

František Krejčí
Einsteinova teorie a psychologie
(ČM 19, 1923, s. 257-273, 321-331)

Vědecká kampaň o Einsteinově teorii může se, tuším, považovat za ukončenou. Trvala dosti dlouho, aby si mohl utvořit úsudek o jejím významu a dosahu odborník i neodborník. Šlo to ztuhla. Neodborník byl dlouho na rozpacích, jak se má stavět vůči myšlenkovým odvážnostem, které rozvířily vědeckou i širší veřejnost ve spoustě kritik a debat o této teorii, zvláště když bylo opět a opět zdůrazňováno, že je marno chtít bez odborných vědomostí matematických a fyzických teorií pochopit, natož každému přístupně vyložit. [Láska, K principu relativity. (Vzdělávací příloha Nár. Listů v listop. 1921.)] Zdálo se, že nezbývá než ustoupit skromně stranou a čekat, až odborníci o věci rozhodnou mezi sebou.

Avšak odborníci nezůstávali mezi sebou, nýbrž činili z teorie důsledky zasahující daleko za obor fyziky až k samým základům našeho poznávání a noetickým předpokladům veškeré vědy, takže by Einsteinova teorie relativity znamenala nové nazírání na svět, novou filosofii. [Nachtikal, Princip relativity. Názorný výklad. Brno 1922. Úvod.] A tu ovšem přestává privilej odbornictví a dává se slovo zástupcům odborů, jichž se důsledky teorie přímo dotýkají, především psychologům, a místo formulek a vzorců matematických musí být možno vystačit na kritiku teorie normami logickými. Především musí být zjištěno, zdali jsou důsledky týkající se oborů jiných věd vyvozeny správně a má-li za ně původce teorie sám být činěn odpovědným. Jsou mezi zastánci teorie také takoví, kteří nechápou správně svého mistra a vkládajíce do jeho teorie, co on v ní mít nechtěl, vyvozují jednostranné důsledky. Přirozeně není možno podle nich teorii posuzovat. V té příčině jsme velmi povděční tomu, že byl vydán po česku lehce srozumitelný výklad o teorii relativity od samého Alberta Einsteina napsaný, v němž jsou důsledky jeho teorie pro názor světový podány, jak on je vyvozuje sám. [Einstein, Teorie relativity speciální i obecná. Lehce srozumitelný výklad. Se zvláštní předmluvou autorovou k českému vydání. Praha 1923.]

O tyto důsledky běží psychologům a noetikům v první řadě a také nám zde v tomto článku. Od nich vycházejíce musíme za to mít, že pokud odporují teorémům a vědecky zjištěným větám psychologickým nebo noetickým, nemohou být vyvozeny správně ze správných premis, i kdyby ze stanoviska odborně matematického nebo fyzikálního nebylo proti nim námitek.

Vědecké vymoženosti z různých oborů nesmějí si odporovat. Jak by byl možný jednotný, celkový, harmonický názor na svět a jaká by to byla zákonnost v dění kosmickém, kdyby si části celku odporovaly a kdyby v každém koutu světa platily jiné zákony! Odporují-li si výtěžky věd, musela se stát někde chyba. Ta se musí hledat a nalézt, nelze každou novou hypotézu jednoho oboru činit hned směrodatnou pro ten který obor jiný a činit příslušné důsledky. Facta loquuntur – hypotézy nejsou fakty. Od té doby, co je obecně uznaným požadavkem pro vědeckou práci vůbec vycházet od zkušenosti a co tzv. filosofické disciplíny (etika, psychologie, estetika, noetika) změnily se za všeobecného souhlasu ve speciální vědy na základě empirickém, a kde i matematika svými evidentními axiomaty ukázala se vrostlou do skutečnosti světa smyslového, jsou jednotlivé vědy právem žárlivy na svou odbornou práci vykonanou společně závaznými metodami a za společných logických požadavků a nedají si tak snadno oktrojovat nějakou hypotézu z oboru jiného, třeba tam zdála se vymožeností nevím jakou. Chtějí a mají právo to požadovat, aby taková hypotéza vyhovovala také předpokladům jejich. Tím je určeno jejich kritické stanovisko také proti teorii Einsteinově. Chtějíc z tohoto stanoviska orientovat čtenáře o výsledku dosavadní diskuse o této teorii, uvědomíme si ony obecné předpoklady logické a odborně psychologické, o nichž myslíme, že

jim nesmí odporovat žádná hypotéza v žádné speciální vědě. Při tom budeme předpokládat její nedotknutelnost po stránce matematické. (...)

Mezi důsledky a zároveň vymoženostmi teorie relativity se uvádí vedle zrelativizování času také zrelativizování prostorových ponětí. (...)

Tu je nejprve, držíme-li se postupu Einsteinova líčení v českém spisku, *relativita pojmu prostorové vzdálenosti*. Einstein činí vzdálenost závislou na pohybu (prozatím neříkám, či pohybu) a tím je zrelativizuje. Uvažuje určitá dvě místa ve vlaku jedoucím určitou rychlostí a táže se po jejich vzdálenosti. Nutno ji změřit; tu je dvojí způsob. Jednou pozorovatel jedoucí ve vlaku nanáší své měřítko třeba podél podlah vagónů, až dospěje od jednoho označeného bodu k druhému. Po druhé možno tu vzdálenost měřit z kolejí, a to takto. Oba body (A B) pohybují se podél trati rychlostí, kterou jede vlak. Tážeme se především na body trati A B mimo něž oba tyto body A B v určitý čas – ze stanoviska trati – právě ubíhají. Tyto body sestrojí se na základě definice času podané v § 8 (kde běží o konstatování současnosti). Potom změří vzdálenost bodů A B opětným nanášením měřítka podél trati. A nyní praví doslovně: Tím není a priori nikterak prokázáno, že toto druhé měření musí vést k témuž výsledku jako ono první. Měřena z trati, může tedy délka vlaku být jiná než změřena ve vlaku.

To je myšlenkový postup, který neoborníkovi musí zarazit, protože obyčejný člověk by přemýšlel jinak. Běží-li o určení vzdálenosti jakýchkoli bodů a kdekoli a měří-li se vzdálenost, činí se to s předpokladem, že ta vzdálenost je něco stálého, neměnného. Jestliže měřím dvojnásobkem a když v jednom případě dojdou jiného výsledku, tedy někde se stala chyba, některé z těch měření je nesprávné. Musím pak hledět se přesvědčit, které je správné. Ví-li však napřed, že měření jistým způsobem nezaručí mi shodu, nebudu měřit tímto způsobem, nýbrž takovým, který nevzbuzuje hned zřetelnou pochybnost. V případě uvedeném od Einsteina, nevím, koho by napadlo měřit druhým způsobem, a vůbec měřit vzdálenost dvou bodů vlaku z trati, mezitím, co se vlak pohybuje. Normální je měřit vlak z trati, když stojí, a tu je, tuším, nade vše pochybnost jisto, že se bude měření to shodovat s měřením konaným v pohybujícím se vlaku. Tak se vůbec měří; takové měření dá se kontrolovat. Kladení měřítka musí se dít za *stejných* okolností a vše, co s tím se nesrovnává, je nesprávně měřeno. To se také ve fyzice vůbec předpokládá a praktikuje; požadavek stále měrné jedničky je toho důkazem. Kde není měrné jedničky, tam se vůbec neměří a tam se nemůže matematického kalkulu užít.

Ale ta možnost, že výsledek druhého způsobu nebude shodný s výsledkem měření ve vlaku, stačí Einsteinovi na námitku proti úvaze § 6, dle níž muž, pohybující se ve vlaku směrem jízdy konstantní rychlostí w , urazí vzhledem k trati v sekundě dráhu $W = v + w$, což vyjadřuje adiční teorém rychlosti podle klasické mechaniky. Dráha w totiž, měřena na trati, nemusí být rovna w . Tím však je dle § 11 ohrožena ve své platnosti hypotéza, že prostorová vzdálenost dvou bodů nějakého tělesa je nezávislá na pohybovém stavu vztažného tělesa. A poněvadž na tom a na předpokladu, že také časový rozdíl mezi ději je nezávislý na pohybu vztažného tělesa, kteréžto hypotézy jsou *ničím neprokázané* (!!), spočívá celá klasická mechanika: je tím ohrožena celá klasická mechanika, a její důsledek neslučnost zákona o šíření světla s principem relativity atd. (viz s. 11 tohoto článku). Tedy jeví se Einsteinovi jaksi logickou nutností opustit ony dvě hypotézy, aby adiční teorém stal se neplatným, a pak vyvstává před námi *možnost* slučitelnosti konstantní rychlosti světla s principem relativity.

To všechno dohromady je pochod myšlení, kterým se nelze dodělat správných poznatků. Je to řetěz možností, jichž souvislost je tak laxní, že z nich nemůže vzejít hypotéza s nárokem přesvědčivosti. Einstein asi také v tomto myšlenkovém postupu oporu pro svou teorii nehledá a snad mu zde běželo spíše o populární výklad než o dokazování. Ty důkazy teprve přijdou ve své zbroji hrozivé, neodborníkům matematickým nedostupné. Já to chci také

chápat jako přípravu pro vlastní dokazování, ale nevidím v tom nijakou přednost teorie. Na mne činí to dojem, jakoby matematik Einstein chtěl se dostat co nejdříve na půdu sobě nejvlastnější, kde se cítí doma; zkrátka činí vše, aby se svými předpoklady mohl počítat a tak svou myšlenku podepřít. Jen s tím honem do mlýna matematického – ostatní se už podá. Takto ten postup vysvětluji a omlouvám jeho nepřesnost. Myslím však, že do mlýna se dostalo se zrním také mnoho myšlenkové zadiny a že to má vliv na výrobek.

Ad oculos mi to přivádí z čista jasna se vyskytnuvší otázka s. 31 Einsteinova spisu, o níž nemohu pochopit, jak a proč k ní vede to, co předchází: „Jak lze nalézt místo a čas nějakého děje vzhledem k vlaku, je-li známo místo a čas toho děje vzhledem k trati?“ Že se v § 6 vyskytují místa a časy vzhledem k vlaku a k trati, z toho neplyne ta otázka s nutností. Ale ovšem, bez této otázky nedostal by se Einstein k Lorentzovým transformačním formulím a k Minkovského čtyřrozměrnému časoprosotorovému a tak do oblasti matematiky, kterou suverénně ovládá. Pak se už nepotřebuje myslet konkrétně a jenom se počítá. Einstein vypočítá z Lorentzových rovnic, že pohybující se tuhá tyč je kratší než tatáž tyč, když je ve stavu klidu, a to tím kratší, čím rychleji se pohybuje. A k tomu významně podotýká: Kdybychom vzali za základ transformaci Galileovu, neobdrželi bychom zkrácení tyče pohybem.

Nemohu si pomoci, vůči takovémuuto myšlení jsem a zůstanu nevěřícím Tomášem. Co se vypočítá, může být správné, ale nemusí to být skutečné. Výsledek počítání musí být prověřen zkušeností, to se fyzikovi rozumí samo sebou, a ani zástupci relativity neustávají k tomu poukazovat, zejména Poincaré a Nordmann. Hypotéza fyzikální, která by byla matematicky správně vyvozena, ale nedala se zkušeností anebo experimentálně ověřit, neměla by pro vědecké myšlení rozhodujícího významu. Je rozdíl činit experiment na základě nějaké hypotézy za účelem jejího ověření a činit hypotézu na základě experimentu za účelem vysvětlení nalezeného jevu. Hypotézy tohoto druhého druhu jsou laciné a nejsou-li ještě jinak ověřeny, jsou málo cenné anebo bezcenné. Stejného rázu jsou výpočty, které nedají se zkušeností ověřit, protože pracují s předpoklady v dané skutečnosti fyzikální neproveditelnými. Matematik pracuje bez skrupulí s největšími čísly, s rychlostí do nekonečna stupňovatelnou, s daty nepostřehnutelnými skrze smysly, ale výsledky jeho nelze předvádět žádným experimentem, abych se o nich mohl přesvědčit na vlastní oči a uši, a nemám nikdy jistotu, že je to pravda.

Kdybych viděl, že tuhá tyč je kratší, když se pohybuje, a ujistil se, že to není subjektivní klam psychologicky vysvětlitelný, dal bych si líbit nějaký výklad, proč tomu tak je, třeba Lorentzův podivuhodný nápad, že se tělesa tuhá mohou pohybem smrštít. Ale pokud se tak bude tvrdit na základě výpočtu, aniž se to ukáže experimentem (přímo!), budu za to mít, že výpočet odporuje skutečnosti a že byl vykonán na základě nesprávných předpokladů.

Proti tomu zvláštním způsobem dojímá, když Einstein mluví o klasické mechanice označuje větu, že „časový rozdíl mezi dvěma ději a prostorová vzdálenost dvou bodů nějakého tělesa je nezávislá na pohybu vztažného tělesa“, za hypotézu ničím neprokázanou. Já bych to pokládal obráceně za datum zkušenosti, o němž se může každý přesvědčit názorem. Já *vidím*, že tyč, ať se pohybuje rychlostí jakoukoli a směrem jakýmkoli, zůstává nezměněna co do délky, a abych soudil jinak, než jak vidím, musel bych mít pro to důvod takový, jako je ten, podle něhož se přesvědčuji, že hůl ponořena do vody, jeví se mi zlomenou. Zde, jak se říká, je to hmat, který opravuje zrakový vjem, ale i zrakem přesvědčuji se o pravém stavu věci, když hůl z vody zase vytáhnu; tedy je to zase zkušenost, která tvoří vyšší instanci. Ale toho není v případě relativnosti vzdálenosti dvou bodů: nezměněnost vzdálenosti a tudíž i její nezávislost na pohybu vztažného tělesa je *prokázána* názorem s tou přesvědčivostí, jaká názoru přísluší. Není to také stejný případ jako s myšlenkou, že země se pohybuje a slunce stojí, která je pravý opak toho, co vidíme, ale která při relativnosti pohybu nikterak neodporuje zkušenostem, které máme o zdánlivém pohybu a klidu. Rovněž nelze

přirovnávat to s odkrytím Neptuna, které se stalo také pouhým výpočtem; neboť zde byl výpočet *potvrzen* zkušeností pozdější, kdežto v případě našem zkušenost je *ve sporu* s výpočtem. A je-li situace taková, že vůbec nebudu se moci zkušeností přesvědčit o správnosti domněnky, poněvadž vede k výsledku smysly nevnímátnému, jsou rozhodujícími jediné důvody logické a ty, jak jsme hleděli ukázat, jsou vratké.

Mluvili jsme dosud pouze o základních pomyslech teorie relativity, ale snad již je z toho patrné, že tu převládá matematický výpočet, takže nemůžeme ji podle toho pokládat za hypotézu čistě fyzikální. Na počátku jsme však řekli, že je požadavkem vědecké přesnosti, aby o fyzických problémech byla činěna hypotéza čistě fyzikální a vzala na sebe povinnost vyhovět logickým požadavkům pro takovou hypotézu obecně platícím. Po této stránce by Einsteinova teorie byla velmi slabě založena, a čím více matematiky ve fyzikální hypotéze, tím je méně přesvědčivá. Nachtikal pokládá za štěstí pro fyziku, že Faraday neznal matematiku; to jej uchránilo před scestím, na které zavlékli vědu svou matematizující fyzikové. [Nachtikal, Princip relativity, s. 51.] Matematika nemá co činit s kvalitou dění, nýbrž pouze s kvantitativními vnějšími vztahy, podává pouze schémata, jež prve odůvodněnou aplikací naplněna mohou být obsahem a přenesena být do skutečnosti. Pro fyzikální hypotézu může matematika poskytnout pouze prostředek k usnadnění a zkrácení abstraktního myšlenkového postupu; je, jak už Poincaré řekl a jak bývá často po něm připomínáno [Nordmann, Einstein a vesmír. Záblesk do tajemství věcí. Praha 1923, 32. V podobném smyslu vyjadřuje se Láska v cit. článku, že matematik může dostat nejúspornější a nejučelnější formulaci fyziky, neboť jsou-li jednou poznatky popsány matematicky, přejímá pak matematika plnou odpovědnost za logickou správnost z nich odvozených důsledků. Také při Einsteinově teorii může běžet jen o novou formulaci fyziky.], jakýmsi druhem stenografie myšlení, ale o světě vnějším nemůže nám povědět sama nic. Proto nemůže ani činit východisko pro fyzikální hypotézu ani dát ji skutečný obsah. Je a zůstane pouhou pomůckou myšlení.

Proto Nordmann hájí Einsteinovu teorii proti výtce a podezření, že by byla pouze matematickou stavbou. Kdyby prý nebyla víc, nebyla by hrubě zajímavá pro fyzika, který prohlíží a zkoumá povahu věcí dříve, než je podrobně probírá a byla by více méně zábavným systémem jako metafyzika, jehož správnost nelze dokázat. Ale Einsteinova teorie opírá se prý o fakty a dospívá k novým faktům. Nikdy filosofická doktrína ani matematická čistě formální konstrukce neobjevila nových faktů, podotýká Nordmann, a proto Einsteinova teorie není ani jednou ani druhou. [Nordmann, 34.] Souhlasím, ale s dodatkem, že není ani čistou fyzikální hypotézou, kterou by měla být. Je v ní matematiky víc, než hypotéza fyzikální snese.

Matematický ráz Einsteinovy teorie vysvětluje (a tím se nefyzikálnost, smím-li tak říci, její dokumentuje) z populárního vyličení ve svazku česky vydaném. Začíná tam úvahou o pravdivosti vět *geometrických*, a nejzákladnější pojem pro hypotézu relativity, pojem prostorové vzdálenosti, se vyjadřuje geometricky abstraktní formulí souřadnicovou, čímž se činí nezávislým na viděné skutečnosti. [Výslovně dí 15, že by bylo prospěšné určení místa učinit zavedením čísel nezávislým na bodech tuhého tělesa, na něž se určení vztahuje, a že toho fyzika dosahuje použitím systému souřadnic.] To se jistě nestalo bez příčiny, ale bylo by nevděčným úkolem hledat příčinu a zpytovat noetické svědomí budovatele teorie. Vidíme, čeho svou úvahou dosáhl, a máme právo v tom spatřovat tendenci toho nezvyklého úvodu.

K vůli noetickým poznatkům, které se rozumí každému mysliteli samy sebou, jistě se o pravdivosti geometrických vět nerozepisuje. Že pro pravdivost výroků čisté geometrie nehodí se kritérium, kterého velí užívat logika a které je obsaženo v definici: pravda je shoda se skutečností, poněvadž geometrie nezabývá se vztahem svých pojmů k předmětům zkušenosti, nýbrž jen logickou jich souvislostí, to je věta obecně uznaná a platí o matematice vůbec, jakož jsme měli příležitost výše poznamenat. Že geometrie – matematika vůbec – od

předmětů, které tvořily původně empirický podklad jejich pojmů, může abstrahovat, aby dodala své soustavě pokud možno největší logickou uzavřenost; že geometrie vychází od jistých předpokladů, jež jsme „ochotni uznat za pravdivé“ (axiomy), takže pravdivost vět geometrických je zaručena redukcí na tyto axiomy – a že konečně (když přeneseme axiomata Euklidovská do skutečnosti přidávaje k větě, že dvěma bodům prakticky tuhého tělesa odpovídá vždycky táž úsečka, *at' jsou v poloze jakékoli*) o pravdivosti vět geometrických přesvědčujeme se konstrukcí, pravítkem a kružítkem, tedy ze zkušeností: to všechno nemůže být předmětem sporu a kvůli tomu by Einstein nemusel pouštět se do noetiky.

Avšak jiná věc je asi Einsteinovi hlavní. Konstatoval, že geometrické věty nedají se prokázat pravdivými s naprostou jistotou nikdy, poněvadž logický důkaz vede se redukcí na těch několik axiomů, které tvoří podklad vědy, ale které nejsou v pravdivosti své zjištěny, nýbrž o nichž jenom jsme nakloněni brát je za pravdu! Běží tedy o *pravdivost axiomů Euklidovských*. O ní musí být teprve rozhodnuto; proto ji Einstein chce zprvu předpokládat a připomíná, že v druhém díle uvidíme, že má pravdivost geometrických věd své meze, a pokud až sahají. Tím se zjednáva možnost nedbat důsledků geometrie Euklidovské a nevázat se důsledky fyzikální teorie, která se zakládá na Euklidovské geometrii, jako mechanika Newtonova. Tu máme zvláštní úkaz: obhájci Einsteinovi poukazují na nedotknutelnost matematického základu volajíce: vari, kdo nejsi matematik, ale autor sám znehodnocuje kalkul matematický pro fyzikální myšlení.

Takto již na začátku v jistém smyslu zrelativizoval kriterion pravdivosti nejabstraktnějších věd matematických. Na velikou radost pragmatiků, z nichž se rekrutuje největší část jeho oddaných ctitelů a následovníků (i u nás). Není jenom Euklidovská geometrie, je jich možno více a se stejnou oprávněností, neboť možno činit stejným právem jiné předpoklady, než učinil Euklid, a na nich budovat svůj názor na prostorové ustrojení světa. Když se pro relativismus nehodí Euklidovská, vezme nebo udělá se jiná. Čirý vědecký bolševismus. Tak to činili s logikou, tak to činili s psychologii; ale neučinili si povinností přesvědčit se, proč Euklid své předpoklady učinil a zdali je možno činit jiné předpoklady pro geometrii, třeba opačné, anebo k nim jiné přidat.

Psychologie studující vývoj a podmínky myšlení vůbec, tedy i vědeckého, praví, že nikoli – a tím je Einsteinově teorii vzata půda, na níž ji postavil. Lučavka relativismu logického rozkládá všechno vědění. Vědec musí mít, kde by mohl pevně spočinout, pevný bod z něhož by po případě vypáčil svět – relativismus Einsteinovský mu toho neposkytne. Tento relativismus obrací se konec konců sám proti sobě, teorie na něm založená musí se udušit vnitřními spory.

To vystihnul velmi dobře prof. Láska, když napsal v článku uvedeném, že jádro Einsteinovy teorie nesmíme hledat v přírodě, nýbrž v matematických formulkách. Kauzální vysvětlení jim nepodává. Také prof. Kraus ukazuje, že se při hlavních složkách Einsteinova názoru nejedná o fyzikální hypotézy. [Kraus, Fiktion und Hypoteze in der E. Rel. v *Annalen der Phil.* II. 3. 357. Ukazuje, že ani zkrácení měřítka ani zvětšení chodu hodin nemůže být způsobeno relativností pohybu jakožto fyzikální realitou, a cituje Franka, jenž praví, že se tu nejedná o skutečné zkrácení, nýbrž že Lorentzova kontrakce jeví se proto jako výsledek našich metod měření.] Taková teorie není v oboru fyziky nic platna a poněvadž jenom z fyzikální teorie je možno činit důsledky pro názor světový toho druhu, jak byly vítězoslavně rozhlášovány od velebitelů relativismu, je vidět, že zase jednou se nadělalo mnoho povyku pro nic a za nic.

Einsteinova teorie ztroskotává na psychologii a kdybychom chtěli z tohoto hlediska charakterizovat celkový názor na svět, který plyne z teorie relativity, řekli bychom, že je to obraz jakéhosi pětirozměrného kontinua, kde k určovacím činitelům světa Minkowského, čili onoho časoprostorového kontinua, přistupuje ještě činitel pátý, vztah k pozorovateli, čímž ovšem se opouští půda fyzikální vědy a s tím spolehlivá základna pro budování názoru na

svět. Avšak to nebrání, aby byla uznána a zdůrazněna velkolepost práce Einsteinovy právě po této stránce filosofické. Přisvědčuji Nordmannovi když praví, že teorie relativity je jediná, která dnes dává úplnou představu a vysvětlení známých fakt a již bylo dovoleno jít ještě dále, poněvadž předpovídala nové zjevy. I v tom přisvědčím tomuto ctiteli Einsteina, co praví hyperbolickými výrazy o jednoduchosti, ladnosti a přesnosti obrazu světa, který teorie relativity poskytuje. Ale k tomu nutno číst dodatek, jímž Nordmann knihu končí a z něhož uvádím tyto dvě věty:

„Něco nesmírně znepokojujícího zůstává v einsteinovské soustavě... Celá einsteinovská syntéza, ať je jak chce spojitá, spočívá na *záhadě* právě tak, jako zjevená náboženství.“

Tím je pro pozitivismus řečeno dosti.

Dobře je také voleno slovo syntéza o Einsteinově myšlence, neboť není to v pravém slova smyslu ani hypotéza ani teorie; není utvořena z jednoho kusu, nýbrž je to spojenina různorodých složek, mezi nimiž jsou matematické, psychologické, fyzikální a noetické; není vyvozena z jedné základní myšlenky, nýbrž utvořena celým množstvím hypotéz vzájemně se doplňujících, při nichž pojetí relativity tvoří *vnější* pojítko; neboť neváže se k nim spojkou *protože*, nýbrž *kdyby*. To je Einsteinova řeč: „když to vezmeme relativisticky, je vše v pořádku.“ Že bychom to museli brát relativisticky, tak daleko přesvědčivost jeho vývodů nesahá.

Relativisté velice si zakládají na tom, že teorie Einsteinova osvědčila se předpovědáním úkazů, které docela vypadly ve shodě s výpočty a předpoklady. Einstein sám na to poukazuje v dodatku ku spisu českému vydanému pod záhlavím: *Jak je obecná teorie relativity potvrzena zkušeností* a uvádí zejména pohyb perihelu Merkurova, *odklon světla gravitačním polem*, posunutí spektrálních čar směrem k červenému konci spektra. Avšak zadostiučinění a jakési sebevědomí, s kterým na toto osvědčení se teorie poukazuje, není dosti odůvodněno.

Shodne-li se očekávaný úkaz s výpočtem nebo předpoklady a předpovědmi nějaké teorie, není to ještě důkazem její správnosti z té jednoduché příčiny, poněvadž je nepopíratelná možnost, aby se úkaz shodnul s výpočtem učiněným na základě nesprávných předpokladů. Kartářka nebo vykládačka snů také někdy „uhodne“, a přece její činnost zůstane kejklářstvím. Ovšem negativní výsledek rozhoduje vždycky o nesprávnosti hypotézy

Zůstávají tedy námitky učiněné proti teorii ze stanoviska psychologického v plné míře závažnosti.