poznání, a to ve třech radikálně odlišných pohledech: v pohledu psychologie a fenomenologie (vnitřní prožitky), v pohledu neurověd a při modelování na počítači (umělá inteligence). Relevantní jsou i další obory, jako lingvistika, kybernetika, evoluční biologie aj. Kognitivní vědu bychom v její současné podobě mohli charakterizovat jako obor, který se postupně transformuje z multidisciplinarity (více disjunktních disciplín) na transdisciplinaritu (disciplíny se výrazně prolínají). Příkladem snahy o propojení původně vzdálených oborů je tzv. neurofenomenologie⁴: dynamika neuronových komplexů v mozku je popisovaná jazykem nelineárních dynamických systémů, což navíc umožňuje srovnání s vnitřně prožívanými mentálními procesy.

Tři výše zmíněné přístupy (a, b, c) jsou všechny, nezávisle na předponě inter-, multi- nebo trans-, protiváhou samovolné tendence vědy štěpit se do izolovaných, vzájemně se vzdalujících specializovaných disciplín. Transdisciplinární přístup (zvláště ve svém matematickém dovršení) nahlodává vědní obory jaksi zevnitř – tím, že sjednocuje jednotlivé předměty jejich studia. Naproti tomu interdisciplinarita a multidisciplinarita vedou spíše ke slučování disciplín ve větší celky. Je-li vyvrcholením transdisciplinarit matematická, je vrcholem multidisciplinárního trendu filosofie přírody, která zaujímá určitý nadhled a reflektuje poznání v mnoha rozličných vědách, při plném respektu k jejich individuálním vztahům ke skutečnosti. V tomto smyslu je filosofie protipólem matematiky. (Jak to ve světě bývá, protilehlé extrémy si mohou být velmi blízké – však také mnozí z velkých filosofů začínali jako studenti matematiky.)

⁴ Varela F.J.: Neurophenomenology: a methodological remedy for the hard problem. *Journal of Consciousness Studies* 3, 1996, s. 330-49.

Transdisciplinární styl, charakterizovaný výše zmíněnými čtyřmi zásadami, se objevil pod názvem systémové hnutí již v 50. letech minulého století. Nutno však poznamenat, že později se systémová věda oněm zásadám v jistém smyslu zpronevěřila – právě tím, že si zavedla a formálně definovala předmět svého studia, totiž pojem "systém". Tím se stala vědou o čemsi, disciplínou jako každá jiná. Je to jistě snadno vysvětlitelné: každá uznávaná věda musí být přece vědou o něčem. Jako u jiných specializovaných oborů, i v případě systémového bádání to nutně vedlo k postupné izolaci od ostatních věd, k vytvoření vlastního žargonu, málo srozumitelného sousedům, a posléze ovšem i ke vzniku vlastních kateder, studijních programů, výzkumných projektů, konferencí, časopisů a profesních společností.

Jako disciplína byla věda o obecných systémech jistě velice úspěšná, ale o to nejde. Všimněme si něčeho jiného: v oněch čtyřech bodech se nikde nevyskytuje slovo "systém" či cokoliv jiného, co by mělo být předmětem studia. Nešlo tedy vlastně o nějakou vědu (o něčem), nýbrž o snahu. Kolektivní snahu rezonovat přes hranice disciplín.

Později, poněkud jiným způsobem vznikla podobná snaha o univerzalitu, tentokrát se zvýšeným zájmem o vše, co je složité (komplexní), a nejen to, se zájmem o komplexitu jako takovou. Na toto téma vznikl i známý vědecký ústav v Santa Fe v Novém Mexiku (USA), v němž význační a zapálení vědci – matematikové, fyzikové, biologové, ekonomové, astronomové a informatici – se snažili (a dodnes snaží) hledat společný jazyk a společné myšlení.

Transdisciplinární styl práce ve vědě pomalu přichází do módy, bohužel často spíše jako zaklínadlo než reálný výzkumný program. Interdisciplinarita a transdisciplinarita jsou stále častější výrazy, a to i v oficiálních dokumentech o vědní politice.⁵ Tu a tam se objevuje i nový pojem, jehož význam v různých oborech nabízí jeho užívání napříč disciplínami, či dokonce „povýšení“ na obecný princip. Jeden příklad⁶: festival ultimeidiálního umění Ars Electronica 2005 si jako klíčový pojem zvolil termín „hybrid“. Od původního významu kříženec se, jak známo, odvíjejí další, přenesená užití (hybridní počítač, hybridní pohon, hybridní hornina, hybridní slovo, hybridní metoda). V novém, transdisciplinárním významu je pak hybridní cokoliv, co se skládá ze dvou nebo více charakterem zcela odlišných či různorodých částí, které však dohromady tvoří jediný celek (ať už fyzický, funkční či

⁵ Současné výzvy k 6. rámcovému programu EC a k programům ESF (Evropské vědecké nadace) explicitně zdůrazňují požadavek, aby v projektech byly propojovány různé disciplíny a aby byl důraz na transdisciplinární styl práce.

⁶ Viz I. M. Havel, *Vesmír* 84 (2005), 12, s. 695.

významový), v němž si každá část ponechává svou původní povahu nebo podobu. Vzniká tak zvláštní napětí mezi integritou celku a nesourodostí komponent.

Hybridní objekty, jevy a procesy, jakož i samotné pojmy hybridity a hybridizace se vyskytují v různých obměnách: multimediální umění a propojení umění s pokročilou technologií (videoart, počítačové umění), spojení člověka se strojem (od protéz a implantátů přes exoskeletony až po kyborgy a humanoidní roboty), rovněž prolínání jazyků (pidginizace a kreolizace) a mísení kultur, náboženství a ideologií (synkretismus).

Abychom slovo „hybrid“ nezbavili magické síly, třeba jím šetřit pro případy, kdy spojením toho, co k sobě bytostně nepatří, vzniká něco nového, nečekaného, účinného, půvabného, stimulujícího, záhadného, třeba i problematického. V typickém případě je toto spojení je záměrným dílem člověka, možná blahodárným, možná zpupným.⁷

2. Domény diskursu⁸

Mluvili jsme o vědeckých disciplínách a jejich vztazích, proto je záhodno se poněkud blíže zabývat tím, co lze obecně považovat za disciplínu (obor, konkrétní vědu). Moje pojetí, které nyní vyložím, je založeno na představě *domény (vědeckého) diskursu*. (Slovo „vědeckého“ uvádím v závorkách, aby pod tento pojem bylo možno zahrnout i něco obecnějšího, cokoliv, co se může pro někoho stát předmětem nebo prostředím jeho vědění, zájmu, studia, zaměření, a to nezávisle na tom, zda je to ustanoveno jako některá z věd v tradičním chápání.)

Jako modelovou doménu diskursu si zvolme libovolnou etablovanou vědeckou disciplínu, oblast studia či zájmu, úroveň popisu. (Mnohé, co bude řečeno, platí *mutatis mutandis* i pro souhrn vědění jednotlivce, přirozený, jím prožívaný svět – jak mu on rozumí a jak o něm mluví s druhými –, nebo také jen pro to, co v dané chvíli onen jednatel vidí kolem sebe nebo čím se zabývá v mysli.)

Začnu obrazně, použiv (vytrženě z kontextu) jeden výrok Zdeňka Neubauera:

Vědecké poznání spočívá ve skromném vytváření ostrůvků jasna, řádu, pravidelnosti a přehledné srozumitelnosti uprostřed dramatu bytí.⁹

⁷ Slovo hybrid je odvozeno z řec. *hybris* [ὕβρις] – zpupnost (snadno uhádneme proč).

⁸ Zpracováno na základě mých esejí „Kauzální domény“ a „Ostrůvky jasna“, In: I. M. Havel: *Zvednuté obočí a zjitřená mysl*. Dokořán, Praha 2005, s. 111 a 165.

Takových ostrůvků může být mnoho a – abych pokračoval v obrazné řeči – každý z nich je obydlen komunitou specializovaných badatelů, kteří si vytvořili společný jazyk, mezi sebou si rozumějí a navzájem si všechno vysvětlují snáze, než kdyby sídlili každý na jiném ostrůvku. Ostrůvek je jejich domov, svět i píseček – je to oblast použitelnosti či platnosti osvědčených metod, zákonů, znalostí a pojmového aparátu.

Takto chápu „domény diskursu“. Možná vám to připomíná Kuhnův pojem disciplinární matice,¹⁰ zde bych si však rád ponechal určitou nezávislost na kuhnovské a postkuhnovské teorii vědy, mimo jiné proto, že mi nejde tolik o diachronické hledisko (jak se vědy ve větším časovém horizontu vyvíjejí).

Existuje osm aspektů, které bych rád vyzvedl jako důležité a neodmyslitelné *charakteristiky* (nazývejme je tak) každé domény diskursu. Sám jejich výběr dává něčemu větší váhu (například rozlišení známého od neznámého) a něčemu menší váhu (například historickým, sociologickým a psychologickým souvislostem). Jsou to tyto charakteristiky: vlastní svět domény, její endemický prostor a čas, kauzální síť, epistemický subjekt, horizont domény, jazyk diskursu, paradigma(ta) a v neposlední řadě též povaha záhad a otevřených problémů. Proberme si je jednotlivě, i když jsou, jak uvidíme, rozmanitě navzájem provázány. (Nelze o nich mluvit jinak než z jakési ptačí perspektivy – jako bychom se vznášeli vysoko nad oněmi ostrůvky.)

Vlastní svět domény diskursu je její „píseček“ – onen výsek skutečnosti (tedy „ostrůvek jasna“ sám o sobě), který si doména (její epistemický subjekt, viz dále) přivlastňuje, konstituuje či zjednává jako svou specifickou oblast zájmu, vnímání, dohledu, popisu, teoretizování. Nevíme, co je skutečnost, víme jen, že onen výsek není *celá* skutečnost.

Endemický prostor a čas – strukturuje veškerou zkušenost, a dává pozadí všemu ostrovnímu dění. Slovem „endemický“ zde i dále chci napovědět, že je záhodno pojem prostoru a času poněkud netradičně chápat jako relativní – závislý na doméně, o kterou se jedná. Není to hraní se slovy, přinejmenším to lze ilustrovat na tom, že vlastní svět je (například v přírodních vědách) typicky „sevřen“ do určitého rozpětí (intervalu) relevantních měřítek času a prostoru.

⁹ „O povaze bytí“, In: Zdeněk Neubauer: *Smysl a svět* (ed. Jiří Fiala), knihovna Ceny Vize 97, sv. 3, Praha 2001, s. 15–39, cit. s. 36.

¹⁰ Thomas Kuhn: *Struktura vědeckých revolucí*. OIKOYMENH, Praha 1997. Viz též monografii P. Hoyningen-Huene: *Reconstructing Scientific Revolutions: Thomas S. Kuhn's Philosophy of Science* (z němčiny přel. A. T. Levine) The U. of Chicago Press, Chicago 1993. Čtenář obeznámený s kuhnovskou teorií nechť si v rámci této kapitoly představuje, že tam, kde mluvím o vědě, mám spíš na mysli fázi „normální vědy“.

Endemická kauzální síť – v rámci dané domény diskursu se kauzální vztahy jeví jako zjevné, srozumitelné a vzájemně kompatibilní (přinejmenším jsou zjevnější, srozumitelnější a vzájemně kompatibilnější než vztahy *mezi různými* doménami). Upřesňuji: mluvím-li o kauzálních *vztazích*, nepředpokládám, že známe příslušné kauzální *zákony*; dále: *zjevné* znamená, že je umíme identifikovat, *srozumitelné*, že jim věříme (a jejich instancím se nedivíme) a *vzájemně kompatibilní*, že se nám jeví jako by spolu přirozeně souvisely. Zatímco při vysvětlování jevů v rámci jedné domény diskursu (mám na mysli především přírodní vědy) se klade důraz především na kauzální vztahy (a zákony), povaha vztahů *mezi různými* doménami může být jiná a mnohdy ani není dost dobře poznána a pochopena. Mohou to být různé strukturální a tvarové souvislosti, nekauzální působení, přechod od korpuskulárního ke statistickému a od kvantového k makroskopickému popisu, emergentní jevy a rozličné další vztahy, pro něž třeba neexistuje formální, ba ani intuitivní popis (například interakce mezi myslí a tělem). Rozdíl mezi vztahy v rámci domény na jedné straně a tušenými vztahy mezi doménami na straně druhé nás opravňuje podobně jako u času spojovat pojem kauzality s doménou, v níž se s ním pracuje (proto přívlastek „endemická“). Čas, prostor a kauzalitu lze považovat za součást vlastního světa domény (i když je zde je v zájmu výkladu popisují odděleně).

Epistemický subjekt je komunita badatelů–specialistů daného oboru. V teoretických úvahách o vědě je epistemický subjekt domény od ní často oddělován, i když je to právě on, v jehož optice, perspektivě a z jehož stanovíště je poznáván a konstituován (zjednáván) vlastní svět domény včetně času, prostoru a kauzality. Z logického hlediska nelze obecně ztotožnit epistemický subjekt s konkrétní osobou nebo množinou osob – týž člověk (táž komunita) může totiž vstupovat do role epistemického subjektu v různých doménách diskursu, zatímco epistemický subjekt náleží ke konkrétní doméně diskursu, je do ní jakoby uzavřen a je tedy spíše abstraktní, myšlenou entitou – stanovíštěm, které může (ale nemusí) být nějakou fyzickou osobou (osobami) obsazena. Epistemický subjekt nemusí být vnitřně zcela koherentní, může vést vnitřní dialog, v komunitě může docházet k disputacím.

Horizont domény je „okraj“ vlastního světa, pomyslné rozmezí mezi tím, co epistemický subjekt ještě vidí, a tím, co už nevidí (použijeme-li vizuální metaforu). Vidí vše, co je v dohledu, odkryté, zjevné, rozlišitelné, osvětlené nebo svítící, poměrně klidné, a co je navíc v jeho zorném poli. Nevidí to, co je skryté, nerozlišitelné, temné, příliš malé nebo příliš velké, příliš rychlé a co je takřkajíc za jeho zády. Horizont považuji za zvlášť důležitou (a

spolu s epistemickým subjektem často opomíjenou) charakteristiku každé domény diskursu a proto o něm podrobněji budu mluvit v následující kapitole.

Jazyk domény diskursu spočívá v odborném slovníku, pojmovém rámci, v souboru definic, metafor, idiomů a psaných i nepsaných pravidel a umožňuje členům komunity specialistů (v roli epistemického subjektu) mezi sebou hovořit o společných věcech, argumentovat, rozumět si, a věřit si nebo nevěřit. Tento jazyk se může uplatňovat nejen vnitřně, v rámci dané domény, ale i navenek, když dochází ke komunikaci *mezi* doménami.

Paradigmata jsou rituály, návyky, „hry“ a způsoby chování komunity badatelů, především ty, které se účastní konstituce vlastního světa domény.¹¹ Protože se týkají spíše diachronického vývoje vědy, nebudu se jimi zde zabývat – s jistou výjimkou, kterou pro její důležitost povyšuji na samostatnou charakteristiku domén diskursu. Jde totiž o to, jak se badatelé v roli epistemického subjektu vyrovnávají s různými druhy záhad.

Vztah k záhadám je tedy spíše záležitostí epistemického subjektu a vládnoucích paradigmat, to vše však počítáme k dané doméně diskursu, proto i tento vztah lze považovat za jednu z charakteristik domén. V jistém smyslu (z hlediska vývoje disciplín i z filosofického hlediska) je vztah k záhadám zvlášť zajímavou charakteristikou disciplinárního (neváhejme říci i disciplinovaného) chování badatelů té které domény. Věnuji mu pozdější kapitolu.

3. Horizonty¹²

Pro běžný vizuální horizont platí několik věcí. Zaprvé je to *něčí* horizont: vždy je ve hře pozorovatel, z jehož stanoviště je svět sledován a jehož ústy je popisován. Zadruhé, i když je horizont hranicí rozlišitelnosti, svět *na něm nekončí*: vždy dobře víme – a i onen pozorovatel to ví –, že i *za* horizontem musí svět nějak pokračovat. Zatřetí, *neexistuje ostrá hranice* mezi tím, co je před horizontem, a tím, co je za ním (čára na obzoru je ostrá jen zdánlivě), což souvisí s tím, že směrem k horizontu jsou věci stále méně rozlišitelné. Konečně začtvrté, horizont lze vždy *odsunout* (ba i *rozšířit*), někdy plynule, někdy i skokem, pokud ovšem pozorovatel chce a pokud je ochoten pro to něco udělat.

Právě pro uvedené charakteristiky je pojem horizontu použitelný a užitečný pro nesčetné další situace, které se zrakovou zkušeností již přímo nesouvisejí – jde tedy o

¹¹ „Paradigms have world-constitutive function“ (Kuhn; srov. Hoyningen-Huene, cit. d. s. 32.)

¹² Viz můj esej „Na obzoru plachta bílá“, In: I. M. Havel: *Zvednuté obočí a zjiřená mysl*. Dokořán, Praha 2005, s. 123.

transdisciplinární pojem *par excellence*. Máme horizont paměti, horizont znalostí a dovedností, horizont zájmu o budoucnost, horizont lidského života (tedy smrt), horizont obvyklosti (události časté a běžné oproti událostem vzácným a nečekaným), horizont možných významů nějakého slova, či naopak horizont slovy pojmenovatelných věcí (například čísel), horizont spočitatelnosti (počet prvků nějakého souboru).

A tak nás napadne, že *vše*, co je v dosahu lidské mysli, má svůj horizont. „Lidská bytost neunikne horizontu,“ píše filosof van Peursen, přičemž „horizont je lidské uchopení světa“.¹³ I věda je lidským uchopením světa, a proto ani věda neunikne horizontům. Proto také musí nutně selhat každý pokus o pokrytí veškeré skutečnosti souvislou mozaikou vzájemně navazujících vědních disciplín. To ovšem neznamená, že bádání v rámci dané domény se má vzdát jejího rozšiřování „za“ horizont, či lépe řečeno odsouvání horizontu. Ideál jednotné vědy může přitom být motivujícím pracovním předpokladem. G. Midgley to formuluje takto:

Ideál jednotné vědy z hlediska disciplinárních vědců znamená si uvědomit, že lidé by se v principu neměli nechat hranicemi disciplín odradit od zkoumání problémů, které považují za relevantní k jejich partikulárním zájmům.¹⁴

Každá vědní disciplína či objevitelská metoda si vyvinula své vlastní pojmy, empirické metody, základní veličiny a kauzální zákony, to vše vždy v rámci horizontu určeném významovým polem pojmů, dohodnutou přesností metod a rozsahem platnosti zákonů. Zvláště poučné je uvědomit si horizonty, které omezují rozsah *měřítek* prostoru, času a jiných veličin, které jsou pro danou disciplínu relevantní.¹⁵

Tradiční věda má s představou horizontu jisté obtíže, a to hned ze dvou důvodů. Jednak je to strach ze subjektivní povahy pomyslného stanoviště pozorovatele – subjektivnost přece do standardního pojetí vědy nepatří. Zapomíná se ovšem, že „pozorovatelem“ zde není jednotlivec, nýbrž celá vědecká komunita či, chcete-li, lidstvo vůbec. Takový kolektivní pohled je „objektivní“ v tom smyslu, že se na něm můžeme dohodnout – jde tedy o pohled intersubjektivní.

Druhým důvodem je návyková závislost na klasickém geometrickém pojetí prostoru, všudestejného a uniformního ve všech směrech a měřítkách. Pozorovatel je se svými

¹³ Cornelius A. van Peursen: „The Horizon“. In: A. Elliston and P. McCormick (Eds.), *Husserl: Expositions and Appraisals*. Univ. Notre Dame Press, Notre Dame, Indiana, USA, 1977, s. 182-200 (cit. s. 188 a 195).

¹⁴ G. Midgley, „Rethinking the unity of science“, *Int. J. General Systems* 30(3), 2001, 379–409 (cit. s. 384).

¹⁵ I. M. Havel, "Scale Dimensions in Nature." *Int. J. of General Systems* 24(3) (1996), pp. 295-324.

horizonty dílem zapomenut, dílem vypuzen do pozice jakéhosi nadlidského, vševidoucího a vševědoucího „diváka odnikud“. Legitimní požadavek intersubjektivní objektivit je tak rozšířen na předpoklad objektivit absolutní.

Aktivní vědec je v ambivalentní pozici. Na jedné straně je vědomě sevřen uvnitř hranic své vlastní domény diskursu a je srozuměn s tím, že sousední věci jsou v kompetenci sousedních kolegů, na druhé straně, uvažuje-li o vědě vcelku, nemůže jinak než si uvědomovat její horizonty, které se prolamují i do jeho domény a které i on sám se uvědoměně snaží svým poznáním odsouvat a rozšiřovat. Jenomže přes veškeré odsouvání a rozšiřování nelze vždy vše dostat před horizont. Vědy neuniknou horizontům a měly by se snažit jim porozumět.¹⁶

4. Záhady¹⁷

Horizont domény jsem popal jako pomyslné rozhraní mezi tím, čemu komunita specialistů ještě rozumí, a tím, čemu již nerozumí. Hraniční pásmo však nezeje prázdnotou. Vynořují se na něm („z dramatu bytí“) *záhady* – různé cizí, podivné a tajuplné věci, vymykající se pochopení v rámci jazyka, paradigmatu, a endemické prostoro-časové a kauzální struktury dané domény.¹⁸

O záhadách, stejně jako o horizontu, ovšem nelze mluvit jinak než z pohledu zmíněné komunity, kterou si zde reprezentujeme jako epistemický subjekt dané domény. Tomu se jedny záhady jeví jako vzácné, řídké, skryté, nepravděpodobné a nepochopitelné (mnohdy dokonce jako nemožné a tedy nejsoucí); druhé jsou mu běžné a časté, jen k nim chybí (možná dočasně) přijatelné vysvětlení; třetí se mu zdají natolik primitivní či elementární, že nemá prostě smysl pro ně nějaké vysvětlení žádat; a čtvrté zase připouštějí vícero alternativních vysvětlení, mezi nimiž se nedá rozhodnout.

¹⁶ Zde nelze nezmínit Petra Vopěnku, kterému se již před lety podařilo zabudovat představu horizontu i do samých základů matematiky. Viz P. Vopěnka: *Úvod do matematiky v alternativní teorii množin*, Alfa, Bratislava 1989.

¹⁷ Viz můj esej „Zvednuté obočí a zjitřená mysl“, In: I. M. Havel: *Zvednuté obočí a zjitřená mysl*. Dokořán, Praha 2005, s. 169.

¹⁸ Jako příklad lze uvést doménu kvantové fyziky, pro kterou americký fyzik A. J. Leggett vytyčil tři směry, v nichž lze zahlédnout hranice platnosti kvantové fyziky: (1) u extrémně malých prostorových měřítek (pod tzv. Planckovou délkou), (2) u dějů, u nichž jsou relativně velké vzdálenosti kombinovány s relativně malými časovými intervaly (princip nelokality) a (3) kdykoliv dochází k vazbě mezi kvantově-mechanickou doménou diskursu a světem naší každodenní zkušenosti. Viz A. J. Leggett: Testing the limits of quantum mechanics: motivation, state of play, prospects. *J. Phys.: Condens. Matter* 14 (2002) R415–R451.

Situace je složitější, má-li náš epistemický subjekt povědomí o existenci jiných domén (což jistě lze v dnešní vědě předpokládat). Co je totiž záhadou zde, může být přirozenou věcí jinde – někdy se dá uhodnout i kde, ve které z jiných domén diskursu. Výskyt záhady, nejlépe i její vysvětlení, je v kompetenci jiných badatelů, jejichž profesionalitě nelze než důvěřovat.

Zkusme se zamyslet, jak se asi zachová badatel, objeví-li se mu na horizontu něco, co se mu zdá tajemné, záhadné, rozumem neuchopitelné.

Tato otázka však není jasně položena. Jde o smysl onoho výrazu „co se mu zdá...“. Je to tak, že se našemu badateli něco předem ukáže ve své tajemnosti, záhadnosti a neuchopitelnosti a on se pak podle toho tím či oním způsobem zachová? Nebo naopak, má až to, jak se zachová, hlavní podíl na tom, že se něco zjeví jako tajemné, záhadné a rozumem neuchopitelné? Že by rozumová neuchopitelnost byla něčím, co je věcem jaksi vrozené a co předchází veškerým snahám tyto věci rozumem uchopit?

Myslím, že se na to lze dívat tak, jako by šlo o dvě současné, ale protiběžné dění (anebo jedno cyklické dění): badatel se chová podle toho, jak se mu věci jeví, a věci se mu jeví podle toho, jak on se k nim chová. Lze říci, že záhady jsou (ve své záhadnosti) zjednávány, a to kýmkoliv, kdo před nimi stojí v údivu.

A tak začněme právě u zmíněného údivu. Badatel se setkává s něčím, čemu se – prostě diví. Jak se zachová? Napadne nás hned plejáda možností, které si uvedme v pořadí rostoucího badatelova zaujetí pro to, co vzbuzuje jeho údiv:

(a) s odporem to odvrhne pryč za horizont (eliminativismus, Occamova břitva, aktivní popření existence¹⁹);

(b) bude to prostě ignorovat (neutralita co do existence, nezájem, „obejdu se bez toho“);

(c) zdrží se soudu (suspense, uzávorkování jako součást metody²⁰);

(d) využije to, ale jen jako danost, postulát či parametr a tak s tím bude i zacházet, aniž by to dále pitval a pídil se po původu či příčinách (neutralita co do vysvětlení, možný přístup čistého empirika);

(e) bude pátrat po „přirozeném“ vysvětlení – po původu či příčině v rámci své vlastní domény (sem patří i poctivě skeptické odhalování podvodů a triků);

¹⁹ Těž různé varianty radikálního redukcionismu, jakýsi „nic-než-ismus“ (X není nic než Y).

²⁰ Například Husserlova *epoché* jako východisko fenomenologické metody ve filosofii.

(f) totéž, ale s tím, že v zájmu vysvětlení je připraven přehodnotit řadu dalších věcí, třeba i posunout horizont;

(g) z hledu po vysvětlení se vypraví do jiné domény diskursu, popřípadě si na ni vybuduje most (teoretická, vědecká, či matematická redukce, zavedení ideálních objektů – v zajímavějším případě s připuštěním plurality možností);

(h) aby se zbavil návyků své domény, založí zcela novou doménu diskursu, právě jen pro dotyčnou věc, a tu povýší na ústřední předmět svého zájmu;

Většinu případů lze též rozlišit co do oborové (ne)skromnosti: považuje badatel svou doménu za největší a nejsprávnější? Chce kolonizovat ostatní domény? Považuje všechny jen za výčnělky jediné, dosud neobjevené domény?

Všimněme si, že s rostoucím zaujetím pro věc stoupá i ochota v případě potřeby opustit pohodlně domáckou perspektivu vlastní domény, pozvednout se a pohlédnout na svět trochu i z jiné, ptačí perspektivy. Vlastně lépe: hrát s oběma perspektivami a vědět o tom. Být současně vědcem i filosofem – polemizujícím vědcem filosofovi v sobě a polemizujícím filosofem vědci ve svém nitru.

G. Midgley píše:

Metodologický pluralismus vyžaduje rozvíjení filosofické teorie, která vysvětluje metodologickou diverzitu potřebnou k provádění transdisciplinárního výzkumu.²¹

Neměli bychom se divit, že právě ve snaze pochopit vztahy, souvislosti a vzájemné vztahy jevů studovaných v rámci rozdílných, třeba i velmi vzdálených²² domén diskursu dochází nejvíce ke konvergenci vědy a filosofie.

5. Hloubání v krajině lidského vědění²³

Představujeme-li si domény diskursu metaforicky jako ostrůvky („jasna, řádu, pravidelnosti a přehledné srozumitelnosti“), je tím potlačena jedna důležitá dimenze: *hloubka*. Zkusme závěrem naši „geografickou“ metaforu nahradit metaforou „geologickou“. Místo ostrůvků budeme hovořit o krajině lidského vědění. Čím hlouběji se jednotlivé disciplíny v této krajině

²¹ G. Midgley, cit. d. s. 505.

²² Vzdáleností rozumím odlišnost v charakteristikách domén, například jiná časová a prostorová měřítka, jiné klíčové kauzální zákonitosti, jiný jazyk a jiná paradigmata. Příkladem vzdálených domén je fyzika makrosvěta versus kvantová fyzika nebo vědomí versus neurofyziologie mozku.

²³ Viz můj esej „V klínu rozervaných hor“, In: I. M. Havel: *Zvednuté obočí a zjitřená mysl*. Dokořán, Praha 2005, s. 117.

zavrtávají, tím méně jsou přístupné nejen laikům, ale i badatelům ze sousedních disciplín. Dokonce i vědci, kteří pracují v téže doméně diskursu, mohou ztrácet kontakt mezi sebou navzájem poté, co se dostali příliš hluboko pod povrch.

Uvažme (pro zjednodušení) jen tři vrstvy co do hloubky. Horní, povrchová vrstva je víceméně přístupná veřejnosti, každému, kdo má aspoň trochu zvědavosti, zájmu či povinnosti se krajinou věděni procházet. Na této vrstvě dochází k popularizaci nejširšího mediálního typu a zde se též pohybuje nebo má pohybovat výuka v základním školství. Střední, mírně podpovrchová vrstva odpovídá již určité, byť obecné průpravě v daném oboru, řekněme průpravě univerzitního typu. Zde by si měli celkem snadno vzájemně rozumět studenti, badatelé, kteří pracují na odlišných projektech v rámci téže disciplíny, ale i učenci vzdálených disciplín, pokud se dovedou naladit na společnou řeč. Konečně na poslední, badatelské vrstvě, hluboko pod povrchem, kutají nejodvážnější specialisté, kteří si rozumějí vždy jen v malé skupince, v jejímž rámci se vzájemně znají, čtou a citují.

Samozřejmě nelze nic mít proti těm, kteří se dostali do takových hloubek, že již ani nelze zaslechnout klepání jejich kladívek. Tací vždy existovali a museli existovat (budiž jim útechou, že jsou většinou též odborně dobře hodnoceni – skrze to, jak se vzájemně znají, čtou a citují). Jen nemnozí z nich (jejich jména zpravidla proniknou do obecného povědomí) se dovedou občas vrátit na povrch a vyprávět nám o svých objevech. Vyprávět znamená předvést tajemství a dovolit těm, kdo mají zájem, aby spoluprožili kus radosti z jeho odhalení. Je jen velmi málo takovýchto vyprávěčů.

Nezapomeňme však na onu prostřední, mírně podpovrchovou úroveň. Zde by se mohli stýkat učenci různých oborů a disciplín, přírodních i kulturních, a nejen si spolu vyprávět, ale i vzájemně se ovlivňovat, stimulovat a podporovat. Řeč, kterou si musí osvojit k mezioborové komunikaci, je všestranná v tom smyslu, že v ní lze vyprávět příběhy, ale lze také s její pomocí dospět k novým odhalením. To však se musí umět, a nesmí se očekávat ani na odborné hodnocení, ani na populární jméno.

Jen velmi vzácně se podaří zvlášť nápaditým a odvážným badatelům prokopat mezi odlehlými hlubinami jakousi „červí díru“, díky níž dojde k přímé transdisciplinární interakci, zpravidla spojené s objevem nějaké překvapivé vzájemné závislosti či souvislosti jevů, zákonů, pojmů a vlastností.

Je nejvyšší čas položit si otázku: Jak vychovávat adepty vědy k transdisciplinárnímu stylu bádání? Jak se mohou vztahovat k celku, když se již rozpadl ideál jednotné vědy? Možnou odpovědí je umožnit a stimulovat vzájemnou komunikaci mezi studenty různých,

třeba od sebe značně vzdálených disciplín. Je třeba začít včas, kdy se ještě nevyvinuli v hlubinné specialisty. Protože čím je specialista v některém oboru zasvěcenější, tím větší bude mít zábrany vnořit se do oboru jiného, obávaje se ostudného diletantství.

Budou-li studenti spolu volně přemýšlet a rozmlouvat nezávisle na svých zaměřeních, brzy se naučí rozumět svým různým jazykům a lze doufat, že časem mezi nimi dojde k souzvuku nad společnými (či izomorfními) náhledy, motivy, tématy, principy, idejemi či pojmy. V lepším případě se některým jednotlivcům podaří proniknout do hlubin u více oborů najednou a přispět ke vzniku oněch červích děr. Je ovšem také možné, že z interakce studentů nic konkrétního, nového a převratného nevznikne. Rozběhnou se do svých domovských oborů, aby se věnovali práci na specifických tématech svých diplomních a dizertačních prací. Nevadí. Jsem si jist, že si ze vzájemné komunikace každý něco pro sebe a svou oblast zájmu odnese – nějaké poučení, které již stěží kdy zapomene.