Kvadratický - perspektivní zrakový prostor

Jiný prostor Vesmíru před očima – II

Bohumír Tichánek

* * *

"Je jistě dobré vědět, kam jdete, ale nesmíte zapomínat, že jediné, co je na vaší cestě reálné, je krok, který děláte v přítomném okamžiku. Nic jiného neexistuje."

Eckhart Tolle - [1]

Práce zkouší matematizovat zrakový perspektivní prostor. Smyslovému zážitku je dosud věnovaná malá pozornost. Nedoceňujeme skutečnost, že nezkoumáme hmotu, ale zážitky hmoty - (viz Ernst Mach).

Rovnoměrný růst zvukové energie nevnímá sluch stejným způsobem, nýbrž hlasitost se zesiluje logaritmickou závislostí. To musel zjistit experimentátor sám na sobě, na svém sluchu. Výkon signálu z reproduktoru lze měřit, ale sluchový vjem už musel člověk určovat svým vědomím.

Ale posuzovat, jak jsou rozložené objekty v geometrickém perspektivním prostoru zrakového vnímání, je ještě ošemetnější.

Bezvýsledné výpočty rovnic 2D prostoru (rovnice kružnice, Pythagorova věta) svými iracionalitami něco napovídají. Prověřuji odlišnou geometrii. Perspektivní prostor má vzdálenost každých dvou bodů vždy racionální. Alternativně vysvětluje výstavbu našeho světa.

Je hmota nebo jsou jen vjemy hmoty?

OBSAH

0. Výklad pojmů
1. Matematizace hudby
2. Matematizace Euklidova prostoru
3. Matematizace nelineárního prostoru
4. Matematika zrakového prostoru
5. Důvěryhodnost prostorů
   5.1. Euklidův prostor
   5.2. Perspektivní - kvadratický prostor
6. Zorný úhel
7. Pythagorova věta
8. Occamova břitva
9. Závěr
   Literatura

* * *

0. Výklad pojmů

Diskrétní prostor - obsahuje rozlišené body. Jejich souřadnice jsou výhradně celočíselné a vzdálenosti se určují počtem svislých a vodorovných kroků. Délka kroků se nehodnotí, jen počet. Takovým prostorem je i šachovnice.

Kvadratický prostor - osové souřadnice Euklidova prostoru má umocněné na druhou.

Perspektivní prostor - je daný zrakovým vnímáním člověka, případně i sluchovým.

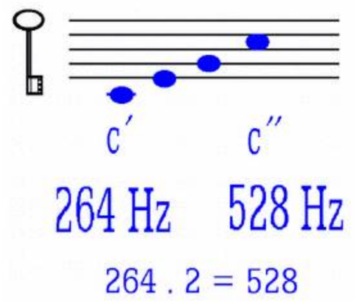
1. Matematizace hudby

Ten obor poznání je vyspělý, vědecky obhajitelný, jehož výsledky lze výpočetně prokázat. Splňuje to dokonce i hudba - pro akordy a stupnice platí jednoduché matematické vztahy mezi kmitočty tónů (*obr. 1*). Neradi nasloucháme nedokončené stupnici sedmi tónů. Poslední tón má dvojnásobný kmitočet proti prvnímu. Nesplnění poměru 2:1 nevede k dobrému zážitku.

Matematika, svým způsobem, podporuje touhu zaslechnout i poslední tón celé oktávy.

2. Matematizace Euklidova prostoru

Čtverci nelze přiřadit racionální délku úhlopříčky, již počítáme Pythagorovou větou; výpočet je bezvýsledný. Užívaný Euklidův prostor si pro stranu ***a*** a úhlopříčku ***u*** nesmlouvavě žádá kvadratickou rovnici $\boldsymbol{a}^2 + \boldsymbol{a}^2 = \boldsymbol{u}^2$. Kolem řešení můžeme vytvářet ledacos (*obr. 2*). Rozhodující je, že výpočet nekončí - jednotkovému čtverci nevyjde žádná délka úhlopříčky. Lze přece získat skutečnou délku, bez zaokrouhlení?



Obr. 1. Výpočet v hudbě

Mám za to, že Euklidův lineární spojitý prostor není matematizovatelný. Popis Vesmíru takto poskytuje jen přibližná řešení. Podobně se chybějícími (iracionálními) výsledky zpochybňují i další druhy matematických prostorů, jež fyzika přijala.

Vůči Euklidovu lineárnímu spojitému prostoru, s jeho iracionalitami, mám i další, zdánlivě legrační výhradu: nikdo nikdy ho neviděl.

Co je příčinou a co následkem? Iracionální čísla neobhajují, neprokazují Euklidův prostor. Naopak – byla mu stanovena ad hoc. Bez něho by nebyla zavedená. Ale on sám je ve fyzice hypotézou.

3. Matematizace nelineárního prostoru

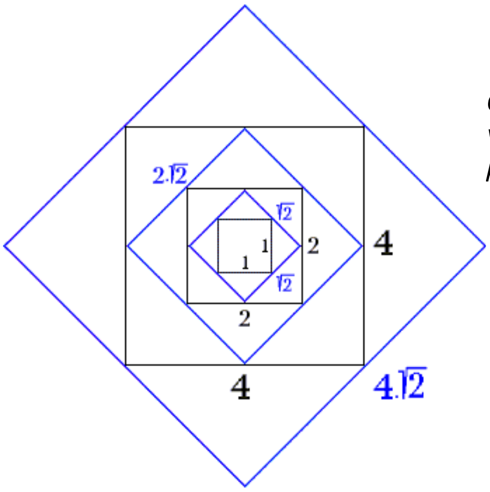
Kvadratický tvar mají rovnice kružnice, Newtonovy gravitace, Pythagorova věta, Minkowského časoprostor a jiné. Shledávám, že spojení

lineární prostor + kvadratická rovnice.

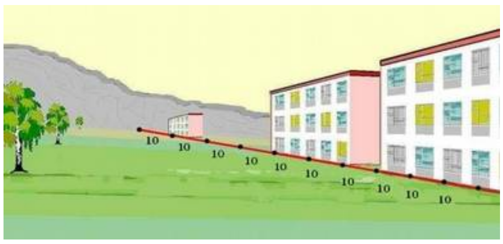
vede k iracionalitám. Zkusím souvislosti převrátit. Zaměním obě podstaty a zvolím:

kvadratický prostor + lineární rovnice.

Prostor s kvadraticky přepočítanými osami je mně povědomý. Připomíná prostor s perspektivou, který našemu vědomí poskytuje zrak. Fyzika perspektivní prostor nepoužívá.



Obr. 2. Pythagorova věta v Euklidově prostoru



Obr. 3. Perspektiva krajiny nestrpí lineární měřítko

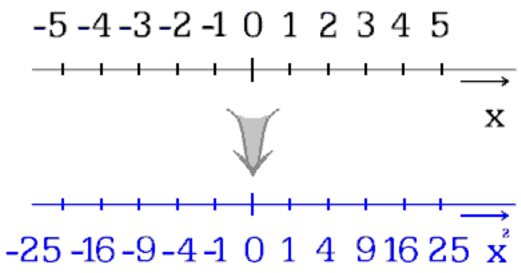
Svět nelze cejchovat lineárním měřítkem (*obr. 3*).

Kulový prostor, v němž ubývá rozměrů od středu koule k jejímu povrchu, studoval Hermann Helmholtz v 19. století a jiní.

4. Matematika zrakového prostoru

„Závislost sil na vzdálenosti lze zjistit experimenty, ale závislost geometrických vztahů na vzdálenosti lze jen předpokládat."

Nikolaj Ivanovič Lobačevskij [2]



Perspektivní prostor předpokládám vystihuji osou, již cejchuji druhou mocninou přirozených čísel (*obr. 4*).

Dílky na ose jsou rozmístěné lineárně, ale souřadnice se mění kvadraticky. V počátku se nachází pozorovatel.

Obr. 4. Číselné osy lineární a kvadratická

Vzdálenost od pozorovatele určuje hustotu informací, jež poskytuje pozorovaný předmět. Hvězdu na nebi vidíme jako bod, ačkoliv je obrovská. Zmenšováním vzdalovaného předmětu informací o něm ubývá. Oko získá z délkové jednotky méně údajů. Tento zážitek vykládáme klasicky lineárním spojitým prostorem, z něhož odvozujeme zrakový vjem dle zorného úhlu. Ale lze zvážit i jiné zdůvodnění vzniku perspektivy (IIIv).

Zhuštění nablízku je výhodné: tvor vidí blízkým předmětům podrobnosti (*obr. 5*). Vzdálenější věci jich mají méně, protože dálkou jim ubývá důležitosti a nebezpečí. I v tomto se konstrukce světa jeví promyšlenou.

Obr. 5. Podrobností ubývá

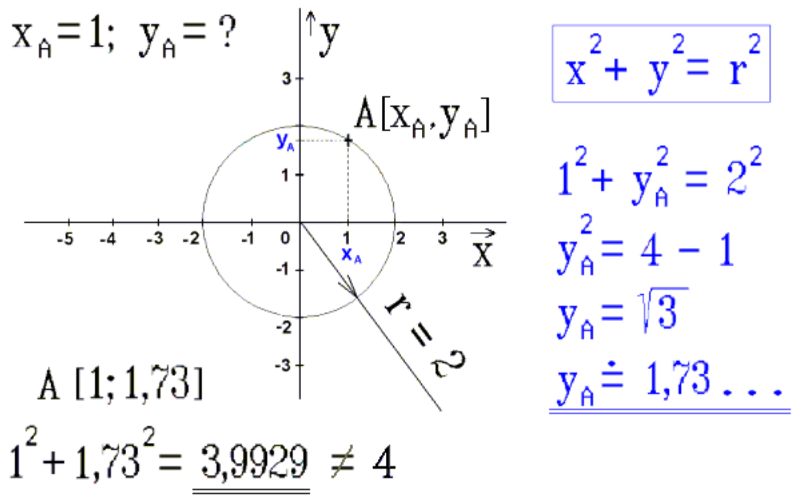
5. Důvěryhodnost prostorů

Ověřuji, který ze spojitých prostorů je věrohodnější pro výskyt hmoty. Přesněji, který přijatelněji zdůvodní zrakové zážitky - zda lineární (5.1.) nebo kvadratický (5.2.).

5.1. Euklidův prostor

Zavedu bod A [1, $\boldsymbol{y}_A$], ležící na kružnici o poloměru $\boldsymbol{r}$ = 2 (*obr. 6*). Výpočtu souřadnice $\boldsymbol{y}_A$ slouží kvadratická rovnice $\boldsymbol{x}^2 + \boldsymbol{y}^2 = \boldsymbol{r}^2$. Výsledek nevznikne - výpočet odmocniny ze tří je bezvýsledný.

Délku geometrického prostoru by korektně vystihlo až racionální číslo. Matematika nevystihuje geometrii, když pro popis délky zavádí dva druhy čísel - racionální a iracionální. Jenže geometrie nerozlišuje dva druhy geometrických vzdáleností, má jen jediný.



Obr. 6. Kružnice v lineárním Euklidově prostoru

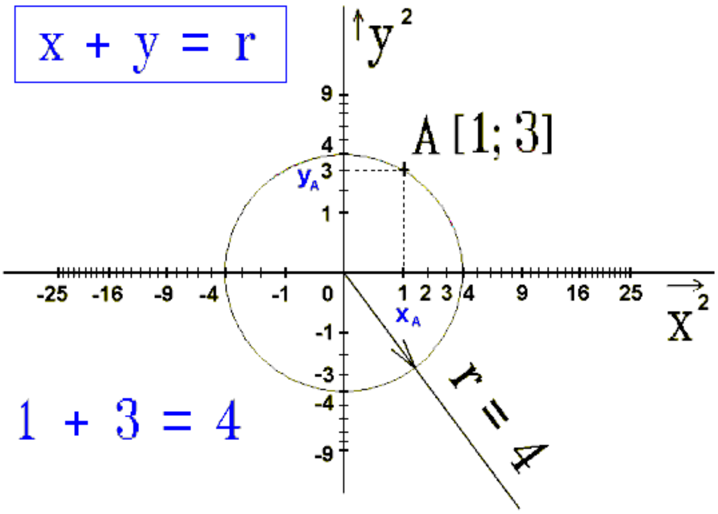
Přibližnou hodnotu souřadnice svislé osy $\boldsymbol{y}_A$ získáváme zaokrouhlením výpočtu, a to podle povolené nepřesnosti výsledku.

5.2. Perspektivní - kvadratický prostor

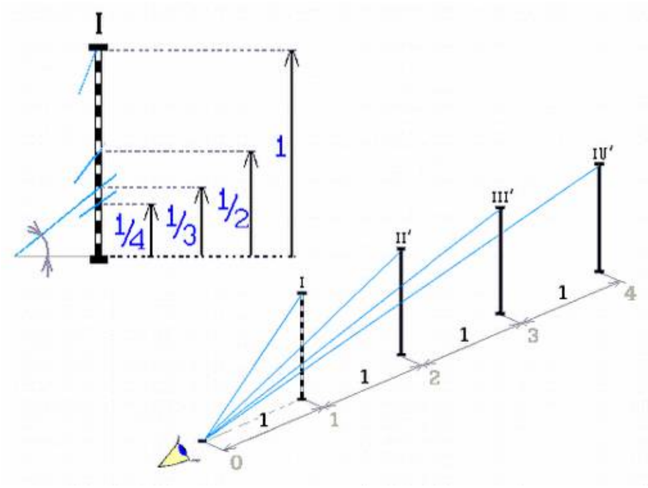
Sleduji prostor s kvadratickým cejchováním os (*obr. 7*). V něm bod A [1, $\boldsymbol{y}_A$] má obě souřadnice racionální. I tentokrát bod leží na stejné kružnici, nyní označené poloměrem $\boldsymbol{r}$ = 4. Příčinou změny je použití kvadratického měřítka na obou osách 2D prostoru. Poloměr je odlišný od jeho vyčíslení $\boldsymbol{r}$ = 2 z lineárního Euklidova prostoru. Užitím lineární rovnice $\boldsymbol{x} + \boldsymbol{y} = \boldsymbol{r}$ vychází racionální výsledek $\boldsymbol{y}_A$ = 3. Vzdálenosti jsou zde vždy racionální.

6. Zorný úhel

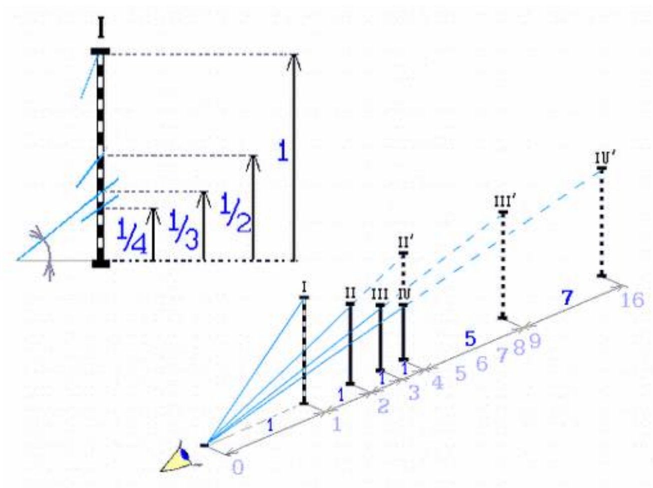
Prostory Euklidův a perspektivní porovnám zrakovými zážitky. Zobrazení v Euklidově prostoru určují zorné úhly (*obr. 8*). Velikosti sloupků posuzuji poměrem délek na I. sloupku. Když pak zvolím zobrazení v perspektivním prostoru, zjišťuji ten samý zorný úhel (*obr. 9*).



Obr. 7. Kružnice v kvadratickém prostoru



Obr. 8. Sloupky v Euklidově prostoru

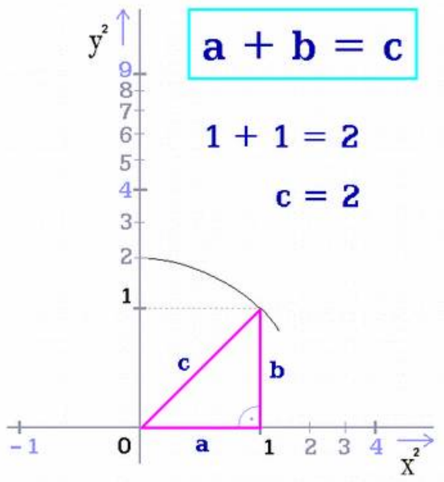


Obr. 9. Sloupky v perspektivním prostoru

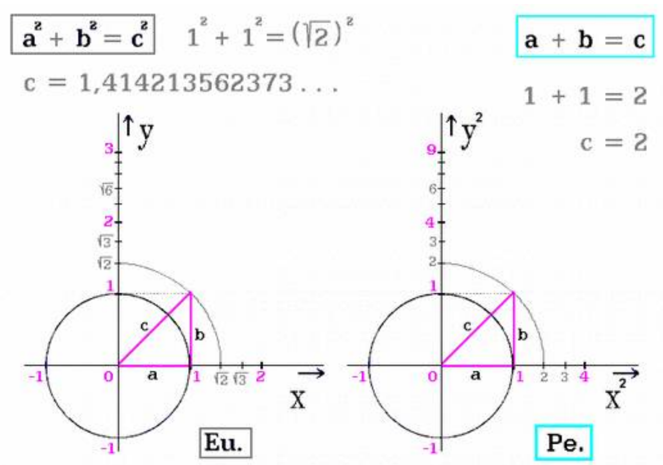
Sloupky II', III' a IV', nakreslené čárkovaně (*obr. 9*) v lineárním prostoru, máme za skutečné. Ovšem zmenšující se perspektivní sloupky II, III a IV nejsou domněnkou, nýbrž jsou nevyvratitelným smyslovým zážitkem. Hypotézou je Euklidův prostor. Zorný úhel vyhovuje oběma prostorům.

Prostor, představovaný zrakem, zjišťuji jako matematizovatelný. Jeho geometrické vzdálenosti matematika vystihuje jediným druhem čísel, racionálně.

7. Pythagorova věta



Obr. 10. Lineární Pythagorova věta

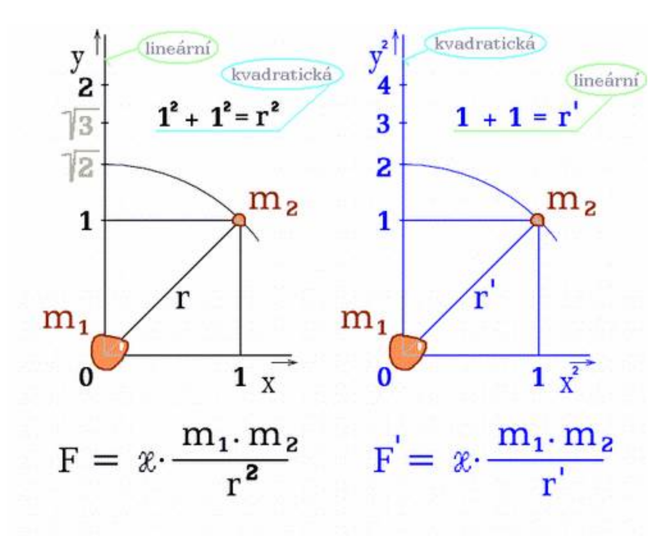


Obr. 11. Prostor Euklidův a kvadratický v matematice a v geometrii

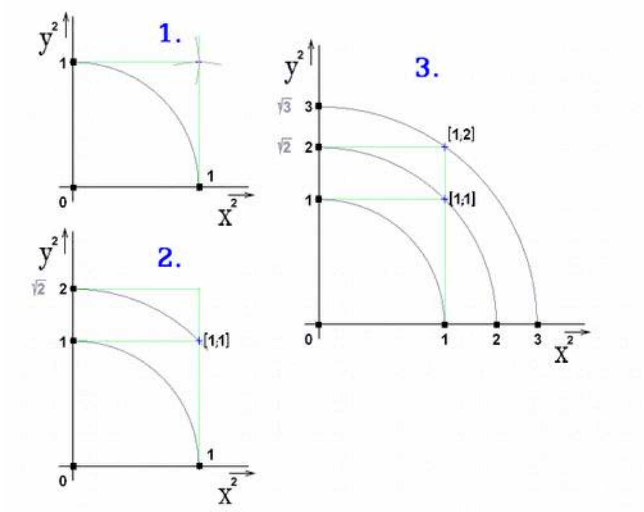
Pravoúhlý trojúhelník, v kvadratickém prostoru, popíše lineární rovnice (*obr. 10*). Je to předělávka Pythagorovy věty; získala tvar $\boldsymbol{a} + \boldsymbol{b} = \boldsymbol{c}$. Čtverec zde má stranu a úhlopříčku vyčísleny v poměru délek 1:2. Matematické vyjádření délek bylo změněno užitím geometrického zrakového prostoru. Kdežto předpokládanému Euklidovu prostoru lze uvést jen zaokrouhlený poměr délky strany a úhlopříčky, například 1:1,414213. Vyjádřit poměr libovolně velkým počtem desetinných míst můžeme, jenže skutečnost tím nevystihneme (*obr. 11*). Tento nedostatek lze posuzovat jako nemožnost matematizace Euklidova prostoru, nejen jako nesouměřitelnost.

Zjednoduší se i další rovnice. Například Newtonův vzorec, kterým se počítá přitažlivost mezi dvěma kusy hmoty $\boldsymbol{m}_1$ a $\boldsymbol{m}_2$, nepoužije ve jmenovateli druhou mocninu vzdálenosti $\boldsymbol{r}$, nýbrž jen první (*obr. 12*).

Barevnými ovály zdůrazňuji prohození kvalit „kvadratická" - „lineární" mezi oběma prostory; mezi měřítkem osy a rovnicí. Použití kvadratického prostoru změní vztahy mezi jednotkami ve zmíněném vzorci.



Obr. 12. Newtonův vzorec v obou prostorech



Obr. 13. Konstrukce kvadratického cejchování os

Ačkoliv jsou celá čísla na ose rozmístěna nelineárně, lze geometrickou konstrukci vyřešit kružítkem a pravítkem. Ocejchování os nevyžaduje výpočty (*obr. 13*).

8. Occamova břitva

Přepočet z 2D do 1D, Pythagorovou větou, často vnáší iracionální vyjádření velikostí 1D objektů. Lineární spojitý Euklidův 2D prostor vyžaduje iracionální čísla. Tato práce naznačuje, že příčinu iracionalit lze hledat v nenáležité geometrii, kterou uplatňujeme na náš svět.

Problém nesouměřitelnosti znesnadňuje práci vědy, chápání Vesmíru a tím i lidské existence. Jestliže nebudeme vysvětlovat svět Euklidovým lineárním prostorem a ponecháme ho praktickým výpočtům, pak co bude bránit důležité změně názoru na konstrukci Vesmíru - změně paradigmatu?

Geometrie kvadraticky cejchovaného prostoru používá jen racionální čísla - celá i necelá i záporná.

Ze dvou cest máme vybrat tu jednodušší. *„Jevy se nemají darmo zmnožovat"* - Occamova zásada. Iracionální čísla v prostoru, jímž vysvětlujeme zrakové zážitky, jsou právě tím zapovězeným zmnožováním zásad. Vždyť geometrie předkládá vzdálenosti jen jednoho druhu. Protože perspektivní - kvadratický prostor je matematizovatelný, jak práce sleduje, pak srovnání souvislostí přisuzuje Euklidově lineárnímu prostoru význam výpočetního prostředku.

Příčinu zrakových perspektivních zážitků - databázi údajů, která podkládá zážitky hmoty - lze najít v diskrétním prostoru.

9. Závěr

Dějiny vědy trochu znevažují staré Egypťany a Indy; vždyť oni měli jen rovnice $3^2 + 4^2 = 5^2$, nebo $5^2 + 12^2 = 13^2$. Teprve Evropan Pythagoras určil větu všem pravoúhlým trojúhelníkům. Přikláním se však k vědecké opatrnosti asijského a afrického národa ve starověku. Někteří lidé tvrdí, že vývoj civilizace před tisíciletími šel shora dolů, že lidstvo informace především ztrácelo. Pythagorova věta je sice potřebnou pomůckou, ovšem její nevyvážené zdůrazňování brání dalším pohledům na vesmírný prostor.

> *„Babyloňané pravděpodobně znali Pythagorovu větu. --- babylonští písaři pokryli své hliněné destičky působivými tabulkami s trojicemi čísel, pro které platil zmíněný vztah. Zaznamenali trojice s nízkými hodnotami, jako třeba 3, 4, 5 nebo 5, 12 a 13, ale znali i s vysokými hodnotami, např. 3456, 3367 a 4825. Šance objevit takové trojice náhodnou kombinací různých čísel je mizivá. Např. z prvních 12 čísel od 1 do 12 lze sestavit stovky odlišných trojic, ale Pythagorově větě vyhovuje pouze trojice 3,4,5.“* [3]

Používání Euklidova prostoru s iracionálními čísly je samozřejmostí. Euklidovu prostoru se však nabízí, že není našim světem.

Uvedené názory svědčí těm, kteří tvrdili: smyslové zážitky dávají vzniknout tělesům! Prokazatelná, matematicky obhajitelná, se nabízí být perspektiva. Pak proměnlivá velikost objektů v perspektivním vidění naznačuje svět jako záměrnou konstrukci.

Prostor	**Euklidův**	**Perspektivní**
Délka 1D	racionální či iracionální	racionální
Hodnověrnost	tradice od Pythagora	smyslová informace
Matematizovatelnost	až dohodou o nových číslech	splňuje
Řád rovnic	kvadratické	lineární
Převod z diskrétního	ne	ano

Tab. 1. Srovnání prostoru Euklidova lineárního a perspektivního

Snadná matematizace perspektivního prostoru nabízí, že skutečný svět je daný právě našimi smyslovými zážitky. Za ním nacházím prostor z oddělených bodů 1).

Uvažuji nejen perspektivní geometrický prostor, ale i perspektivní čas. To opravňuje transformovat rovnici $E = mc^2$ na $E = mc$, v perspektivě. Rozvíjím v práci o speciální teorii relativity 2).

1) IIIv převod bodů diskrétního prostoru do kvadratického prostoru

2) STR-VIIv - Definice diskrétního času. Převod do spojitého časoprostoru. Perspektivní čas. Zdůvodnění zpomalovaného času při pohybu. Růst relativistické hmotnosti. Atd.

Literatura

[1] Moc přítomného okamžiku - Eckhart Tolle

[2] Vývin názorov na svet - B. G. Kuzněcov, Osveta, Bratislava 1962, s. 251

[3] Eukleidovo okno. Příběh geometrie od rovnoběžek k hyperprostoru - Leonard Mlodinow. Slovart, Praha 2007. (Orig. 2002) Překlad Jozef Koval', s. 9