

Apa yang Paraconsistent, tidak dapat diputuskan, acak, komputasi dan tidak lengkap mean? Sebuah Tinjauan "Godel ' s Way: eksploitasi ke dalam dunia tak terhalangkan" (Godel's Way: exploits into an undecidable world) oleh Gregory Chaitin, Francisco A Doria, Newton C.A. da Costa 160p (2012) (Review revisi 2019)

Michael Starks

Abstrak

Dalam ' Godel ' s Way ' tiga ilmuwan terkemuka membahas isu seperti undecidability, ketidaklengkapan, kekasaran, komputasi dan paraconsistency. Saya mendekati masalah ini dari sudut pandang Wittgensteinian bahwa ada dua masalah dasar yang memiliki solusi yang sama sekali berbeda. Ada masalah ilmiah atau empiris, yang merupakan fakta tentang dunia yang perlu diselidiki masalah observationally dan filosofis mengenai bagaimana bahasa dapat digunakan secara jelas (yang mencakup pertanyaan tertentu dalam matematika dan logika), yang perlu diputuskan dengan mencari bagaimana kita benar-benar menggunakan kata dalam konteks tertentu. Ketika kita mendapatkan jelas tentang mana permainan bahasa yang kita bermain, topik ini dipandang sebagai pertanyaan ilmiah dan matematika biasa seperti orang lain. Wawasan Wittgenstein jarang sama dan tidak pernah melampaui dan seperti yang berkaitan dengan hari ini karena mereka 80 tahun yang lalu ketika dia mendikte buku Blue and Brown. Terlepas dari kegagalan-benar serangkaian catatan daripada buku selesai-ini adalah sumber yang unik dari pekerjaan tiga sarjana terkenal yang telah bekerja di tepi berdarah fisika, matematika dan filsafat selama lebih dari setengah abad. Da Costa dan Doria dikutip oleh Wolpert (Lihat di bawah atau artikel saya di Wolpert dan saya review yanofsky's ' The Outer batas dari alasan ') karena mereka menulis di Universal komputasi, dan di antara banyak prestasi, da Costa adalah pelopor dalam paraconsistency.

Mereka yang ingin komprehensif up to date kerangka perilaku manusia dari dua systems tampilan modern dapat berkonsultasi buku saya 'struktur Logis filsafat, psikologi, mind dan bahasa dalam Ludwig wittgenstein dan John Searle ' 2nd Ed (2019). Mereka yang tertarik pada tulisan saya lebih mungkin melihat 'berbicara monyet--filsafat, psikologi, ilmu, agama dan politik di planet yang ditakdirkan--artikel dan review 2006-2019 3rd ed (2019) dan bunuh diri utopian delusi di 21st Century 4th Ed (2019)

Terlepas dari kegagalan-benar serangkaian catatan daripada buku selesai-ini adalah sumber yang unik dari pekerjaan tiga sarjana terkenal yang telah bekerja di tepi berdarah fisika, matematika dan filsafat selama lebih dari setengah abad. Da Costa dan Doria dikutip oleh Wolpert (Lihat di bawah atau artikel saya di Wolpert dan saya review yanofsky's ' The Outer batas dari alasan ') karena mereka menulis di Universal komputasi, dan di antara banyak prestasi, da Costa adalah pelopor dalam paraconsistency.

Chaitin bukti dari keacak algoritmik matematika (yang hasil Godel adalah konsekuensi) dan nomor Omega adalah beberapa hasil matematis yang paling terkenal dalam 50 tahun terakhir dan ia telah mendokumentasikan mereka dalam banyak buku dan artikel. Rekan penulis nya dari Brasil kurang terkenal meskipun mereka banyak kontribusi penting. Untuk semua topik di sini, cara terbaik untuk mendapatkan artikel gratis dan buku di ujung tombak adalah untuk mengunjungi ArXiv.org, viXra.org, Academia.edu, citeseerx.ist.PSU.edu, philpapers.org, libgen.io atau b-OK.org, di mana ada jutaan Pracetak/articles/Books pada setiap topik (diperingatkan ini dapat menggunakan semua waktu luang Anda untuk sisa hidup Anda!).

Sebagai pembaca artikel saya yang lain sadar, dalam pandangan saya ada dua masalah dasar yang berjalan di seluruh filsafat dan ilmu pengetahuan yang memiliki solusi yang sama sekali berbeda. Ada masalah ilmiah atau empiris, yang merupakan fakta tentang dunia yang perlu diselidiki secara observationally, dan masalah filosofis mengenai bagaimana bahasa dapat digunakan secara dimengerti, yang perlu diputuskan dengan melihat bagaimana kita sebenarnya menggunakan kata tertentu dalam konteks tertentu dan bagaimana ini diperluas untuk penggunaan baru dalam konteks baru. Sayangnya, hampir tidak ada kesadaran bahwa ini adalah dua tugas yang berbeda dan jadi pekerjaan ini, seperti semua tulisan ilmiah yang memiliki aspek ' filosofis ', mencampur dua dengan hasil yang Malang. Dan kemudian ada ilmiah, yang kita dapat di sini mengambil sebagai upaya untuk mengobati semua masalah sebagai yang ilmiah dan reaksionisme yang mencoba untuk memperlakukan mereka sebagai fisika dan/atau matematika. Karena saya telah mencatat dalam ulasan saya buku oleh Wittgenstein (W), Searle dan lain-lain,

bagaimana pemahaman tentang bahasa yang digunakan dalam apa yang panggilan Searle Logical struktur realitas (LSR) dan saya sebut psikologi deskriptif dari Orde tinggi pikiran (DPHOT), bersama dengan proses dual framework (dua Systems of Thought) membantu untuk memperjelas masalah filosofis, saya tidak akan mengulangi alasan untuk pandangan itu di sini.

Sejak teorema Godel yang konsekuensi dari Teorema Chaitin menunjukkan kecacak algoritmik (ketidaklengkapan) seluruh matematika (yang hanya lain dari sistem simbolis kita yang dapat mengakibatkan tindakan diuji publik-i. e., jika bermakna memiliki cos), tampaknya tak terelakkan bahwa berpikir (perilaku dispositional memiliki cos) penuh dengan pernyataan yang mustahil, acak atau tidak lengkap dan situasi. Karena kita dapat melihat masing-masing dari domain ini sebagai sistem simbolis berevolusi secara kebetulan untuk membuat pekerjaan psikologi kita, mungkin itu harus dianggap sebagai mengejutkan bahwa mereka tidak "lengkap". Untuk matematika, Chaitin mengatakan ' Randomness ' (kelompok lain dari permainan bahasa) menunjukkan ada teorema tak terbatas yang ' benar ' tapi tak terpecahkan-i. e., ' True ' untuk tidak ' alasan '. Satu kemudian harus dapat mengatakan bahwa ada pernyataan tak terbatas yang membuat sempurna "tata bahasa" rasa yang tidak menggambarkan situasi aktual dicapai dalam domain. Saya sarankan teka-teki ini pergi jika seseorang menganggap W pandangan. Dia menulis banyak catatan tentang masalah teorema Godel, dan seluruh karyanya menyangkut plastisitas, "ketidaklengkapan" dan sensitivitas konteks ekstrem bahasa, matematika dan logika, dan makalah baru-baru ini dari Rodych, Floyd dan Berto adalah pengenalan terbaik yang saya tahu untuk komentar W pada dasar matematika dan sebagainya untuk filsafat.

Mengenai Godel dan "ketidaklengkapan", karena psikologi kita seperti yang diungkapkan dalam sistem simbolis seperti matematika dan bahasa adalah "acak" atau "tidak lengkap" dan penuh tugas atau situasi ("masalah") yang telah terbukti mustahil (yaitu, mereka tidak memiliki solusi-lihat di bawah) atau yang sifatnya tidak jelas, tampaknya tidak dapat dihindari bahwa segala sesuatu yang berasal dari itu dengan menggunakan urutan yang lebih tinggi pemikiran (sistem 2 atau S2) untuk memperpanjang kami psikologi aksiomatik bawaan (System 1 atau S1) ke dalam interaksi sosial yang kompleks seperti permainan, ekonomi, fisika dan matematika, akan "tidak lengkap" juga.

Yang pertama dalam apa yang sekarang disebut Teori pilihan sosial atau teori keputusan (yang terus menerus dengan studi logika dan penalaran dan filsafat) adalah teorema terkenal Kenneth Arrow 63 tahun yang lalu, dan ada banyak sejak seperti ketidakmungkinan atau ketidaklengkapan baru-baru ini bukti oleh Brandenburger dan Kreisel (2006) dalam teori permainan dua orang. Dalam kasus ini, sebuah bukti menunjukkan bahwa apa yang lookslike pilihan sederhana yang dinyatakan dalam bahasa Inggris tidak memiliki solusi. Ada juga banyak terkenal "paradoks" seperti Sleeping Beauty (dibubarkan oleh Rupert Read), masalah Newcomb (dibubarkan oleh Wolpert) dan Doomsday, di mana apa yang tampaknya menjadi masalah yang sangat sederhana baik tidak memiliki satu jawaban yang jelas, atau terbukti sangat sulit untuk menemukan. Sebuah gunung literatur yang ada di Godel dua "ketidaklengkapan" teorema dan Chaitin yang lebih baru bekerja, tapi saya berpikir bahwa tulisan W di 30 's dan 40 's adalah definitif. Meskipun Shanker, Mancosu, Floyd, Marion, Rodych, Gefwert, Wright dan lain-lain telah melakukan pekerjaan mendalam dalam menjelaskan W, hanya baru-baru ini bahwa analisis mendalam W yang unik dari permainan bahasa yang dimainkan dalam matematika dan logika telah diklarifikasi oleh Floyd (misalnya, ' argumen diagonal Wittgenstein-variasi pada Cantor dan Turing '), Berto (misalnya, ' Godel 's Paradox dan alasan Wittgenstein ', dan ' Wittgenstein pada ketidaklengkapan membuat pengertian paraconsisten ', dan Rodych (misalnya, ' Wittgenstein dan Godel: yang baru diterbitkan pernyataan ' dan ' kesalahpahaman Gödel: argumen baru tentang Wittgenstein dan komentar baru oleh Wittgenstein '). Berto adalah salah satu filsuf terbaik baru-baru ini, dan mereka yang memiliki waktu mungkin ingin berkonsultasi dengan banyak artikel dan buku lainnya termasuk volume yang ikut disunting tentang paraconsistensi. Rodych's pekerjaan sangat diperlukan, tetapi hanya dua dari selusin atau lebih kertas gratis online (tapi lihat b-OK.org dan juga online Stanford ensiklopedia dari artikel filsafat).

Berto mencatat bahwa W juga menyangkal koherensi metamathematics-i. e., penggunaan oleh Godel dari metateorema untuk membuktikan teorema, kemungkinan akuntansi untuk "terkenal" interpretasi W Godel 's teorema sebagai sebuah paradoks, dan jika kita menerima argumen W, saya pikir kita dipaksa untuk menyangkal kejelasan dari metalanguages, metateori dan meta-apa-apa lagi. Bagaimana bisa bahwa konsep (kata) seperti metamathematics, undecidability dan incompleteness, diterima oleh jutaan (dan bahkan diklaim oleh tidak kurang dari Penrose, Hawking, Dyson et al untuk mengungkapkan kebenaran mendasar tentang pikiran kita atau alam semesta) hanyalah kesalahpahaman sederhana tentang bagaimana bahasa bekerja? Bukankah bukti dalam puding ini bahwa, seperti begitu banyak "pewahyuan" gagasan filsafat (misalnya, pikiran dan akan sebagai ilusi yang La Dennett, Carruthers, yang Churchland dll), mereka tidak memiliki dampak praktis apa pun? Berto menyimpulkan dengan baik: "dalam kerangka ini, tidak mungkin bahwa kalimat yang sama... ternyata bisa terungkap, tetapi tidak dapat dicerna, dalam sistem formal... dan terbukti benar (di bawah hipotesis konsistensi tersebut) dalam sistem yang berbeda (meta-sistem). Jika, seperti yang dipelihara Wittgenstein, buktinya menetapkan makna yang sangat jelas dari kalimat yang terbukti, maka tidak mungkin untuk kalimat yang sama (yaitu, untuk sebuah kalimat dengan arti yang sama) untuk menjadi tak terbantah dalam sistem formal, tetapi memutuskan dalam sistem yang berbeda (sistem Meta)... Wittgenstein harus menolak kedua gagasan bahwa sistem formal dapat secara sintaksis tidak lengkap, dan konsekuensi Platonic bahwa tidak ada sistem formal yang membuktikan bahwa hanya

aritmetik kebenaran yang dapat membuktikan semua kebenaran aritmetik. Jika bukti menetapkan arti dari kalimat aritmetik, maka tidak mungkin ada sistem yang tidak lengkap, sama seperti tidak ada makna yang tidak lengkap. " Dan selanjutnya "tidak konsisten aritmatika, yaitu, aritmatika non-klasik berdasarkan logika paraconsistent, sekarang menjadi kenyataan. Apa yang lebih penting, fitur teoritis dari teori semacam itu sesuai persis dengan beberapa intuisi Wittgensteinian tersebut... Ketidakkonsistenan mereka memungkinkan mereka juga untuk melarikan diri dari Teorema pertama Godel, dan dari hasil gereja yang tak terhingga: mereka, yang, terbukti lengkap dan jelas. Oleh karena itu mereka memenuhi permintaan yang tepat Wittgenstein, yang menurutnya tidak dapat ada masalah matematis yang dapat dirumuskan dalam sistem, tetapi aturan sistem tidak dapat memutuskan. Oleh karena itu, kemampuan paraconsistent aritmatika selaras dengan pendapat Wittgenstein dipertahankan menempati karier filosofis-nya. "

W juga menunjukkan kesalahan fatal dalam mengenai matematika atau bahasa atau perilaku kita secara umum sebagai kesatuan Logis koheren ' sistem, bukan sebagai Motley potongan dirakit oleh proses acak seleksi alam. "Godel menunjukkan kepada kita sebuah ketidakjelasan dalam konsep ' matematika ', yang ditunjukkan oleh fakta bahwa matematika diambil untuk menjadi sebuah sistem" dan kita dapat mengatakan (kontra hampir semua orang) itu semua yang Godel dan Chaitin menunjukkan. W berkomentar berkali-kali bahwa ' kebenaran ' dalam matematika berarti aksioma atau teorema yang berasal dari aksioma, dan ' palsu ' berarti bahwa seseorang membuat kesalahan dalam menggunakan definisi (dari mana hasil mengikuti tentu dan algorithmically), dan ini sama sekali berbeda dari masalah empiris di mana satu menerapkan tes (hasil yang tidak dapat diprediksi dan diperdebatkan). W sering mencatat bahwa untuk dapat diterima sebagai matematika dalam arti biasa, itu harus bisa digunakan dalam bukti lain dan harus memiliki aplikasi dunia nyata, tetapi juga tidak terjadi dengan Godel ketidaklengkapan. Karena tidak dapat dibuktikan dalam sistem yang konsisten (di sini Peano aritmatika tetapi Arena yang jauh lebih luas untuk Chaitin), itu tidak dapat digunakan dalam bukti dan, tidak seperti semua ' istirahat ' dari Peano aritmatika, itu tidak dapat digunakan di dunia nyata baik. Seperti Rodych catatan "... Wittgenstein berpendapat bahwa kalkulus formal hanyalah kalkulus matematis (yaitu matematika bahasa-game) jika memiliki aplikasi ekstra-sistemik dalam sistem proposisi kontingen (misalnya, dalam penghitungan dan pengukuran biasa atau dalam fisika)... Cara lain untuk mengatakan ini adalah bahwa orang membutuhkan sebuah surat perintah untuk menerapkan penggunaan normal kata seperti ' bukti ', ' proposisi ', ' True ', ' tidak lengkap ', ' nomor ', dan ' matematika ' untuk hasil dalam kusut permainan yang dibuat dengan ' angka ' dan ' Plus ' dan ' minus ' tanda dll, dan dengan ' ketidaklengkapan ' surat perintah ini kurang. Rodych merangkum mengagumkan. "Pada akun Wittgenstein, tidak ada yang namanya kalkulus matematis yang tidak lengkap karena ' dalam matematika, semuanya adalah algoritma [dan sintaks] dan tidak ada yang berarti [semantik]..."

W telah banyak yang sama untuk mengatakan dari Cantor itu diagonalisasi dan mengatur teori. "Pertimbangan dari prosedur diagonal shews Anda bahwa konsep ' real Number ' memiliki lebih sedikit analogi dengan konsep ' nomor Kardinal ' daripada kita, yang disesatkan oleh analogi tertentu, cenderung untuk percaya" dan membuat banyak komentar tajam lainnya (Lihat Rodych dan Floyd). Tentu saja, pernyataan yang sama berlaku untuk semua bentuk logika dan sistem simbolis lainnya.

Sebagai Rodych, Berto dan imam (pelopor lain dalam paraconsistency) telah mencatat, W adalah yang pertama (oleh beberapa dekade) untuk bersikeras pada tidak dapat dihindari dan utilitas ketidakkonsistenan (dan diperdebatkan masalah ini dengan Turing selama kelasnya di dasar matematika). Kita sekarang melihat bahwa komentar meremehkan tentang pernyataan W tentang matematika yang dibuat oleh Godel, Kreisel, Dummett dan banyak orang lain yang salah paham. Seperti biasa, itu adalah ide yang sangat buruk untuk bertaruh melawan W. Beberapa mungkin merasa kita telah menyimpang dari jalan di sini-setelah semua dalam ' Godel ' s Way ' kita hanya ingin memahami ' ilmu ' dan ' matematika ' (dalam tanda kutip karena bagian dari masalah ini adalah mengenai mereka sebagai ' sistem ') dan mengapa ini ' paradoks ' dan ' inkonsistensi ' muncul dan bagaimana untuk membuang mereka. Tapi aku mengklaim bahwa adalah persis apa yang telah saya lakukan dengan menunjuk ke karya W. Sistem simbolik kita (bahasa, matematika, logika, perhitungan) memiliki penggunaan yang jelas dalam batas sempit kehidupan sehari-hari, dalam apa yang kita dapat longgar panggilan dunia mesoskopik-ruang dan waktu peristiwa normal kita dapat mengamati tanpa bantuan dan dengan pasti (yang bawaan aksiomatik bedrock atau tempatd sebagai W dan kemudian Searle menyebutnya). Tapi kita meninggalkan koherensi di belakang ketika kita memasuki alam fisika partikel atau kosmos, relativitas, matematika di luar penambahan sederhana dan pengurangan dengan bilangan bulat, dan bahasa yang digunakan dari konteks langsung dari peristiwa sehari-hari. Kata atau seluruh kalimat mungkin sama, tetapi maknanya hilang (yaitu, untuk menggunakan istilah Searle yang disukai, kondisi kepuasan mereka (COS) diubah atau buram). Ini terlihat seperti cara terbaik untuk memahami filosofi mungkin untuk memasukkannya melalui Berto, Rodych dan Floyd work on W, sehingga dapat memahami seluk-beluk bahasa seperti yang digunakan dalam matematika dan sesudahnya "metafisik" masalah dari segala jenis dapat dibubarkan. Sebagai Floyd catatan "dalam arti, Wittgenstein adalah literalizing model Turing, membawanya kembali ke sehari-hari dan menarik keluar perintah antropomorfik-aspek dari metafora Turing."

W menunjukkan bagaimana dalam matematika, kita terjebak di lebih LG (permainan bahasa) di mana tidak jelas apa yang "benar", "lengkap", "folloWS dari", "dibuktikan", "nomor", "tak terbatas", dll berarti (yaitu, apa yang Cos mereka atau kebenaran dalam konteks ini), dan karenanya apa signifikansi untuk melampirkan ke ' ketidaklengkapan ' dan juga untuk chaitin ' keacak

algoritmik ". Sebagai W dicatat sering, melakukan "inkonsistensi" dari matematika atau hasil berlawanan metafisika menyebabkan masalah nyata dalam matematika, fisika atau kehidupan? Tampaknya kasus yang lebih serius dari pernyataan yang kontradiksi-misalnya, dalam set teori---telah lama dikenal tapi matematika berjalan terus pula. Demikian pula untuk pendusta yang tak terhitung jumlahnya (self-referencing) paradoks dalam bahasa dan dalam "ketidaklengkapan" dan "inkonsistensi" (kelompok kompleks LG) dari matematika juga.

Ini adalah perjuangan konstan untuk diingat bahwa konteks yang berbeda berarti LG yang berbeda (makna, COS) untuk "waktu", "ruang", "partikel" "objek", "dalam", "di luar", "berikutnya", "simultan", "terjadi", "terjadi", "acara", "pertanyaan", "jawaban", "tak terbatas", "lalu", "masa depan", "masalah", "logika", "ontologi", "Epistemologi", "solusi", "Paradox", "buktikan", "aneh", "normal", "eksperimen", "lengkap", "tak terhitung", "jelas", "dimensi", "lengkap", "formula", "proses", "algoritma", "aksioma", "matematika", "nomor", "fisika", "penyebab", "tempat", "sama", "bergerak", "batas", "alasan", "masih", "nyata" "asumsi", "keyakinan", ' tahu ', " peristiwa ", " rekursif ", " meta-", " Self-referensial "" Lanjutkan ", " partikel ", " gelombang ", " kalimat " dan bahkan (dalam beberapa konteks) " dan ", " atau ", " juga ", " menambah ", " membagi ", " jika... kemudian ", " berikut " dll.

Seperti W mencatat, sebagian besar dari apa yang orang (termasuk banyak filsuf dan sebagian besar ilmuwan) harus mengatakan ketika berfilsafat tidak filsafat tetapi bahan baku. Chaitin, Doria, dan da Costa bergabung Yanofsky (Y), Hume, quine, Dummett, Kripke, Dennett, Churchland, Carruthers, Wheeler dll dalam mengulangi kesalahan orang Yunani dengan jargon filosofis elegan dicampur dengan ilmu pengetahuan. Saya menyarankan penangkal cepat melalui ulasan saya dan beberapa Rupert Read seperti bukunya ' A wittgensteinian Way dengan paradoks ' dan ' Wittgenstein Among The Sciences ', atau pergi ke Academia.edu dan mendapatkan artikel, terutama ' kripke's conjuring Trick ' dan ' melawan time Slice ' dan kemudian sebanyak Searle sebagai layak, tapi setidaknya yang paling baru-baru ini seperti ' filsafat dalam abad baru ', ' searle's filsafat dan filsafat Cina ', ' membuat dunia sosial ' dan ' berpikir tentang dunia nyata ' (atau setidaknya ulasan saya) dan volume baru-baru ini pada persepsi. AdalSO lebih dari 100 youtubes Searle, yang mengkonfirmasi reputasinya sebagai filsuf Standup terbaik sejak Wittgenstein.

Sebuah tumpang tindih besar yang sekarang ada (dan berkembang dengan cepat) antara teori permainan, fisikawan, ekonom, matematikawan, filsuf, ahli teori keputusan dan lain-lain, yang semuanya telah menerbitkan untuk Desember yang berhubungan erat dengan bukti undecidability, kemustahilan, uncomputability, dan ketidaklengkapan. Salah satu yang lebih aneh adalah bukti baru-baru ini oleh Armando Assis bahwa dalam perumusan negara relatif mekanika kuantum satu dapat setup permainan Zero-Sum antara alam semesta dan seorang pengamat menggunakan kesetimbangan Nash, dari yang Ikuti aturan yang lahir dan runtuhnya fungsi gelombang. Godel pertama kali untuk menunjukkan sebuah hasil kemustahilan dan (sampai chaitin dan di atas semua Wolpert-Lihat artikel saya pada karyanya) itu adalah yang paling jauh mencapai (atau hanya sepele/tidak koheren), tapi ada longsor orang lain. Seperti dicatat, salah satu yang paling awal dalam teori keputusan adalah umum terkenal teorema (GIT) ditemukan oleh Kenneth Arrow pada 1951 (yang ia mendapat hadiah Nobel dalam ekonomi pada tahun 1972--dan lima dari murid-muridnya sekarang pemenang Nobel jadi ini bukan pinggir ilmu). Ini menyatakan secara kasar bahwa tidak cukup konsisten dan adil sistem pemungutan suara (yaitu, tidak ada metode individu agregat preferensi ke preferensi kelompok) dapat memberikan hasil yang masuk akal. Kelompok ini didominasi oleh satu orang dan sehingga GIT sering disebut "teorema diktator", atau ada preferensi intransitif. Surat Kabar asli Arrow berjudul "sebuah kesulitan dalam konsep kesejahteraan sosial" dan dapat dinyatakan seperti ini: "tidak mungkin untuk merumuskan urutan preferensi sosial yang memenuhi semua kondisi berikut: Nondiktatur; Kedaulatan perorangan; Kebulatan suara Kebebasan dari alternatif yang tidak relevan; Keunikan peringkat grup. " Mereka yang akrab dengan teori keputusan modern menerima ini dan banyak terkait teorema membatasi sebagai titik awal mereka. Mereka yang tidak dapat menemukannya (dan semua teorema ini) luar biasa dan dalam hal ini, mereka perlu menemukan jalur karier yang tidak ada hubungannya dengan salah satu dari disiplin ilmu di atas. Lihat "The Arrow ketidakmungkinan teorema" (2014) atau "pembuatan keputusan dan ketidaksempurnaan" (2013) di antara legiun publikasi.

Baru-baru ini terkenal ketidakmungkinan hasil adalah bahwa dari Brandenburger dan Keisler (2006) untuk dua orang permainan (tapi tentu saja tidak terbatas pada "permainan" dan seperti semua hasil ketidakmungkinan ini berlaku secara luas untuk keputusan apapun), yang menunjukkan bahwa setiap model keyakinan jenis tertentu mengarah pada kontradiksi. Salah satu interpretasi dari hasil adalah bahwa jika alat analisis keputusan (pada dasarnya hanya logika) yang tersedia untuk para pemain dalam permainan, maka ada pernyataan atau keyakinan bahwa para pemain dapat menulis atau ' berpikir tentang ' tetapi tidak dapat sebenarnya terus. Tapi perhatikan karakterisasi W ' berpikir ' sebagai potensi tindakan dengan COS, yang mengatakan mereka tidak benar-benar memiliki arti (penggunaan), seperti tak terhingga Chaitin dari formula rupanya well-formed yang sebenarnya tidak milik sistem kami matematika. "Ann percaya bahwa Bob mengasumsikan bahwa Ann percaya bahwa asumsi Bob salah" tampaknya Broadcom dan beberapa lapisan ' rekursi ' (LG lain) telah diasumsikan dalam argumentasi, linguistik, filsafat dll, selama satu abad setidaknya, tapi B & K menunjukkan bahwa tidak mungkin bagi Ann dan Bob untuk mengasumsikan keyakinan ini. Dan ada tubuh yang berkembang pesat dari hasil ketidakmungkinan seperti untuk satu orang atau situasi keputusan multiplayer (misalnya, mereka kelas ke Arrow, Wolpert, Koppel dan Rosser dll). Untuk kertas teknis yang bagus dari antara longsor pada paradoks B & K, mendapatkan Abramsky dan Zvesper kertas dari arXiv yang membawa kita kembali ke paradoks liar dan Cantat's Infinity (sebagai judul catatan itu adalah tentang "bentuk interaktif diagonalisasi dan referensi diri")

dan dengan demikian untuk Floyd, Rodych, Berto, W dan Godel. Banyak dari makalah ini mengutip Yanofsky's (Y) kertas "pendekatan yang universal referensial diri-paradoks dan tetap poin. Buletin simbolis logika, 9 (3): 362 – 386, 2003.

Abramsky (sebuah Polymath yang adalah salah satu hal lain pelopor dalam komputasi kuantum) adalah teman Y dan begitu Y memberikan kontribusi sebuah makalah untuk F baru-baru ini iniestschrift kepadanya ' komputasi, logika, permainan dan Quantum Yayasan ' (2013). Untuk mungkin yang terbaik baru-baru ini (2013) Komentar pada BK dan paradoks terkait melihat PowerPoint 165p kuliah gratis di net oleh Wes Holliday dan Eric Pacuit ' sepuluh teka-teki dan paradoks tentang pengetahuan dan kepercayaan '. Untuk survei multi-penulis yang baik Lihat ' pembuatan keputusan kolektif (2010).

Salah satu kelalaian utama dari semua buku tersebut adalah karya yang luar biasa dari fisikawan polimatematika dan teori keputusan David Wolpert, yang membuktikan beberapa impotensi yang menakutkan atau teorema ketidaklengkapan (1992 untuk 2008-Lihat arxiv.org) pada batas untuk kesimpulan (perhitungan) yang begitu umum mereka independen dari perangkat melakukan komputasi, dan bahkan independen dari hukum fisika, sehingga mereka berlaku di komputer, fisika, dan perilaku manusia, yang diringkas thusly: "satu tidak dapat membangun sebuah komputer fisik yang dapat dijamin dengan benar memproses informasi lebih cepat daripada alam semesta tidak. Hasilnya juga berarti bahwa ada tidak bisa ada yang sempurna, umum tujuan pengamatan aparat, dan bahwa tidak ada yang tidak sempurna, fungsi umum kontrol aparat. Hasil ini tidak bergantung pada sistem yang tak terbatas, dan/atau non-klasik, dan/atau taat dinamika kacau. Mereka juga memegang bahkan jika seseorang menggunakan komputer yang jauh lebih cepat dan sangat padat, dengan kekuatan komputasi yang lebih besar daripada mesin Turing. " Dia juga menerbitkan apa yang tampaknya merupakan pekerjaan serius pertama pada tim atau kecerdasan kolektif (COIN) yang dia katakan menempatkan subjek ini pada pijakan ilmiah yang sehat. Meskipun ia telah menerbitkan berbagai versi dari bukti ini selama dua dekade di beberapa jurnal fisika sejawat paling bergengsi (mis., *physica D* 237:257-81 (2008)) serta dalam jurnal NASA dan telah mendapatkan item berita dalam jurnal Sains besar, beberapa tampaknya telah memperhatikan, dan saya telah melihat dalam lusinan buku terbaru tentang fisika, matematika, teori keputusan dan komputasi tanpa menemukan referensi.

W's prescient memahami masalah ini, termasuk merangkul dengan ketat finitisme dan paraconsistency, akhirnya menyebar melalui matematika, logika dan ilmu komputer (meskipun jarang dengan pengakuan). Bremer baru-baru ini mengusulkan perlunya teorema Paraconsistent Lowenheim-Skolem. "Setiap teori matematika yang disajikan dalam logika urutan pertama memiliki model paraconsisten terbatas." Berto melanjutkan: "Tentu saja, finitisme ketat dan desakan pada decidability dari setiap pertanyaan matematika yang bermakna berjalan beriringan. Seperti yang telah ditulis Rodych, pandangan "intermediate Wittgenstein" didominasi oleh ' finitisme ' dan ' ' pandangan-nya [...] dari makna matematis sebagai kebolehan algoritmik ' yang menurutnya ' [hanya] jumlah dan produk logis yang terbatas (hanya berisi predikat aritmatika yang jelas) bermakna karena mereka dapat tercacakan secara algoritme. ' ". Dalam istilah modern ini berarti mereka memiliki kondisi publik kepuasan (COS)-yaitu, dapat dinyatakan sebagai proposisi yang benar atau salah. Dan ini membawa kita ke pandangan W bahwa pada akhirnya segala sesuatu dalam matematika dan logika bersandar pada bawaan kita (meskipun tentu saja extensible) kemampuan untuk mengenali bukti yang valid. Berto lagi: "Wittgenstein percaya bahwa yang naif (yaitu, pekerja matematikawan) gagasan tentang bukti harus jelas, karena kurangnya kebolehan dimaksudkan untuk dia hanya kurangnya makna matematis: Wittgenstein percaya bahwa segala sesuatu harus jelas dalam matematika... Tentu saja seseorang dapat berbicara menentang kebolehan gagasan naif tentang kebenaran atas dasar hasil Godel sendiri. Tapi satu mungkin berpendapat bahwa, dalam konteks, ini akan mengemis pertanyaan terhadap para paraconsistentists-dan melawan Wittgenstein juga. Baik Wittgenstein maupun paraconsistentists di satu sisi, dan para pengikut pandangan standar pada yang lain, menyepakati tesis berikut ini: kebolehan dari gagasan bukti dan inkonsistensi yang tidak sesuai. Tapi untuk menyimpulkan dari ini bahwa gagasan naif bukti tidak jelas memanggil indispensability konsistensi, yang persis apa yang Wittgenstein dan argumen paraconsistent mempertanyakan... karena Victor Rodych telah berdebat dengan tegas, konsistensi sistem yang relevan justru apa yang dipertanyakan oleh penalaran Wittgenstein. " Dan sebagainya: "oleh karena itu aritmatika tidak konsisten menghindari teorema ketidaklengkapan pertama Godel. Hal ini juga menghindari teorema kedua dalam arti bahwa non-triviality dapat didirikan dalam teori: dan teorema Tarski juga-termasuk predikat sendiri tidak menjadi masalah bagi teori yang tidak konsisten "[sebagai Graham Priest mencatat lebih dari 20 tahun yang lalu].

Ini membawa ke pikiran komentar terkenal W.

"Apa yang kita ' tergodakan untuk mengatakan ' dalam kasus seperti ini, tentu saja, bukan filsafat, tetapi bahan baku. Jadi, misalnya, apa yang seorang matematikawan cenderung mengatakan tentang objektivitas dan realitas fakta matematika, bukan filsafat matematika, tetapi sesuatu untuk pengobatan filosofis. " PI 234

Dan lagi, ' decidability ' bermuara pada kemampuan untuk mengenali bukti yang sah, yang terletak pada psikologi aksiomatik bawaan kita, yang matematika dan logika memiliki kesamaan dengan bahasa. Dan ini bukan hanya masalah sejarah terpencil tetapi benar-benar saat ini. Saya telah membaca banyak Chaitin dan tidak pernah melihat petunjuk bahwa ia telah

mempertimbangkan hal ini. Karya Douglas Hofstadter juga muncul dalam pikiran. Nya Godel, Escher, Bach memenangkan hadiah Pulitzer dan National Book Award fatau ilmu pengetahuan, terjual jutaan eksemplar dan terus mendapatkan ulasan yang baik (misalnya hampir 400 sebagian besar ulasan bintang 5 di Amazon sampai saat ini) tetapi ia tidak memiliki petunjuk tentang masalah nyata dan mengulangi kesalahan filosofis klasik di hampir setiap halaman. Tulisan filosofis berikutnya belum membaik (ia telah memilih Dennett sebagai Muse), tetapi, karena pandangan ini hampa dan tidak terhubung ke kehidupan nyata, ia terus melakukan ilmu yang sangat baik.

Sekali lagi Perhatikan bahwa "tak terbatas", "komputasi", "informasi" dll, hanya memiliki makna dalam konteks manusia tertentu-yaitu, sebagai Searle telah menekankan, mereka semua pengamat relatif atau dianggap berasal vs intrinsik disengaja. Alam semesta selain dari psikologi kita adalah tidak terbatas atau tak terhingga dan tidak dapat menghitung atau memproses apapun. Hanya dalam permainan bahasa kami lakukan kami laptop atau alam semesta komputasi.

W mencatat bahwa ketika kita mencapai akhir komentar ilmiah, masalah menjadi satu filosofis, yaitu, salah satu bagaimana bahasa dapat digunakan dimengerti. Hampir semua ilmuwan dan kebanyakan filsuf, tidak mendapatkan bahwa ada dua jenis yang berbeda dari "pertanyaan" atau "pernyataan" (kedua keluarga dari Language Games). Ada yang menjadi masalah fakta tentang bagaimana dunia ini-yaitu, mereka secara umum diamati proposisional (True atau false) Serikat urusan memiliki makna yang jelas (cos)-yaitu, pernyataan ilmiah, dan kemudian ada yang masalah tentang bagaimana bahasa dapat koheren dapat digunakan untuk menggambarkan keadaan ini urusan, dan ini dapat dijawab oleh waras, cerdas, orang melek huruf dengan sedikit atau tidak ada resor dengan fakta ilmu pengetahuan, meskipun tentu saja ada kasus batas di mana kita harus memutuskan. Lain kurang dipahami tetapi fakta kritis adalah bahwa, meskipun pemikiran, mewakili, kesimpulan, pemahaman, intuisi dll (yaitu, psikologi disposisional) dari pernyataan yang benar atau salah adalah fungsi dari kognisi urutan yang lebih tinggi dari lambat kami, sadar sistem 2 (S2), keputusan apakah "partikel" yang terjat, bintang menunjukkan pergeseran merah, sebuah teorema telah terbukti (yaitu, Bagian yang melibatkan melihat bahwa simbol yang digunakan dengan benar di setiap baris bukti), selalu dibuat oleh cepat, otomatis, pingsan sistem 1 (S1) melalui melihat, mendengar, menyentuh dll di mana tidak ada pengolahan informasi, tidak ada representasi (yaitu, tidak ada cos) dan tidak ada keputusan dalam arti di mana ini terjadi di S2 (yang menerima input dari S1).

Pendekatan sistem dua ini sekarang menjadi cara standar untuk melihat penalaran atau rasionalitas dan merupakan heuristik penting dalam deskripsi perilaku, yang Sains dan matematika adalah kasus khusus. Ada yang besar dan berkembang pesat literatur tentang penalaran yang sangat diperlukan untuk studi perilaku atau ilmu pengetahuan. Sebuah buku terbaru yang menggali ke dalam rincian tentang bagaimana kita sebenarnya alasan (yaitu, menggunakan bahasa untuk melaksanakan tindakan-Lihat W dan S) adalah ' penalaran manusia dan ilmu kognitif ' oleh Stenning dan Van Lambalgen (2008), yang, terlepas dari keterbatasan (misalnya, pemahaman terbatas W/S dan struktur luas psikologi disengaja), adalah (pada awal 2015) sumber tunggal terbaik yang saya tahu. Ada buku dan makalah tanpa henti tentang penalaran, teori keputusan, teori permainan dll dan banyak varian dan beberapa alternatif untuk dua kerangka sistem, tapi aku salah satu dari angka yang meningkat pesat yang menemukan sederhana S1/S2 kerangka yang terbaik untuk sebagian besar situasi. Buku terbaru terbaik tentang alasan dari pendekatan sistem ganda adalah dual-proses teori pikiran sosial (2014) diedit oleh Sherman et al. dan Manktelow et al ' ilmu alasan ' (2011) juga sangat diperlukan.

Apa yang hanya sekarang datang ke kedepan, setelah ribuan tahun diskusi tentang penalaran dalam filsafat, psikologi, logika, matematika, ekonomi, Sosiologi dll, adalah studi tentang cara yang sebenarnya di mana kita menggunakan kata seperti dan, ' tapi, atau, berarti, menandakan, menyiratkan, tidak', dan di atas semua ' jika ' (bersyarat menjadi subyek lebih dari 50 kertas dan sebuah buku (' jika ')) oleh Evans, salah satu peneliti terkemuka di arena ini. Tentu saja, Wittgenstein memahami masalah dasar di sini, mungkin lebih baik daripada siapa pun sampai hari ini, dan meletakkan fakta awal yang paling jelas dengan buku biru dan coklat mulai di 30 ' s dan berakhir dengan hebat ' pada kepastian ' (yang dapat dipandang sebagai disertasi tentang apa yang sekarang disebut dua sistem pemikiran), tapi sayangnya sebagian besar siswa perilaku tidak memiliki petunjuk tentang pekerjaannya.

Buku Yanofsky (batas luar akal) adalah pengobatan diperpanjang masalah ini, tetapi dengan sedikit wawasan filosofis. Dia mengatakan matematika bebas dari kontradiksi, namun seperti dicatat, telah dikenal selama lebih dari setengah abad bahwa logika dan matematika yang penuh dari mereka-hanya Google inkonsistensi dalam matematika atau pencarian di Amazon atau melihat karya imam, Berto atau artikel oleh Weber dalam Internet Encyclopedia of Philosophy. W adalah orang pertama yang memprediksi inkonsistensi atau paraconsistency, dan jika kita mengikuti Berto kita dapat menafsirkan ini sebagai saran W untuk menghindari ketidaklengkapan. Dalam hal apapun, paraconsistency sekarang fitur Umum dan program penelitian besar dalam geometri, teori set, aritmatika, analisis, logika dan ilmu komputer. Y pada p346 mengatakan alasan harus bebas dari kontradiksi, tetapi jelas bahwa "bebas dari" memiliki kegunaan yang berbeda dan mereka muncul sering dalam kehidupan sehari-hari, tapi kami memiliki mekanisme bawaan untuk menahan mereka. Hal ini berlaku karena hal itu terjadi dalam kehidupan sehari-hari kita jauh sebelum matematika dan ilmu pengetahuan. Sampai baru-baru ini hanya W melihat bahwa itu tidak dapat dihindari

bahwa hidup kita dan semua sistem simbolis kita paraconsistent dan bahwa kita bergaul dengan baik karena kita memiliki mekanisme untuk encapsulating atau menghindarinya. W mencoba menjelaskan hal ini kepada Turing dalam ceramahnya di dasar matematika, diberikan di Cambridge pada saat yang sama seperti kursus Turing pada topik yang sama.

Sekarang saya akan membuat beberapa komentar pada item tertentu dalam buku ini. Seperti yang tercantum pada P13, Theorem Rice menunjukkan ketidakmungkinan dari antivirus Universal untuk komputer (dan mungkin untuk organisme hidup juga) dan begitu juga, seperti Tedi's Halting teorema, lain pernyataan Godel teorema, tapi tidak seperti Turing, hal ini jarang disebutkan.

Pada p33 diskusi tentang hubungan kompresibilitas, struktur, kekasaran dll adalah jauh lebih baik dinyatakan dalam Chaitin ini banyak buku dan makalah. Juga penting mendasar adalah Komentar oleh Weyl pada kenyataan bahwa seseorang dapat ' membuktikan ' atau ' berasal ' apa-apa dari apa pun jika satu izin sewenang-wenang ' kompleks ' persamaan ' (dengan sewenang-wenang ' konstanta ') tetapi ada sedikit kesadaran ini di antara para ilmuwan atau filsuf. Seperti W mengatakan kita perlu melihat peran yang setiap pernyataan, persamaan, logis atau bukti matematis bermain dalam hidup kita dalam rangka untuk melihat maknanya karena tidak ada batasan pada apa yang kita dapat menulis, mengatakan atau ' membuktikan ', tetapi hanya subset kecil ini memiliki penggunaan. ' Chaos ', ' kompleksitas ', ' hukum ', ' struktur ', ' teorema ', ' persamaan ', ' bukti ', ' hasil ', ' kekasaran ', ' kompresibilitas ', dll semua keluarga permainan bahasa dengan makna (COS) yang sangat bervariasi, dan orang harus melihat peran yang tepat mereka dalam konteks yang diberikan. Hal ini jarang dilakukan dalam cara yang disengaja sistematis, dengan hasil bencana. Sebagai Searle catatan berulang kali, kata ini memiliki intensionality intrinsik hanya relevan dengan tindakan manusia dan sangat berbeda (ascribed) makna sebaliknya. Hal ini hanya menganggap intensionalitas berasal dari psikologi kita ketika kita mengatakan bahwa termometer ' memberitahu ' suhu atau komputer adalah ' komputasi ' atau persamaan adalah ' bukti '.

Seperti yang khas dalam diskusi ilmiah topik ini, komentar di p36 (pada Omega dan quasi-empiris matematika) dan di sebagian besar buku menyeberangi garis antara ilmu pengetahuan dan filsafat. Meskipun ada literatur besar tentang filsafat matematika, sejauh ini asl tahu, masih belum ada analisis yang lebih baik daripada W, tidak hanya dalam komentarnya diterbitkan sebagai ' komentar di dasar matematika ' dan ' kuliah di Yayasan matematika ', tapi di seluruh halaman 20.000 dari nachlass nya (menunggu edisi baru di CDROM dari OUP CA. 2020 tapi banyak online sekarang-lihat misalnya, Pichler <http://WAB.uib.No/Alois/Pichler%2020170112%20Geneva.pdf>). Matematika, seperti logika, bahasa, seni, artefak dan musik hanya memiliki arti (menggunakan atau COS dalam konteks) ketika terhubung ke kehidupan dengan kata-kata atau praktek.

Demikian pula, pada P54 et seq. itu adalah W yang telah memberi kita dasar pemikiran pertama dan terbaik untuk paraconsistency, jauh sebelum ada yang benar-benar bekerja keluar logika paraconsistent. Sekali lagi, seperti W menunjukkan berkali-kali, sangat penting untuk menyadari bahwa tidak semuanya adalah ' masalah ', ' pertanyaan ', ' jawaban ', ' bukti ' atau ' solusi ' dalam arti yang sama dan menerima sesuatu sebagai satu atau yang lain melakukan satu ke titik yang sering bingung pandang.

Dalam pembahasan Fisika pada p108-9 kita harus mengingatkan diri kita bahwa ' titik ', ' energi ', ' ruang ', ' waktu ', ' tak terbatas ', ' awal ', ' akhir ', ' partikel ', ' gelombang ', ' Quantum ' dll adalah semua permainan bahasa khas yang merayu kita ke dalam pandangan yang tidak koheren tentang bagaimana hal yang dengan menerapkan makna (COS) dari satu pertandingan ke satu yang sangat berbeda.

Jadi, buku ini adalah berlian yang cacat dengan banyak nilai, dan saya berharap para penulis mampu merevisi dan memperbesar itu. Itu membuat hampir Universal dan kesalahan fatal mengenai ilmu pengetahuan, terutama matematika, logika dan fisika, seolah-olah mereka sistem-yaitu, yaitu domain di mana "nomor", "ruang", "waktu", "bukti", "peristiwa", "titik", "terjadi", "memaksa", "formula" dll dapat digunakan di seluruh "proses" dan "negara" tanpa perubahan dalam arti-yaitu, tanpa mengubah kondisi kepuasan, yang diamati secara terbuka tes kebenaran atau kepalsuan. Dan ketika itu masalah yang hampir tak dapat dihindari bagi orang yang sungguh pintar dan berpengalaman seperti para penulis, kesempatan apa yang kita miliki? Mari kita ingat W komentar tentang kesalahan fatal ini.

"Langkah pertama adalah orang yang sama sekali lolos pemberitahuan. Kita berbicara tentang proses dan negara dan meninggalkan sifat mereka ragu-ragu. Terkadang mungkin kita akan mengetahui lebih banyak tentang mereka — kita berpikir. Tapi itu hanya apa yang berkomitmen kita untuk cara tertentu untuk melihat masalah ini. Karena kita memiliki konsep yang pasti tentang apa artinya belajar untuk mengetahui proses yang lebih baik. (Gerakan yang menentukan dalam trik conjuring telah dibuat, dan itu adalah salah satu yang kami pikir cukup polos.) " PI p308

Saat menulis artikel ini saya datang pada Dennett yang terkenal ' memberatkan dengan pujian samar ' ringkasan dari W pentingnya, yang ia diminta untuk menulis ketika Time Magazine, dengan kespicity menakjubkan, memilih Wittgenstein sebagai salah satu dari 100 orang paling penting dari abad ke-20. Seperti tulisannya yang lain, hal itu menunjukkan kegagalan

lengkap untuk memahami sifat dari karya W (yaitu, filsafat) dan mengingatkan saya lain yang terkenal W komentar yang bersangkutan di sini.

"Di sini kita datang melawan fenomena yang luar biasa dan karakteristik dalam penyelidikan filosofis: kesulitan---saya mungkin mengatakan---bukan bahwa menemukan solusi tetapi lebih dari mengakui sebagai solusi sesuatu yang terlihat seolah-olah itu hanya pendahuluan untuk itu. Kami sudah mengatakan semuanya. ---Tidak apa-apa yang mengikuti dari ini, tidak ada ini sendiri adalah solusinya! Ini terhubung, saya percaya, dengan salah kami mengharapkan penjelasan, sedangkan solusi dari kesulitan adalah deskripsi, jika kita memberikan tempat yang tepat dalam pertimbangan kita. Jika kita berdiam di atasnya, dan jangan mencoba untuk melampauinya." Zettel p312-314

Chaitin adalah seorang Amerika dan banyak buku dan artikel yang terkenal dan mudah ditemukan, tapi da Costa (yang adalah 89) dan Doria (79) adalah Brasil dan sebagian besar dari pekerjaan da Costa hanya dalam bahasa Portugis, tetapi Doria memiliki banyak item di Inggris. Anda dapat menemukan bibliografi parsial untuk Doria sini http://www.Math.Buffalo.edu/Mad/PEEPS2/doria_franciscoA.html dan tentu saja melihat wiki mereka.

Koleksi terbaik dari pekerjaan mereka di Chaos, komputer, permainan dan waktu: seperempat abad kerja bersama dengan Newton da Costa oleh F. Doria 132p (2011), di dasar ilmu pengetahuan oleh da Costa dan Doria 294p (2008), dan Metamathematics ilmu oleh da Costa dan Doria 216p (1997), tetapi mereka diterbitkan di Brasil dan hampir mustahil untuk menemukan. Anda mungkin akan harus mendapatkan mereka melalui pinjaman interlibrary atau sebagai file digital dari penulis, tetapi seperti biasa mencoba libgen.io dan b-OK.org.

Ada Festschrift bagus untuk menghormati Newton C.A. da Costa pada kesempatan ulang tahun ketujuh puluh diedit oleh Décio Krause, Steven Perancis, Francisco Antonio Doria. (2000) yang merupakan masalah synthis (Dordrecht). Vol. 125, No. 1-2 (2000), juga diterbitkan sebagai buku, tapi buku ini hanya dalam 5 Perpustakaan di seluruh dunia dan bukan di Amazon.

Lihat juga Doria (Ed.), "batasan dari pemodelan matematis dalam ilmu sosial: pentingnya fenomena ketidaklengkapan Godel" (2017) dan Wuppuluri dan Doria (eds.), "peta dan wilayah: menjelajahi fondasi ilmu pengetahuan, pemikiran dan realitas" (2018).

Item lain yang relevan adalah tren baru dalam fondasi ilmu: makalah yang didedikasikan untuk ulang tahun ke-80 Patrick Suppes, yang disajikan di Florianópolis, Brasil, April 22-23, 2002 oleh Jean-Yves beziau; Décio Krause; Otávio Bueno; Newton C da Costa; Francisco Antonio Doria; Dan Patrick Suppes; (2007), yang Vol. 154 # 3 dari Synthis, tapi sekali lagi buku ini hanya dalam 2 Perpustakaan dan bukan di Amazon.

Studi Brasil dalam philosophy pH dan sejarah ilmu pengetahuan: sebuah account dari karya terbaru oleh Decio Krause; AntôNio Augusto Passos videira; mempunyai satu Pasal oleh masing-masing dari mereka dan merupakan buku mahal tapi murah di Kindle. Meskipun berumur satu dekade, beberapa mungkin tertarik pada "Apakah landasan ilmu komputer logika-Dependent?" oleh Carnielli dan Doria, yang mengatakan bahwa Turing Machine Theory (TMT) dapat dilihat sebagai ' aritmatika dalam penyamaran ', khususnya sebagai teori persamaan Diophantine di mana mereka memformalkan, dan menyimpulkan bahwa ' Axiomatized Computer Science adalah logika-Dependent '. Tentu saja, sebagai wittgensteinians, kami ingin melihat dengan seksama pada permainan bahasa (atau permainan matematika), yaitu, kondisi yang tepat dari kepuasan (kejujuran) yang dihasilkan dari penggunaan masing-masing kata ini (yaitu, ' axiomatized ', ' ilmu komputer ', dan ' logika-tergantung '). Carnielli dan Agudello juga memformalkan TMT dalam hal logika paraconsisten, menciptakan model untuk paraconsistent Turing mesin (PTM) yang memiliki kesamaan dengan komputasi kuantum dan dengan demikian dengan penafsiran quantic itu mereka menciptakan sebuah Quantum Turing model mesin dengan mana mereka memecahkan Deutsch dan Deutsch-Jozsa masalah.

Hal ini memungkinkan instruksi kontradiksi untuk secara simultan dieksekusi dan disimpan dan setiap selotip, Kapan dan jika terjadi berhenti, mungkin memiliki beberapa simbol, masing-masing mewakili sebuah output, sehingga memungkinkan kontrol OBTAINER versus kondisi Multiplisitas, yang mensimulasikan algoritma kuantum, melestarikan efisiensi.

Doria dan da Costa juga terbukti (1991) bahwa teori kekacauan tidak terbantah, dan ketika benar aksiomatisasi dalam teori set klasik, tidak lengkap dalam arti Gödel.

Artikel, dan terutama diskusi kelompok dengan Chaitin, Fredkin, Wolfram et al pada akhir Zenil H. (Ed.) ' Randomness melalui komputasi ' (2011) adalah kelanjutan merangsang banyak topik di sini, tapi sekali lagi kurang kesadaran tentang masalah filosofis, dan sering hilang titik. Chaitin juga memberikan kontribusi untuk ' kausalitas, kompleksitas bermakna dan kognisi diwujudkan ' (2010), penuh dengan artikel yang memiliki campuran yang biasa wawasan ilmiah dan inkoensi filosofis, dan seperti biasa tidak ada yang menyadari bahwa Ludwig Wittgenstein (W) disediakan mendalam dan tak tertandingi wawasan ke dalam masalah lebih

dari setengah abad yang lalu, termasuk kognisi terwujud (Enaktivisme).

Akhirnya, saya ingin menyebutkan karya fisikawan/filsuf Nancy Cartwright yang tulisannya tentang makna alam ' hukum ' dan ' penyebutan ' sangat diperlukan untuk siapapun yang tertarik pada topik ini.