



مدل‌های جبری در حسابداری



مدل‌های جبری در حسابداری

نویسندگان :

سالوادرو کروز رامبو، خوزه گارسیا پِرز، رابرت آی نیفر، دِک جی.اس رایبِنسون

مترجم :

فاطمه مفتخر

سرشناسه :
عنوان و نام پدیدآور :
مشخصات نشر :
مشخصات ظاهری :
شابک :
وضع فهرست نویسی :
یادداشت :
موضوع :
شناسه افزوده :
رده‌بندی کنگره :
شماره کتابشناسی ملی :



نام کتاب : مدل های جبری حسابداری

نویسندگان : سالوادور کروز رامبو،

خوزه گارسیا پرز، رابرت ای نمر،
درک جی.اس رابینسون

مترجم : فاطمه کوره پزان مفتخر

طراح جلد : مریم زرین زاد

مدیر طرح : سعید رضایی

ناشر : نشر تصمیم

نوبت چاپ : اول

قیمت : ۱۵۰ هزار تومان

سرمايه گذار : توسعه و بازآفرینی پایدار ایرانیان



حق چاپ و نشر محفوظ است.

تهران، خیابان شهید مدنی شمالی، نیش کوچه سامان، پلاک ۱۱۵۸

www.tasmimpub.com

۰۲۱ - ۷۷۲۶۴۱۷۹

«تخیل ... همستادی از نمادها را می‌زاید که به خودی خود هم-آهنگ اند و هم-گوهر با حقیقت‌هایی که رسانای آن هستند.» ساموئل تیلر کلریج، «نظام-نامه‌ی دولت-مردان»، ۱۸۱۶.

سخنِ توپیا

به نام خداوندِ زنده‌ی بر-پای-دارنده

به هم سازیم و بنیادش بر اندازیم

با قدری اما و اگر می‌توان گفت اولین ثبتِ دقیقِ روش‌های حسابداریِ امروزی را در ۱۴۹۴ یک راهبِ فرانسوی فراموش کرد. این روش‌ها که به طور کلی زیر نامِ ثبتِ دو-طرفه دسته‌بندی می‌شود، با اندیشه‌ی سرمایه‌گرایی در-هم-تنیده است. در آن زمان، آشنایی با دانشِ ریاضی بر مبنای ساختارِ عددی‌ای که اندیشمندانِ شرقی در طول سده‌ها گسترش داده بودند و در پایان، در دورانِ شکوفاییِ دانشِ در مرکزهای اسلامی، به بلوغ رسیده بود، توانایی انجام عمل‌های ریاضی را بر روی عدد‌های بزرگ به ریاضی-دانانِ غرب داده بود. هر چند کلیسا در برابرِ جای-گزینیِ عدد‌های رومی - که از نظرش مقدس بود- با این عددها مقاومت می‌کرد، در نهایت این مقاومت شکسته شد و ریاضی-دان‌ها توانستند حسابِ عدد‌های بزرگ‌تری را نگه دارند. این طور بود که ساختاری بسیار پیچیده‌تر از گذشته برای نگه-داریِ حسابِ کسب-و-کارها ایجاد شد که لوکا پاچولی، راهبِ فرانسوی به-نام، در پایانِ سده‌ی پانزدهم، در دورانِ نو-زایی، به قولِ خودش روشِ ونیزی‌ها را برای این نگه-داری در فصلی از یک رساله‌ی ریاضی مستند کرد. و تأکید می‌کنیم: در فصلی از یک رساله‌ی ریاضی و در دورانِ نو-زایی.

نحوه‌ی نگه-داریِ حساب‌ها و انجام محاسبه‌های حسابداری، چنان که پاچولی ثبت کرد، به نسبتِ دانشِ ریاضی در آن زمان پیش-رفته و پیچیده به شمار می‌آمد. از این جهت بود که وجود چنین فصلی در یک رساله‌ی ریاضی روز-آمد بسیار طبیعی می‌نمود. در طول پنج سده‌ی گذشته، ریاضی در غرب

پیش-رفت‌های بزرگی را پشت سر گذاشته است. به صورتی که امروز به جرأت می‌توان گفت پیچیدگی و گستردگی دانش ریاضی با آن زمان قابل قیاس نیست. چیزهایی که امروز کودکان دبستانی می‌خوانند، در آن روز از مبحث‌های پیش-رفته‌ی ریاضی به شمار می‌آمد که دانشمندان با آن دست-و-پنجه نرم می‌کردند. نمونه‌ای از عقب-افتادگی ریاضی نسبت به امروز را می‌توان در تکفیر استفاده از عددهای منفی یافت که دلیل اصلی ایجاد مفهوم بستانکار در حساب‌های دارایی و بدهکار در حساب‌های بدهی و سرمایه در حسابداری نیز به شمار می‌رفت. اما آیا حسابداری نیز در طول این سده‌ها چنین پیش-رفت عظیمی را هم-پای سایر حوزه‌های ریاضی تجربه کرده است؟ پاسخ منفی است. حسابداری امروزی چنان از ریاضی دور افتاده است که اضافه-کردن فصلی از آن به یک کتاب تخصصی ریاضی خسته-کننده، بی-ربط و حتی مایه‌ی خنده است. نمونه‌ی بارز، آن که همچنان در دانش حسابداری به جای استفاده از عددهای منفی، دارایی‌ها بستانکار و سرمایه و بدهی بدهکار می‌شوند و دانشجوی حسابداری که در تحصیل ابتدایی با عددهای منفی آشنا شده است، یک دوره‌ی سر-در-گمی را می‌گذارند تا این مفهوم‌های نامربوط را به طریقی در ذهنش جای دهد و به-ناچار بپذیرد که استفاده-نکردن از عددهای منفی حتماً دلیلی دارد! اما در توپیا، ما به دنبال در-انداختن طرح نو هستیم. از نظر ما زمان نو-زایی شرق دست کم در اقتصاد-که به ما مربوط می‌شود- فرا رسیده است. اقتصاد کنونی جهان از حیث ژرفا و گستردگی فهم بسیار با دانش ریاضی اختلاف دارد. حسابداری شاید وضعیتی نامطلوب‌تر از میانگین سایر بخش‌های دانش اقتصاد داشته باشد. ما می‌اندیشیم همان طور که غرب زمانی توانست نو-زایی کند که آغوش به روی دانش شرق گشود و سپس سهم خود را به آن افزود، اکنون زمان آن است که شرق نیز آغوش بگشاید و پس از سده‌ها نقش درست خود را در نه تنها دانش بلکه حکمت ایفا کند. امروز، دانش، که نه در مالکیت شرق است و نه غرب بلکه موهبت پروردگار است که در طول سالیان از طریق دانشمندان پر-شمار به مای امروز هدیه شده است، به آسانی‌ای از مرزهای جغرافیایی و سیاسی عبور می‌کند که پیشتر هرگز گمان برده نمی‌شد. این شبیه معجزه است. شاید زمان آن رسیده که این عصا بر آب زده شود.

برگردان این کتاب به فارسی، حرکتی در این مسیر است. فرا-خوانی است برای همه‌ی ریاضی-

دانان و حسابدارانی که به دنبال آفریدن جهان‌های نو هستند. تنها بهره‌گیری از پیش‌رفت‌های موجود ریاضی در بخش حسابداری و مقوله‌ی اقتصاد، جهان اقتصادی را متحول خواهد کرد. البته ما بر این باوریم که زبان-شناسی در کنار ریاضی برای ایجاد جهان نو ضروری است: علم الحروف در کنار علم الاعداد. در فصل‌های نخست همین کتاب هم کم-و-بیش به ضرورت نگاه زبان-شناسانه به حسابداری پرداخته شده است. با این حال، این کتاب تمرکز خود را بر نگاه جبری به حسابداری قرار داده است. اگر کتاب را بر مبنای همین تمرکز ارزیابی کنید، خواهید دید که بنیادهای مهمی برای آغاز کار جدی بر روی جهان حسابداری نو بنا نهاده است. بنا بر این، می‌توان آن را سنگ بنایی مناسب برای یکی از دو ستون اصلی اقتصاد نو به شمار آورد.

در برگردان این کتاب سعی شده است نگارش پارسی بر مبنای نگاهی ریاضیک نسبت به دیدگاه داریوش آشوری در کتاب «باز-اندیشی زبان فارسی» انجام شود. همچنین تلاش شده است از الگوهایی که این طرز نگارش فرا-هم می‌کند به همراه نگاه ویژه‌ی میر جلال الدین کزازی در ترجمه‌هایش به زبان پارسی برای آفرینش واژگان آمیخته‌ی نو استفاده شود. هر چند همچنان اشکال‌های بسیاری در پایه-ریزی و پایدار-کردن این نوع از نگارش برای ما وجود داشت، با این باور که سخن دقیق نیاز به زبان دقیق دارد و مناسب-یافتن این روی-کرد داریوش آشوری و میر جلال الدین کزازی به زبان دقیق فارسی، کوشیده ایم به چنین زبان دقیقی بر مبنای رهنمودها و نگاه‌های این دو استاد نزدیک شویم. روشن است که برای خوانندگان چنین متنی در ابتدا تا اندازه‌ای سنگین و نا-مفهوم به نظر می‌رسد، با این حال، باور داریم با اندکی شکیبایی، دقت این نوع نگارش، خواننده را به وجد خواهد آورد. افزون بر این، از خوانندگان درخواست می‌کنیم برای بهینه-سازی این نوع از نگارش و رسیدن به نسخه‌ای دقیق از نگارش فارسی به ما کمک کنند.

توپیا این کتاب را در چهار-چوب جنبش متن-باز منتشر می‌کند. از نظر ما صرف نظر از اخذ تأییدیه از نویسندگان، باز-نشر و استفاده از ترجمه‌ی این متن با یا بدون تغییر و اصلاح با یا بدون ذکر منبع مجاز است. کسانی که متن را در ریخت چاپی، PDF یا سایر ریخت‌های قابل انتشار از طریق شبکه در اختیار دارند، حق دارند آن را «به طور رایگان» در اختیار دیگران قرار دهند. با این حال، دریافت

مبلغی از دیگری در ازای ارائه‌ی این متن یا نسخه‌های اصلاح‌شده یا تغییر-یافته‌ی آن جز توسطِ توپیا پذیرفته‌شده نیست. کسانی که به نسخه‌های PDF یا سایر ریخت‌های قابل انتشار از طریق شبکه نیاز دارند، می‌توانند با ارسال درخواست به رایا-نامه‌ی info@panoptopia.com آن را به طور مستقیم از توپیا دریافت کنند. در این درخواست باید اطلاعات شناسایی درخواست-کننده مشخص شده باشد. در پایان، از کار-گروه ریاضی اقتصادی توپیا، دوستانی که به طور مستقیم در برگردان این اثر نقش داشته‌اند، و به-ویژه مترجم اثر قدردانی می‌کنیم و از خداوند خواهانیم این تلاش را پله‌ای از نردبان نیکی برای هم-بستگی اندیشمندان درست-دل در آفرینش اقتصادی نو برای رسیدن به آرزوی خیر فرا-گیر قرار دهد.

به امید هدیه‌ی سازگاری از جانب پروردگار
شرکت توسعه و باز-آفرینی پایدار ایرانیان (توپیا)

سخن برگرداننده

امروزه نظریه‌ی گراف و جبر خطی کاربردهای فراوانی در علوم مهندسی و کامپیوتر؛ به طور مثال در استخراج داده‌ها، قطعه-بندی و پردازش تصویرها و غیره پیدا کرده است. علاوه بر این، این دو در تحلیل شبکه‌های اجتماعی، شبکه‌های پیچیده، مطالعه‌ی اتم‌ها و مولکول‌ها، ساختارهای پیوندهای شیمیایی، زیست-شناسی، مطالعه‌ی انتشار بیماری و غیره کاربردهای گوناگونی دارد. جالب است بدانید که رتبه-بندی صفحه‌های گوگل هنگام جستجوی یک عبارت با استفاده از نظریه‌ی گراف و جبر خطی صورت می‌گیرد. به-تازگی نظریه‌ی گراف در مطالعه‌ی هم-بندی سلول‌های مغز و روش‌هایی برای بهبود بیماری آلزایمر به کار گرفته شده است.

در این کتاب علم‌های مختلف مانند جبر، جبر خطی، نظریه‌ی گراف و حسابداری به هم گره می‌خورند و کاربرد کمتر-دیده-شده‌ای از این علم‌ها در مطالعه‌ی همستادهای حسابداری دیده می‌شود.

مطالعه‌ی این کتاب را به پژوهشگران و دانشجویان علاقه-مند که مایل‌اند کاربرد جدیدی از جبر و جبر خطی را در حسابداری مشاهده کنند، توصیه می‌کنیم. آنچه مسلم است این است که هیچ اثری به دور از خطا و اشتباه نخواهد بود به خصوص که این کتاب، اولین کتاب در این زمینه و با نگاهی کاملاً متفاوت ارائه شده است. از این رو، این مجموعه به احتمال زیاد اشتباهاتی دارد که باید در ویرایش‌های بعدی تصحیح شوند. موجب امتنان خواهد بود که استاد‌های بزرگوار و خواننده‌های عزیز، نظرها و پیشنهاد‌های سازنده‌ی خود را از طریق رایانامه‌ی info@panoptopia.com و یا از هر روش ممکن با ما در میان بگذارند.

بر خود لازم می‌دانم مراتب امتنان خود را از جناب آقای دکتر احمدرضا معروفی که بدون شک

بدون راهنمایی ایشان این اثر به شکل فعلی در نمی‌آمد، ابراز دارم. این اثر نتیجه‌ی صبوری و حوصله‌ی بیش از حد ایشان است. همچنین لازم می‌دانم از شرکت توسعه و باز-آفرینی پایدار ایرانیان و مدیر عامل مجموعه سرکار خانم زهره محمدی شاد نهایت سپاس-گذاری را داشته باشم. در به ثمر رسیدن این مجموعه، زحمات‌ها و تلاش‌های مدیر دیپارتمان ریاضی شرکت توسعه و باز-آفرینی پایدار ایرانیان جناب آقای سعید رضایی نقش چشمگیری داشته است. از ایشان کمال تشکر و سپاس-گذاری را دارم.

در تصحیح نسخه‌های نهایی این مجموعه، همکاری‌های عزیزم در شرکت با نهایت دقت این اثر را مطالعه کرده‌اند. جا دارد از سرکار خانم فرناز سلطانی، سرکار خانم مهرآسا جانباز و همچنین جناب آقای محمد پورحسن کمال تشکر را داشته باشم. همچنین از سرکار خانم حسینی که زحمت هماهنگی جلسه‌های کتاب را بر عهده داشتند تشکر می‌نمایم.

در پایان امیدوارم این مجموعه سرآغازی بر کارهای علمی و پژوهشی دیگر برای علاقه-مندان به موضوع‌های بین-رشته‌ای باشد و همچنین منبع مناسبی برای تمام علاقه-مندان در این حوزه باشد.

فاطمه کوره پزان مفتخر

تابستان ۱۴۰۱

براتیسلواوا، اسلواکی

پیش-گفتار

در این سال‌ها کمبودی از بابت کار-بردهای ریاضی در اقتصاد که به طور عمده از راه استفاده از روش‌های آمار، احتمال و تحلیل ریسک دنبال می‌شود، حس نمی‌شود. در برابر، بسیار سخت‌تر است که کسی بتواند کار-بردهای با-اهمیتی از جبر مجرد در این حوزه پیدا کند. ولی خیزش علم اطلاعات به روشنی فرصت‌های کار-برد آنچه همواره محض‌ترین ریاضی محض به حساب آمده است را نمایاند. اکنون برای دانشجویان علم رایانه زمان استفاده از فرصت برای کسب دانش جبر است. سخت نیست که بدانیم چرا جبر باید با چنین محبوبیتی رو-به-رو شود: در تحلیل همه‌ی نوع‌های همستادهای پیچیده، توان و دقت مفهومی جبری، و گاه تنها نشانه-گذاری‌های جبری، کمکی بسیار بزرگ است. اما اگر در نظریه‌ی حسابداری جست-و-جو کنیم، انگشت-شماری تلاش‌های نو را برای استفاده از جبر می‌بینیم و آن چه هست در سطحی بسیار پایین قرار دارد.

هدف کار کنونی این است که با یافتن مفهومی جبری‌ای که توان باز-تاب درست کار همستادهای دنیای واقعی را دارند، نمونه‌ای برای کار-برد جبر در پژوهش همستادهای حسابداری به دست دهد. بهره‌های چنین پژوهشی گوناگون است: نیاز جبر به دقت، ما را بر آن می‌دارد که بپرسیم و اندیشه‌های روز-مره و فرایندهای دقیقی برای بیان پاسخ‌ها به ریخت مجرد ایجاد کنیم. افزون بر این، این گونه پژوهش‌ها به کار فراهم-آوردن ابزارهایی برای تحلیل همستادهای حسابداری خواهد آمد.

مفهوم‌هایی که بیش از همه در این پژوهش تکرار خواهند شد چنین اند: بردارهای ستونی با جمع صفر، آنچه بردارهای تراز-شده می‌خوانیم، که تراز بی-نقص یک همستاد حسابداری را باز می‌تاباند؛ گراف‌های جهت-دار که جریان ارزش از طریق همستاد را نشان می‌دهد؛ خود-کنش-گرها که بعدهای

محاسبه‌ای حسابداری را مدل می‌کند. این‌ها به نوبت خود به مفهوم‌های جبری بیشتری چون تک-واره‌ها، زیر-همستادهای حسابداری، و همستادهای خارج-قسمتی می‌انجامند. همه‌ی این پندارها راه‌هایی ارزش-مند برای نگاه به و درک عملیات همستادهای حسابداری فراهم می‌کند.

ما در این کار، بر خلاف تلاش‌های قبلی‌ای که برای تزییق اندیشه‌های جبری به حسابداری انجام شده است، بر نقش اثبات‌های دقیق - که در نهایت، تنها راه برای رسیدن به هرگونه یقین است - تأکید کرده‌ایم. افزون بر این، آنجا که علاقه‌ی ریاضی اقتضا می‌کند، ما در دنبال-کردن پرسش‌های ریاضی‌ای که از مفهوم‌های حسابداری بر می‌آید، گاه در شکل مسئله‌های ترکیبی، درنگ نکرده‌ایم.

کار کنونی در رساله‌ی دکتری مؤلف در کالج اوربانا-شامپاین دانشگاه ایلینویز در ۱۹۸۸ و مقاله‌ای که پس از آن با همکاری مؤلف چهارم تألیف شد، ریشه دارد. نیز، آوردن خود-کنش-گرها به پژوهش حسابداری را بیشتر به مقاله‌ی دو مؤلف اول مدیون است. این کتاب، یک نسخه‌ی بسیار-گسترش-یافته‌ی آن کارها به شمار می‌رود. فصل نخست، مروری گسترده است بر رویکردهای پیشین مؤلفان گوناگون به نظریه‌ی حسابداری با این هدف که محیط و پس-زمینه‌ی تاریخی این کار را فراهم آورد.

هرچند هر تلاشی شده است تا این کتاب خود-بسنده باشد، گریزی نیست از آن که فرض کنیم خواننده از سطح مشخصی از پیچیده-اندیشی ریاضی برخوردار است، یعنی، به صورت سر-دستی، آنچه از دانشجویی که دست کم یک درس در ریاضی مجرد را گذرانده باشد، انتظار می‌رود. ولی، ساختارهای مجرد همچون مونوئید و خود-کنش-گر به طور کامل شرح داده شده است: خواننده‌ای که دوست دارد پس-زمینه‌ی بیشتری در جبر مجرد داشته باشد، باید از یکی از متن‌های بی-شماری که در این موضوع وجود دارد، استفاده کند، به طور نمونه، موردهای [۷] یا [۸].

مؤلفان از گروه ریاضی دانشگاه ایلینویز، و به-ویژه خانم سارا نلسون، برای کمکی که در تایپ فنی کردند سپاس-گزارند. مؤلف آخر از دانشگاه آلمریای اسپانیا برای پذیرایی بسیار گرم در طول بازدیدی که در ژوئن ۲۰۰۹ از آن دانشگاه داشته است، تشکر می‌کند. در آخر، مؤلفان کمک مؤثر خانم تان راک تینگ از World Scientific را در همه‌ی مرحله‌های این طرح سپاس می‌گویند.

فهرستِ گفتارها

۱	رویکردهای نظریه‌ی حسابداری	۱
۱	چشم-اندازهای تاریخی	۱,۱
۴	رویکردهای جبری و اثبات-پایه	۱,۲
۱۰	رویکردهای مبتنی بر زبان طبیعی	۱,۳
۱۲	یک رویکردِ دستورِ زبانی ریخت-مند	۱,۴
۱۶	همستادهای اطلاعاتی در اقتصادِ اطلاعات	۱,۵
۲۱	جای-گاهِ موجهِ این اثر	۱,۶
۲۲	حسابداری و زبان‌های ریخت-مند	۱,۷
۲۸	همستادهای اثبات-پایه	۱,۸
۳۱	حیطه‌ی کارِ حاضر	۱,۹
۳۷	بردارهای تراز-شده	۲
۳۸	مقدارهای یک حساب	۲,۱
۴۱	وضعیت (حالت) یک همستادِ حسابداری	۲,۲
۴۷	ویژگیِ مدولِ تراز-شده	۲,۳
۶۱	ترا-کنش‌ها	۳
۶۲	بردارهای ترا-کنش	۳,۱
۶۹	نوع‌های ترا-کنش	۳,۲
۷۷	ترا-کنش‌ها، ماتریس‌ها و گراف‌های جهت-دار	۳,۳
۸۹	همستادهای حسابداری مجرد	۴
۸۹	ترا-کنش‌ها و ترازهای مجاز	۴,۱
۹۰	تعریفِ یک همستادِ حسابداری	۴,۲
۱۰۰	همستادهای زیر-حسابداری	۴,۳

۱۱۷	۵	همستادهای خارج- قسمتی و هم- ریختی‌ها
۱۱۷	۵,۱	معرفی مفهوم خارج- قسمت
۱۱۸	۵,۲	خارج- قسمت‌های همستادهای حسابداری
۱۲۶	۵,۳	هم- ریختی‌های همستادهای حسابداری
۱۳۵	۵,۴	قضیه‌های یک- ریختی
۱۴۵	۶	همستادهای حسابداری و خود- کنش- گرها
۱۴۶	۶,۱	آشنایی با خود- کنش- گرها و نیم- خود- کنش- گرها
۱۵۳	۶,۲	همستادهای حسابداری به عنوان خود- کنش- گرها (الف)
۱۶۱	۶,۳	همستادهای حسابداری به عنوان خود- کنش- گرها (ب)
۱۷۳	۷	همستادهای حسابداری با ترا- کنش‌های محدود
۱۷۳	۷,۱	مروری بر همستادهای ویژه
۱۷۵	۷,۲	همستادهای حسابداری به- طور- متناهی- قابل- تعیین
۱۸۹	۷,۳	گراف جهت- دار یک همستاد ساده
۲۰۷	۸	الگوریتم‌ها
۲۰۷	۸,۱	مسئله‌های تصمیم برای همستادهای حسابداری
۲۱۰	۸,۲	همستادهای حسابداری بازگشتی
۲۱۵	۸,۳	مسئله‌ی بررسی مانده
۲۲۳	۸,۴	الگوریتم‌های بیشتر
۲۳۱	۹	مدل توسعه- یافته
۲۳۱	۹,۱	معرفی مدل ۱۰- تایی
۲۳۲	۹,۲	ماتریس‌های اجازه و کنترل
۲۳۹	۹,۳	کنترل فراوانی
۲۴۱	۹,۴	مدل ۱۰- تایی و خود- کنش- گرها
۲۴۹	۹,۵	حسابرسی به عنوان یک خود- کنش- گر
۲۵۷	۱۰	مدل نمونه
۲۵۷	۱۰,۱	یک مثال از زندگی واقعی
۲۶۶	۱۰,۲	عمل- کرد مدل
۲۷۷	۱۰,۳	تبصره‌های پایانی
۲۷۹		فهرستِ نمادهای ریاضی
۲۸۳		واژه- نامه‌ی فارسی به انگلیسی

فصل ۱

رویکردهای نظریه‌ی حسابداری

«شاید من در-گیر عددهای محض و قانون‌هایی هستم که آن‌ها نمادی از آن هستند: از این گونه چیزها هیچ در دنیایی که پیرامون من است وجود ندارد، این دنیای «واقعیت واقعی». و با این همه، دنیای عددها نیز آنجا برای من چون میدان شیء‌هایی که من با آن‌ها از حیث حسابی در-گیرم وجود دارد؛ وقتی چنین در-گیرم، برخی عددها یا ساخت‌های از نوع عددی در مرکز بینش است که در افقی حسابی که بخشی تعریف-شده است و بخشی تعریف-نشده محصور شده است؛ ولی بدیهی است که این آن‌جا-برای-من-بودن مثل خود بودن چیزی بسیار متفاوت از این توصیف‌هاست. جهان حسابی تنها آن‌گاه و تا زمانی‌آنجا برای من است که در جای-گاه حسابی بایستم.»

ادموند هوسرل^۱، اندیشه‌ها، ص. ۹۴ (ایتالیک‌ها از متن اصلی است)

۱.۱ چشم-اندازهای تاریخی

حسابداری یک کنش انسانی باستانی است. از آن زمان که زنان و مردان برای نخستین بار به داد-و-ستد - چه برای تهاوتر و چه در برابر پول - مشغول شدند، باید نگر-داری گونه‌ای ثبت از بده‌ها و بستان‌ها ضروری بوده باشد که ریشه‌ی دفتر-داری دو-طرفه را می‌توان به آن نسبت داد. حتی در قرن دوازدهم میلادی، نویسنده‌ی عرب، ابن تمیه^۲، در کتاب خود با نام حساب، از همستادهای حسابداری‌ای که مسلمانان در قرن هفتم استفاده می‌کردند، یاد می‌کند. انتشار کتاب

Edmund Husserl¹
Ibn Taymiyyah²

“Summa de Arithmetica, Geometria, Proportioni et Proportionalita”

توسط راهب و ریاضی-دانِ فرانسیسکن، لوکا پاچیولی^۱ (۱۴۴۵-۱۵۱۷) در سال ۱۴۹۴ توسعه‌ای برجسته در تاریخ حسابداری به شمار می‌رود - ر.ک. [۶۸]. این نخستین اثر شناخته-شده‌ای است که توصیفی تفصیلی از پراتیک^۲ دفتر-داری و همستادِ ثبتِ دو-طرفه،
 “Particularis de Computis et Scripturis”

را در بر دارد. امروز از این اثر به عنوان پیش-رو پراتیکِ دفتر-داری مدرن یاد می‌شود. نیز، این پاچیولی بود که نمادهای به-علاوه و منها را برای اولین بار به کار برد که سپس در رنسانس تبدیل به نشانه‌های معیار شد. اولین کتاب به زبان انگلیسی در حسابداری به سال ۱۵۴۳ در لندن توسط جان گوج^۳ تألیف شد. یکی از منبع‌های مهم برای تاریخ کهن حسابداری، نوشته‌های آر. ماتسیچ^۴ [۵۷، ۵۸، ۵۹، ۶۱] است.

هر چند روشن به نظر می‌رسد که حسابداری از دید پاچیولی و هم-عصرانش از همان ابتدا بخشی از علم حساب تلقی شده است، مشخص-شدن ارتباط آن با سایر بخش‌های ریاضی خیلی بیشتر طول کشید. استفاده از روش‌های آمار هم قدمت زیادی دارد، به طور تقریبی از زمانی که اهمیت این شاخه از ریاضی کاربردی در قرن هفدهم به رسمیت شناخته شد. به-تازگی نظریه‌ی احتمال و تحلیل ریسک نیز در اقتصاد مورد توجه قرار گرفته است. ولی، جبر، بر خلاف دقتِ زبان و توانش برای توصیفِ موجزِ موقعیت‌های پیچیده، نقشی نداشته یا نقشِ ناچیزی ایفا کرده است. هدفِ این اثر، جلبِ توجه به سهمی است که جبرِ مجرد می‌تواند در نظریه‌ی حسابداری داشته باشد. در واقع، سخن مؤلفان این است که نظریه‌ی حسابداری، دستِ کم در شکلِ قطعیِ آن، باید شاخه‌ای از جبرِ کاربردی تلقی شود.

این کتاب رویکردی اثبات-پایه را در پژوهشِ همستادهای حسابداری ارائه می‌کند و توسعه می‌دهد. چنین تحلیلی یک توصیفِ مبتنی بر شیء‌های جبرِ مجرد همچون خود-کنش-گرها را فراهم می‌آورد. تمرکزِ این رویکرد بر فرایندِ تولیدِ اطلاعات از داده‌هایی است که توسط محیط و از طریقِ همستادِ ثبتِ دو-طرفه ایجاد می‌شود. این فرایند، هر چند که بسیاری آن را هسته‌ی اصلی حسابداری می‌دانند، اغلب

Luca Pacioli^۱
 practice^۲
 John Gouge^۳
 Mattessich^۴

در پژوهش‌های حسابداری مغفول مانده است. در تلاش برای رفع این کمبود، این کتاب با کنکاش در بعد تولید همستادهای اطلاعاتی حسابداری، یک سطح به تحلیل اقتصاد-دانان اطلاعات می‌افزاید. هدف این تلاش، نشان-دادن پیچیدگی‌ها و ظرافت‌های تولید اطلاعات در این عرصه‌ی پژوهشی است. مرور ادبیات موضوع که در پی می‌آید، ماهیت نا-منسجم کارهایی را که تا کنون در بُن-داشت-شناسی^۱، زبان‌های طبیعی، دستور زبان رسمی، و اقتصاد اطلاعات انجام شده است، بیشتر نشان می‌دهد. این کتاب نشان می‌دهد که چطور یک همستاد پایه‌ای حسابداری را می‌توان همچون یک زبان جبری ریخت-مند^۲ باز نمود. کاستن همستادهای حسابداری به این نوع از زبان‌ها در را به روی روشی بسیار قدرتمندتر برای مدل-سازی همستادهای اطلاعاتی می‌گشاید.

هر چند در طول پنجاه سال گذشته بحث‌های زیادی در مورد برخورد با حسابداری به مثابه‌ی یک زبان و جایگاه آن به عنوان زبان کسب-و-کار شده است، پیشرفت این بحث به طرز شگفت-انگیزی ناچیز است. شاید این عقب-ماندگی را بتوان به گوناگونی چشمگیر روش‌های پژوهش زبانی نسبت داد. در پژوهش‌های زبان-شناسی محض، روش‌های متفاوت در دو مکتب زبان طبیعی و زبان صوری طبقه-بندی می‌شود. مکتب‌های زبان طبیعی، زبان‌های انسانی‌ای را که به طور طبیعی ایجاد می‌شوند در طول خیزش آن‌ها از کنش‌های تاریخی‌ای با پیچیدگی فزاینده‌ی ارتباط‌های انسانی مورد مطالعه قرار می‌دهند. مکتب زبان ریخت-مند از همین سنت ولی با ابداع روش-ورزی‌هایی برای پژوهش زبان طبیعی نشأت می‌گیرد. تلاش این روش-ورزی‌ها به طور کلی این بود که پیچیدگی ساخت‌های زبان طبیعی را به همستاد متناهی‌ای^۳ از قاعده‌های دستور-زبانی فرو کاهد. مکتب زبان ریخت-مند وقتی از مکتب زبان طبیعی جدا شد که مشخص شد این همستادهای متناهی می‌توانند دامنه‌های زبانی معینی همچون بخش‌هایی از ریاضی و سپس علم رایانه را به طور کامل تبیین کنند.

بیرون از حیطه‌ی زبان-شناسی محض، زمینه‌های کاربردی‌ای چون ارتباط‌های شفاهی و رفتار سازمانی، رویکردهای زبان-شناسی مشخصی را در پیش گرفتند و به طور مستقل، رویکردهای دیگری را ایجاد کردند. نشانه-شناسی برای تعیین نشانه‌هایی که کارکنان در رابطه‌های کاری روز-مره‌ی خود به

axiomatics^۱
 formal^۲
 finite^۳

کار می‌برند مورد استفاده قرار گرفت [۲۱]. نشانه-شناسی به مطالعه‌ی معنی‌هایی می‌پردازد که مردم در جهان‌های خود در جست‌و-جوی درک به ساخت‌های زبانی اختصاص می‌دهند. به-تازگی، هرمنوتیک^۱ برای ایجاد یک انتقاد از ادبیات اقتصادی به کار گرفته شده است [۶۳]. این روش، تحلیل متن را برای شناسایی تکرار ساخت‌های زبانی یا تغییر در آن‌ها در طول زمان و مطالعه‌ی این که چطور مؤلفان متن‌ها به واقعیت‌های اجتماعی خود نگاه می‌کنند، به کار می‌گیرد.

با چنین گستره‌ای از روش‌های در-دسترس، عجیب نیست که حرفه‌ی حسابداری موفقیت‌چندانی در رسیدن به یک ریخت-بندی که معنای حقیقی استعاره‌ی «حسابداری همچون زبان کسب-و-کار» را آشکار کند، نداشته است. نتیجه-گیری نویسندگان اخیر این است که بهترین راه، گزیدن یک نامزد روش-ورزی بالقوه، توسعه‌ی آن و سپس قضاوت بر اساس کمکی است که این انتخاب به پژوهش‌های حسابداری می‌کند. روشی که در این کتاب انتخاب شده است، یک رویکرد جبری ریخت-مند است. برای ترسیم این رویکرد نو به حسابداری در زمینه‌ی موقعیت معاصرش، مروری تفصیلی در مورد پژوهش‌های زبانی طبیعی و ریخت-مندی که تا کنون در ادبیات حسابداری ظاهر شده است، در بخش پی-آمد ارائه شده است.

۲.۱ رویکردهای جبری و اثبات-پایه

همان‌طور که گفته شد، به-کار-گیری جبر مجرد در حسابداری چیز جدیدی است. ولی درست نیست بگوییم تا کنون هیچ تلاشی در این راستا انجام نشده است. در سال ۱۸۹۴ جبر-دان انگلیسی، آرتور کیلی^۲، می‌نویسد «اصل‌های دفتر-داری با ثبت دو-طرفه نظریه‌ای را شکل می‌دهد که از حیث ریاضی به هیچ‌رو از جذابیت دور نیست؛ در واقع این نظریه نیز مانند نظریه‌ی نسبت‌های اقلیدس، نظریه‌ای بی-چون و بی-نقص است و این تنها سادگی زیاد آن است که از جذابیتی که می‌توانست داشته باشد، جلوگیری کرده است» [۳۰]. حتی پیش از این زمان هم آگوستوس دو مورگان^۳ در سال ۱۸۴۶ از ماتریس‌ها در چهار-چوب نظریه‌ی حسابداری استفاده کرد [۳۴]، هر چند این مسیر تا ۱۰۰ سال بعد

^۱hermeneutics
^۲Arthur Cayley
^۳Augustus De Morgan

توسط دیگر نویسندگان دنبال نشد. در واقع ماتریس‌ها تنها در دهه‌ی ۱۹۶۰ و ۱۹۷۰ با انتشار تعدادی از اثرهای کلاسیک در نظریه‌ی حسابداری - به طور نمونه کارهای [۴۰، ۳۱، ۵۱، ۵۵] - دوباره به عنوان موضوع پژوهش در حسابداری مطرح شد. لازم است این را درک کنیم که ماتریس‌ها تنها همچون ابزاری برای توصیف فعالیت حسابداری به شکل ریاضی استفاده شده است نه به عنوان تلاشی برای ریخت-بندی مفهوم یک همستاد حسابداری. پیتن^۱ [۶۹]، یکی از شخصیت‌های اصلی پژوهش حسابداری در ایالات متحده در دهه‌ی ۱۹۲۰، نخستین مؤلف در ریخت-بندی برخی از پیش-انگاره‌های حسابداری به نظر می‌رسد. با این حال در آن زمان پژوهش بنیادی در این حیطه معمول نبود و این پیش-انگاره‌ها هرگز بخشی از یک همستاد ریخت-مند قرار نگرفت.

شاید شناخته-شده‌ترین بن-داشت-سازی^۲ از حسابداری توسط ماتسیچ [۵۴، ۵۵] ارایه شد. نخستین انتشارهای او از یک ریخت-بندی ماتریسی حسابداری بهره می‌جوید تا ساختاری برای همستاد بنداشتی^۳ فراهم آورد. این بن-داشت‌ها در چنین ترکیب-بندی‌ای قرار گرفته است: یک بن-داشت چند-گانگی، یک بن-داشت اثر دو-طرفه، و یک بن-داشت دوره‌ی زمانی. بن-داشت نخست بر آن است که دست کم دو شیء با یک ویژگی قابل اندازه-گیری مشترک وجود دارند. این بن-داشت، بنیادی برای ثبت تراکنش‌ها ایجاد می‌کند. بن-داشت دوم مبنی بر وجود رویدادی است که موجب افزایش یک ویژگی در یک شیء و کاهش متناظر آن ویژگی در شیء دیگر می‌شود. در عمل، این بن-داشت ثبت دو-طرفه است. بن-داشت آخر الزام آن است که همستادهای حسابداری قادر باشند به دوره‌های زمانی تقسیم شوند و بدین ترتیب مبنایی برای ساخت صورت‌های مالی ایجاد می‌کند. افزون بر این بن-داشت‌ها، کار ماتسیچ تعریف‌ها و «الزام‌ها» و قضیه‌های فراوانی را تعیین می‌کند.

اثبات قضیه‌ها در نوشته‌ی اول ماتسیچ رابطه‌ی ریخت-مند میان بن-داشت‌ها و قضیه‌ها را مشخص می‌کند. اثبات‌ها بر مبنای عملیات جبری روی ماتریس‌ها با استفاده از نشانه‌ی سیگما، یعنی جمع، صورت می‌گیرد. هر چند این کار به نوعی «ثابت-کردن» قضیه‌ها از روی تعریف‌ها را انجام می‌دهد، ولی اثبات‌ها چنان که از یک همستاد استنتاجی محض انتظار می‌رود، مطابق استنتاج‌های ریخت-مند

Paton^۱
axiomatization^۲
axiomatic^۳

از بن-داشت‌ها نیستند. از این رو، بن-داشت‌ها مبنای کاملی برای اثبات قضیه‌ها به شمار نمی‌روند. ماتسیچ در نوشته‌ی دوم خود از رویکرد ماتریسی به یک رویکرد مبتنی بر نظریه‌ی مجموعه‌ها حرکت می‌کند. در این اثر او به مفهوم‌های اولیه، تعریف‌هایی که بر اساس نشانه-گذاری مجموعه‌ها، و گزاره‌ها متکی است. قضیه‌های اثبات-شده به تعریف‌ها و گزاره‌ها متوسل می‌شوند و ماهیت جبری دارند. شاید فقدان بن-داشت‌ها در این اثر دوم به دلیل دشواری‌ای باشد که در بالا به آن اشاره شد یعنی عدم استفاده از بن-داشت‌ها در اثبات‌ها و قضیه‌ها. ممکن است این بحث مطرح شود که در این ریخت-بندی، گزاره‌ها جای-گزین بن-داشت‌ها شده اند، ولی گزاره‌هایی که در این اثر مطرح شده اند به طور کلی تعریف‌های نظری مجموعه‌ها از مفهوم‌هایی چون دوره‌ی حسابداری یا ساختار حساب‌ها هستند. هرچند از این مفهوم‌ها می‌شود به عنوان مقدمه‌ی اثبات‌ها بهره جست، نه اثبات‌ها از این گزاره‌ها آغاز می‌شود و نه قضیه‌ها از آن‌ها استنتاج می‌شود. در اینجا هم آغاز یک همستاد اثبات-پایه را می‌توان دید، ولی نبود یک طرح استنتاج ریخت-مند حس می‌شود. چنین طرحی می‌تواند با اضافه-شدن بن-داشت‌های همستاد ریاضیک^۱ - در مورد ویژه‌ی ماتسیچ، یک نوع از جبر - به عنوان بخشی از طرح بن-داشت^۲‌ها ایجاد شود. این روش به طور ویژه استنباط‌های ریاضیک را در آن همستاد بن-داشت-سازی-شده^۳ امکان-پذیر می‌کند.

کتاب ایجیری^۴ [۵۲] در مورد اندازه-گیری‌های حسابداری هم سه بن-داشت را معرفی می‌کند ولی در این اثر هم خبری از اشتقاق قضیه‌ها از این چارچوب بن-داشت‌ها نیست. با این حال، او این بن-داشت‌ها را از ساختار نظری همستاد حسابداری که در کتاب ارایه می‌دهد، استخراج می‌کند. بنابراین، شاید ایجیری این بن-داشت‌ها را بیشتر به عنوان بیانیه‌های کلی‌ای در مورد حسابداری می‌بیند تا مبنایی برای یک همستاد استنتاج ریخت-مند. در واقع، او تلاشی هم برای اثبات قضیه‌ها نمی‌کند. یکی از دستاوردهای کتاب حاضر، این است که نه فقط یک بن-داشت-سازی از همستادهای حسابداری فراهم می‌آورد، بلکه طرح استنباطی استنتاجی‌ای ارایه می‌کند که می‌تواند برای اشتقاق قضیه‌ها به عنوان تالی،

mathematical^۱
axiom^۲
axiomatized^۳
Ijiri^۴

به روشی ریخت-مند بر اساس بن-داشت‌ها عمل کند.

تیپت^۱ [۷۱] توانست بن-داشت‌های اندازه-گیری حسابداری را استخراج کند و تازه‌تر، کوک^۲ و تیپت [۳۲] نوعی از ماتریس ساختاری را برای باز-نمود محدودیت‌های یک همستاد دفتر-داری دو-طرفه استفاده کرده و از اطلاعات این ماتریس برای پیش-بینی نسبت‌های مالی بهره جسته است. ویلت^۳ [۷۴، ۷۵] در دو مقاله، استخراج بن-داشت‌های اندازه-گیری حسابداری را با استفاده از روش‌های تیپت ترسیم کرده است. تحلیل او به فضای تصادفی متغیرهای حسابداری نیز گسترش می‌یابد. گیبنز^۴ و ویلت [۴۷] بر اساس اثر قبلی ویلت، نشان دادند که داده‌های حسابداری تولید-شده توسط همستادهای اطلاعاتی استقرار-یافته^۵ به دلیل خطایی که در پردازش اطلاعات وجود دارد، ماهیتی آماری دارند. نیز نشان داده شد که این ماهیت آماری در وضعیت‌های مشخصی برای تصمیم-گیرندگان دارای ارزش است. نمار^۶ و رابینسون^۷ [۶۷] توصیف اولیه‌ای از ساختار جبری حسابداری فراهم آوردند که در این کتاب به طور گسترده‌ای از آن استفاده شده است. نمار [۶۶] این ساختار جبری را در منطق مرتبه‌ی یکم-گذاری می‌کند و از آن نتیجه‌هایی را برای ساختارهای منتج استخراج می‌کند.

آورکراست^۸ [۱۷، ۱۸] با تکمیل بحثی نظری در مورد قاعده^۹‌های بنیادی حسابداری ملی، اثری مهم بر روش-ورزی^{۱۰} معیار برای حساب‌های ملی و بین-المللی به جای گذاشت. او به روشی بن-داشتی^{۱۱}، مسئله‌هایی در تعریف، طبقه-بندی، و اندازه-گیری حساب‌های ملی را نمایاند. آورکراست پس از بیان مجموعه‌ای از ۲۰ پیش-انگاره^{۱۲} نشان داد که یک همستاد ساده‌ی حسابداری ملی را می‌توان از آن‌ها به دست آورد. بدین ترتیب تعیین رابطه‌های جبری میان مفهوم‌های حسابداری ملی امکان-پذیر می‌شود. او نتیجه می‌گیرد که «مجموعه‌ی بیست پیش-انگاره‌ای که در بالا برای استخراج یک همستاد حسابداری

Tippett^۱
Cooke^۲
Willett^۳
Gibbons^۴
plemented^۵
Nehmer^۶
Robinson^۷
Aukrust^۸
principle^۹
methodology^{۱۰}
axiomatic^{۱۱}
postulate^{۱۲}

ملی استفاده شد، البته، تنها مجموعه‌ای نیست که می‌توان تصور کرد. مجموعه‌های دیگری هم به طور مشابه قابل استفاده هستند که گاه - همان طور که هندسه‌ی نا-اقلیدسی با اقلیدسی اختلاف دارد - به همستادهای حسابداری ملی‌ای متفاوت از آنچه در اینجا توصیف شد، می‌انجامد.»

آریا^۱ و همکاران [۱۵، ۱۶] به مسئله‌ی صورت‌های مالی پرداختند و بر قدرت همستادِ ثبتِ دو-طرفه در مشخص کردن همه‌ی بردارهای ترا-کنش سازگار تأکید کردند. آن‌ها نشان دادند که چطور یک باز-نمود^۲ تصویری از همستادِ حسابداری با حل مسئله‌های معکوس-کردن و انتخابِ محتمل‌ترین بردار ترا-کنش از میان مجموعه‌ای از بردارهای ترا-کنش سازگار به روشی ساده، می‌تواند برای استخراج ویژگی‌های بردارها استفاده شود. آریا و همکاران [۱۴] رویکردی همست-مند^۳ برای رفع مغایرت داده‌های مالی گوناگون فراهم آوردند. در اینجا هم کلید اصلی، توان باز-نمود همستادِ ثبتِ دو-طرفه با شبکه‌ای از جریان‌ها است. در این اثر دو استفاده‌ی مشخص مورد بررسی قرار گرفته است: رفع مغایرت مدرک‌های حسابداری با مدیریت بر اساس صورت‌های مالی تدوین-شده، و تولید نسبت‌های مالی در سطح ترا-کنش.

نخستین همکاری یک فیلسوف علم و یک نظریه-پرداز حسابداری را می‌توان در کارهای بلیزر^۴ و ماتسیچ [۱۹، ۲۰] دید. این دو، باز-سازی بازده^۵ را راهی شدنی برای درک جوهر و ساختار بنیادی حسابداری با بالاترین دقت ممکن ارزیابی کردند. این باز-سازی پیشنهاد-شده با نمایش ۹ بن-داشت بنیادی نشان داد که حسابداری همان ساختار کلی‌ای را دارد که سایر نظریه‌های تجربی دارند. این قاعده‌ها برای بنیان نهادن مفهوم‌های زیر استفاده شدند: شیء‌های اقتصادی، ترا-کنش‌های اقتصادی، موقعیت-فضا در حسابداری، همستادهای داده‌ای حسابداری، حساب‌ها، همستادهای حسابداری دو-طرفه، ریختارهای حسابداری، و همستادهای حسابداری (به طور کلی). با ترکیب این تعریف‌ها هسته‌ی مدلی به دست آمد که نویسندگان ادعا می‌کنند همه‌ی روش‌ها و رویه‌های ویژه‌ای که توسط حسابداران استفاده می‌شود، می‌تواند با تعیین ویژگی‌های مناسب از آن استخراج شود. همه‌ی قضیه‌ها اثبات شده

Arya¹
representation²
systematic³
Balzer⁴
yield⁵

است. ولی مؤلفان به نیاز به توسعه‌ی بیشتر همستاد بن-داستی^۱ که در مقاله مطرح شده است، اشاره می‌کنند و جزءهای ویژگی‌های معینی را که باید در کارهای آینده در نظر گرفته شود، ارایه می‌دهند.

الرمن^۲ [۴۱، ۴۲، ۴۳] می‌گوید «دفتر-داری دو-طرفه یکی از عجیب‌ترین نمونه‌های عایق-بندی فکری میان رشته‌ها - در این مورد بین حسابداری و ریاضی - را به تصویر می‌کشد». او مبنایی ریاضی را برای برخورد با دفتر-داری دو-طرفه بر اساس آنچه خود «گروه تفاوت‌ها^۳» می‌خواند و گاه گروه پاچیولی^۴ نامیده می‌شود، (برای بررسی تفصیلی این رابطه به بخش ۱.۳ باز-گردید) تشریح کرد. امکان استفاده از مفهوم جبری گروه در نظریه‌ی حسابداری توسط برویر^۵ و بوتافوگو^۶ [۲۷، ۲۸] نیز مطرح شد ولی پیشرفت آن چیزی فراتر از ریخت-بندی^۷ برخی از تعریف‌ها نبود.

تلاش‌های بسیار دیگری هم برای ریخت-بندی حسابداری به یک روش علمی صورت گرفته است. از آنجا که اثر در پی ارایه‌ی تاریخ جامعی از حسابداری نیست، تنها به بعضی از این تلاش‌ها اشاره شد. جزءهای تلاش‌های دیگر را می‌توانید در اثرهای ماتسیچ [۵۶، ۵۷، ۵۸، ۵۹، ۶۰، ۶۱] مشاهده کنید. به-تازگی دمسکی^۸ [۳۶] در یک یاد-داشت پایانی سعی کرده است به این پرسش که «آیا حسابداری یک رشته‌ی دانشگاهی هست؟» پاسخ دهد. نتیجه-گیری بی-درنگ او پس از تحلیل معنای «رشته» و «دانشگاهی» منفی بود. با این حال، دمسکی از این پاسخ راضی نبود و بنابراین ترجیح داد ۱۰ شاخص حسابداری را به عنوان یک رشته‌ی دانشگاهی مورد تجزیه و تحلیل قرار دهد و به این نقطه رسید که «... حسابداری امروز یک رشته‌ی دانشگاهی نیست، بلکه یک تأسیس حرفه‌ای جزیره‌ای^۹ در-حال-محدودتر-شدن^{۱۰} است. اما می‌تواند و به نظر من باید یک رشته‌ی دانشگاهی باشد. حتی اگر با ارزیابی من مخالف هستید، باید به این فکر کنید که وضعیت حسابداری دانشگاهی، از نظر شما، چه می‌تواند و چه باید باشد. منفعت‌هایی که در این میدان وجود دارد، بسیار بزرگ و جدی است».

axiomatic^۱
 Ellerman^۲
 differences^۳
 Pacioli^۴
 Brewer^۵
 Botafogo^۶
 formulation^۷
 Demski^۸
 insular^۹
 ever-narrowing^{۱۰}

۳.۱ رویکردهای مبتنی بر زبان طبیعی

مطالعه‌ی حسابداری به عنوان یک زبان طبیعی، در برابر یک همستاد اثبات-پایه، به سه مقوله‌ی عمده تقسیم شده است: معنای تلویحی و تفکیکی، خوانایی گزارش‌ها و نسبت‌زبانی [۶۴]. معنی‌های تلویحی و تفکیکی زبان به ترتیب به معنی‌های درون-جه^۱ (ذهنی) و برون-جه^۲ (عینی) آن اشاره دارند. پژوهش در این مقوله به تفسیر مفهوم‌های حسابداری از نظر گروه‌های مختلف از جمله حسابداران رسمی (CPA)، استفاده-کنندگان، دانشجویان و دانشگاهیان تأکید می‌کند. نتیجه‌ها به طور کلی حاکی از توافق در خصوص معنای تلویحی بین گروه‌ها است، اما مدرک‌هایی هم از نبود توافق بر سر معنای تفکیکی وجود دارد [۲۴]. پژوهش در مقوله‌ی خوانایی گزارش‌های مالی، بر توانایی گزارش‌ها در انتقال اطلاعات به سطح‌های مختلف تأکید داشته است. سطح‌های توانایی خواندن مورد نیاز برای درک گزارش‌ها مورد آزمایش قرار گرفت، اما مشخص شد که این آزمون‌ها برای تحلیل محتوای موجود در قالب‌های گزارش مفید نیست. لبار^۳ [۵۳] گزارش‌های مالی مختلفی را در دو محور عمدی-تعمیمی مورد بررسی قرار داد. زبان تعمیمی بیشتر توصیفی و برون-جه (عینی) است، در حالی که زبان عمدی، عمومی‌تر و نامحدودتر است. بر اساس یافته‌های او گزارش‌های ۱۰K (نوع ویژه‌ای از افشاءهایی که شرکت‌ها به کمیسیون اوراق بهادار آمریکا ارائه می‌دهند) در مقایسه با گزارش‌های سالانه^۴ در بخش‌های تعمیمی امتیاز بهتری کسب می‌کند.

مقوله‌ی سوم پژوهش‌های زبانی در حسابداری بر اساس نسبت‌زبان-شناسیک است (فرضیه‌ی ساپیر-وورف^۵). دو مفهوم اساسی این فرضیه این است که زبان اندیشه را تعیین می‌کند و در نتیجه انسان‌هایی با پیشینه‌های مختلف زبانی، دیدگاه‌های متفاوتی نسبت به جهان دارند. بلکویی^۶ [۲۳، ۲۲] از این فرضیه برای مطالعه‌ی مسئله‌هایی که در افشاءهای مربوط به هزینه‌های کنترل آلودگی وجود دارد، استفاده کرد، و نتیجه‌ها به طور کلی از درستی این فرضیه پشتیبانی می‌کند. هر سه مقوله‌هایی که

subjective^۱
objective^۲
Lebar^۳
annual report^۴
Sapir-Whorf^۵
Belkaoui^۶

حسابداری را به عنوان یک زبان مورد پژوهش قرار می‌دهند، آن را همچون زبانی طبیعی در نظر گرفته‌اند و از فن‌های زبان طبیعی برای مطالعه‌ی آن استفاده کرده‌اند.

در میان پژوهش‌های تازه‌تر در مورد ارتباط‌های تجاری می‌توان تیرواین^۱ و همکاران [۷۲] را مثال زد که ارتباط‌های داخلی و خارجی سه واحد تجاری را مطالعه می‌کند و ارتباط‌های دیجیتالی، کاغذی و شفاهی را مورد بررسی قرار می‌دهد. در مجموعه‌ای از مقاله‌های حوزه‌ی حسابداری، فیشر^۲ [۴۴]، فیشر و گارنسی^۳ [۴۵] و گارنسی و فیشر [۴۶] ادبیات حرفه‌ای حسابداری را کد-گذاری می‌کنند. این کد-گذاری سپس برای نقد کفایت ادبیات [۴۴] و بررسی اصلاح‌های مورد نیاز در این ادبیات مورد استفاده قرار می‌گیرد [۴۵]. گارنسی و فیشر [۴۶] یک راه-حل اکتشافی نرم-افزاری را برای بررسی ادبیات حرفه‌ای حسابداری پیاده سازی کردند.

یک رویکرد جای-گزين این است که به حسابداری همچون یک زبان ریخت-مند نظر کنیم که توسط مجموعه‌ای از ویژگی‌های تفصیلی دستور زبان بر اساس قاعده‌های دقیق ترکیب که به قاعده‌های ساخت معروف است، ساخته شده است. دستور زبان‌ها و زبان‌های ریخت-مند در ابتدا برای پژوهش زبان طبیعی به ویژه در مطالعه‌ی زبان-شناسی محاسبه‌ای توسعه یافتند و هنوز هم در آن حوزه مورد استفاده قرار می‌گیرند. این زبان‌ها تا حد زیادی جذب علم رایانه شده‌اند چرا که باز-نمودی جای-گزين برای خود-کنش-گرهای حالت محدود (متناهی) به شمار می‌روند. این خود-کنش-گرها در علم رایانه برای باز-نمود عمومی زبان‌های رایانه‌ای استفاده می‌شوند. این مفهوم برای همه‌ی کسانی که سعی کرده باشند یک زبان رایانه‌ای را با ساختار و قاعده‌های خاص آن بیاموزند، قابل درک است. کروزر رامبو^۴ و گارسیا پرز^۵ [۳۳] است. مثالی خوب از پژوهش با استفاده از رویکرد خود-کنش-گرها، به شمار می‌رود.

دمسکی و همکاران [۳۷] به دنبال زبان جدیدی برای برخورد با اطلاعات حسابداری، ماهیت اطلاعات کوانتومی را به منظور جست-و-جوی کاربردهای مفهومی قابل استفاده در حسابداری مورد

Tyrvainen^۱
Fisher^۲
Garnsey^۳
Cruz Rambaud^۴
García Pérez^۵

بررسی قرار دادند. آن‌ها برخی از ویژگی‌های مهم اطلاعات کوانتومی مانند بر-هم-نهی کوانتومی، تصادفی-بودن، در-هم-تنیدگی و رمز-نگاری غیر-قابل-گشایش را ارایه می‌دهند و بررسی وجود پیوند احتمالی بین اطلاعات کوانتومی و اطلاعات حسابداری دو-طرفه، که در هسته‌ی اطلاعات حسابداری قرار دارد را آغاز می‌کنند. نقطه‌ی شروع، کار کیلی [۳۰] بر روی توازی میان نظریه‌ی نسبت اقلیدس و نظریه‌ی ثبت دو-طرفه است. در نتیجه، هدف، بررسی امکان نوعی آمیخته از اطلاعات حسابداری و اطلاعات کوانتومی، یا «اطلاعات دو-طرفه‌ی کوانتومی»، است. در مقاله‌ی دیگری، دمسکی و همکاران [۳۸] کاربردهای توپولوژی مفهومی را در اطلاعات کوانتومی و اطلاعات حسابداری مورد مطالعه قرار دادند. استفاده از توپولوژی به فرد اجازه می‌دهد ضمن تأکید بر ویژگی‌های کیفی اطلاعات حسابداری، ویژگی‌های کمی را نیز حفظ کند.

ریاضی-سازی و بن-داشت-سازی منطقی و مؤثر اقتصاد، و به-ویژه حسابداری، لزوماً متضمن ریخت-گرایی^۱‌هایی از نوع دیوفانتین^۲ است [۷۳]، که مسئله‌های تصمیم-ناپذیری و محاسبه-ناپذیری را ایجاد می‌کند. در آینده باید آزادی بیشتری برای پژوهش تجربی با بهره-گیری از ساختارهای ریاضی جای-گزین وجود داشته باشد. ولوپیلای^۳ در نتیجه-گیری از «مفهوم همستاد حسابداری فرا-گیر^۴ که در دل ماشین‌های تورینگ فرا-گیر و فرا-گیری خود-کنش-گرهای سلولی حمل می‌شود و آن‌ها را در دل خود حمل می‌کند» سخن می‌گوید.

۴.۱ یک رویکرد دستور زبانی ریخت-مند

پژوهش استفانز^۵، دیلارد^۶ و دنیس^۷ [۷۰] (از این پس، استفانز و همکاران) استثنائی بر استفاده‌ی انحصاری از روش‌های پژوهشی زبان طبیعی در حسابداری است. این مقاله با نام «دلالت‌های دستور زبان ریخت-مند در توسعه‌ی سیاست‌های حسابداری» یک طرح طبقه-بندی برای بیانیه‌های موجود و

formalism^۱
 Diophantine^۲
 Velupillai^۳
 universal^۴
 Stephens^۵
 Dillard^۶
 Dennis^۷

پیشنهادی هیأت استانداردهای حسابداری مالی (FASB) ارائه می‌کند. مثال‌های ارائه شده در مقاله، دستور زبان‌های ریخت-مند جزئی‌ای هستند که قاعده‌های حسابداری‌ای را که توسط یک استاندارد مشخص اعلام شده است، بازتاب می‌دهند. تحلیل در سطح کلان انجام شده است به این معنا که استاندارد را برای همه‌ی شرکت‌هایی که مشمول آن می‌شوند، در نظر می‌گیرد. بدین ترتیب، این تحلیل، بر ایجاد معیارهایی برای ارزیابی استانداردها از طریق دستور زبان‌های رسمی متمرکز است. سه معیار امکان-پذیری، سازگاری و وضوح در این تحلیل مورد استفاده واقع شده است.

امکان-پذیری به امکان فرو-کاستن بیانیه به یک دستور زبان ریخت-مند اشاره دارد. در اینجا یک مسئله‌ی بالقوه، که البته در بخشی دیگر از مقاله مورد بحث قرار گرفته است، مسئله‌ی مشخص کردن اصل‌های اولیه‌ی دستور زبان است. در مقاله به مثال اجاره‌ی بلند-مدت اشاره شده است. تعیین این که آیا یک رویداد اقتصادی مشخص باید به عنوان قرار-داد اجاره‌ی بلند-مدت طبقه بندی شود یا خرید، در حسابداری به طور فزاینده‌ای مشکل-ساز شده است. دستور زبان ریخت-مند تنها زمانی در این گونه وضعیت‌ها توانایی عمل خواهد داشت که در مورد تفسیر «صحیح» چنین رویدادی تحت هر وضعیتی مرز-بندی روشنی تحمیل یا تجویز شود.

معیار دوم، یعنی سازگاری، به مقایسه-پذیری دستور زبان‌ها در بین بیانیه‌ها اشاره دارد. شاید این سازگاری را بیشتر بتوان از منظر منطق مرتبه‌ی اول مورد بررسی قرار داد تا رویکرد دستور زبان ریخت-مند مورد استفاده در مقاله. این دو همستاد هم-ارز هستند، بنابراین تغییر رویکرد قطعی است. در منطق مرتبه‌ی اول سازگاری بر اساس اثبات-پذیری گزاره‌ها بر مبنای بن-داشت‌ها تعریف می‌شود. اگر یک گزاره و نقیض آن از بن-داشت‌ها قابل اثبات باشند، همستاد ناسازگار است و در واقع هر گزاره‌ای بر اساس بن-داشت‌های همستاد اثبات-پذیر است. از دید مقاله‌ی مذکور، برای این که یک تحلیل دستور زبانی ریخت-مند موفقیت-آمیز باشد، باید یک دستور زبان ریخت-مند در-بر-گیرنده‌ی تمام استانداردهای حسابداری ارائه شود. سپس بر اساس دستور زبان ریخت-مند موجود می‌توان هر استاندارد جدیدی را که پیشنهاد شود از حیث سازگاری ارزیابی کرد.

سومین معیار، یعنی وضوح، تلاش برای برخورد با مسئله‌های ناسازگاری ناشی از قاعده‌های مختلفی

است که در دستور زبان ریخت-مند یکتایی که در بالا ذکر شد مشخص شده است. پیشنهاد مقاله این است که قاعده‌های رده-بندی یک-دستی^۱ در دستور زبان گنجانده شود تا چنین ناسازگاری‌هایی را از بین ببرد. مقاله اشاره می‌کند که FASB در موقعیت‌های ویژه‌ای چنین قاعده‌هایی را فراهم می‌کند، اما رده-بندی‌هایی که فراهم می‌شود در گذشته یک-دست نبوده‌اند. استفانز و همکاران ناسازگاری‌های ایجاد-شده را ناشی از وقوع یکی از این سه موقعیت طبقه-بندی کردند: انتخاب دل-خواه از بین استانداردهای قابل استفاده، تعیین استانداردهایی بدون پشتوانه‌ی نظری، و نا-توانی از تدوین یک دستور زبان نهایی.

در حالت اول، نوعی‌گزینش انجام می‌شود و یک استاندارد خاص باید انتخاب شود، در حالی که استانداردهای جای-گزین هر یک دارای تفسیرهای اقتصادی درست و حامیان خود هستند. استفانز و همکاران نتیجه-گیری می‌کنند که این حالت و حالت بعدی اساساً از اعمال نفوذ دسته-بندی‌های جامعه‌ی حسابداری ناشی می‌شود. حالت بعدی زمانی اتفاق می‌افتد که استاندارد که فاقد پشتوانه‌ی نظری است وضع شود. به نظر می‌رسد این به معنای فقدان یک تفسیر اقتصادی توجیه‌پذیر است. تفسیر چنین استانداردهایی اغلب تنها به صورت پسینی^۲ ایجاد می‌شود و می‌شود آن را تحمیل یک واقعیت اقتصادی جدید بر اساس استاندارد دانست. حالت آخر، مسئله‌ی تعیین اصل‌های اولیه‌ی دستور زبان است که در بالا در سر-فصل «امکان-پذیری» مورد بحث قرار گرفت.

استفانز و همکاران حوزه‌ی اقتصادی را به سه بخش محیط، حسابداری و تصمیم-گیری تقسیم می‌کنند. اثرهای رویدادهای اقتصادی در محیط، اقدام‌هایی هستند که نقش‌کنش‌های اولیه‌ای را ایفا می‌کنند تابع قاعده‌های دستور زبانی حسابداری هستند. قاعده‌ها، نتیجه‌های حسابداری را تولید می‌کنند که توسط تصمیم-گیرندگان برای تولید تصمیم استفاده می‌شوند. استفانز و همکاران تحلیل خود را به مؤلفه‌ی حسابداری محدود می‌کنند، به طوری که فرض می‌شود مدرک‌های مربوط به وقوع یک ترا-کنش دریافت شده است و استفاده از خروجی هم مورد تحلیل قرار نگرفته است. این موضعی است که در سراسر این کتاب هم اتخاذ شده است.

^۱ uniform
^۲ a posteriori

با این حال، تفاوت‌های زیادی بین مقاله‌ی استفانز و همکاران و این کتاب وجود دارد که شاید مهم‌ترین آن‌ها سطح تحلیل باشد. تحلیلی که در این کتاب ارایه شده است بر خلاف مقاله‌ی استفانز و همکاران که سطح کلان را هدف قرار داده است، در سطح خرد است. به طور دقیق‌تر، تحلیلی که در اینجا ارایه می‌شود مربوط به همستادِ حسابداریِ یک شرکتِ منفرد است. دوم، در این کتاب یک همستادِ کامل از بن-داشت‌ها برای شرکت ایجاد می‌شود که فقط بر اساس جزءهای همستادِ ثبتِ دو-طرفه است. مبنای ضرورتِ توسعه‌ی چنین همستادِ محدودی، چنان که نویسندگان مقاله‌ی مذکور نیز تشخیص داده‌اند، نیاز به نشان-دادن وجود چنین باز-نمودی از همستادهای حسابداری پیش از انجام تحلیل‌های سطح بالاتر است.

از دستاوردهای این پژوهش، فراهم-کردنِ روشی پایه‌ای برای ساختِ اثبات‌های ریخت-مند در حسابداری است. در این پژوهش برای رسیدن به تبیینِ مجردِ ریخت-مند به کار با طرح بن-داشت-سازی و استنتاجِ ریخت-مند می‌پردازد. این فرایند به طور مستقیم به بن-داشت‌های همستادِ حسابداری راه می‌برد و نیز به یک همستادِ استنباط منجر می‌شود که می‌توان از آن برای استخراج تالی‌های آن بن-داشت‌ها استفاده کرد. در واقع، تحلیل این مقاله نگاه به همستادهای اطلاعاتی همچون دستورِ زبانِ حالتِ محدود (FSG) و خود-کنش-گرها را نیز در بر می‌گیرد. این باز-نمود مبنای زبان‌های رایانه‌ای است که ساختار هر همستادِ رایانه‌ای را شکل می‌دهد. بنابراین، دستورِ زبان‌های حالتِ محدود را می‌توان به عنوان باز-نمودی عمومی از فرآیندی که برای تبدیلِ حالت به علامت^۱ طی می‌شود، استفاده کرد. چنین دستورِ زبان‌هایی افزون بر عملگرهای تابع، رابطه‌ها را نیز در بر می‌گیرد و با این حربه ابزار تحلیلی قدرتمندتری برای بررسیِ امکان‌ها و محدودیت‌های فرآیند تولیدِ علامت/خروجی در همستادهای اطلاعاتی را فراهم می‌کند.

در این بررسی، باز-نمودِ همستادهای اطلاعاتی همچون دستورِ زبانِ حالتِ محدود دو هدف را برآورده می‌کند. نخست، برخی مسئله‌های مربوط به روش-ورزیِ اقتصادِ اطلاعات که در زیر به آن‌ها اشاره شده است را برطرف می‌کند، یعنی ریخت-بندیِ مشخصی از تولیدِ داخلیِ اطلاعات فراهم می‌کند و

signal^۱

تفسیر معینی را به حالت‌های به-رسمیت-شناخته-شده توسط همستاد و نیز خروجی‌های آن اختصاص می‌دهد. افزون بر این، تولید مشتق‌های چند-گانه را بر اساس یک قطعه‌ی جدید از داده‌ها میسر می‌سازد. استفاده‌ی دوم از دستور زبان حالت محدود این است که پلی آسان بین باز-نمود همستادهای حسابداری به عنوان دستور زبان‌های حالت محدود و باز-نمود آن‌ها همچون همستادهای اثبات-پایه فراهم می‌کند. این کار با تبدیل قاعده‌های تولید دستور زبان حالت محدود به بن-داشت‌های یک همستاد منطقی مرتبه‌ی اول انجام می‌پذیرد.

۵.۱ همستادهای اطلاعاتی در اقتصاد اطلاعات

این کتاب به برخی از مسئله‌های مربوط به مقایسه‌ی همستادهای اطلاعاتی که در ادبیات اقتصاد اطلاعات وجود دارد، پاسخ می‌دهد که معیار جاری مقایسه‌ی همستادها در حسابداری است. در این حیطه، مجموعه‌ی وسیعی از کارها با استفاده از تحلیل مطلوبیت و با تکیه بر نتیجه‌های «مقایسه‌ی آزمون‌ها»^۱ بلکول [۲۵] انجام گرفته است. چنان که از عنوان آن بر می‌آید، رویه‌ی بلکول نشان می‌دهد اگر آزمایش الف رویه‌ای کافی برای یک آزمایش ب متفاوت از الف باشد، الف حاوی اطلاعاتی بیشتر از ب است، یعنی دست-کم به اندازه‌ی سنجه‌های آماری به دست می‌دهد. نویسندگانی مانند جسدال^۲ [۴۸] از شکل ماتریسی نتیجه‌های بلکول برای تحلیل همستادهای مختلف اطلاعاتی استفاده کرده‌اند. دمسکی [۳۵] و دمسکی، پاتل^۳ و ولفسون^۴ [۳۹] از چهار-چوب بنیادی ماتریسی حالت‌های متلاقی با علامت‌ها استفاده کرده‌اند و در مقاله‌ی دوم از نتیجه‌ی مقایسه‌ی همستادهای اطلاعاتی جسدال بهره جسته‌اند. همی این مقایسه‌های همستادهای اطلاعاتی بر اساس تقسیم-بندی حالت‌های طبیعت و بر این اندیشه استوار است که همستادهای اطلاعاتی مختلف قادرند حالت‌های مختلف را در سطح‌های متفاوتی از درستی^۵ «تشخیص» دهند. به این معنا که یک همستاد اطلاعاتی خاص ممکن است علامت Y_1 را هنگامی که حالت S_1 را تشخیص می‌دهد و علامت Y_2 را هنگامی که S_2 را تشخیص می‌دهد تولید کند، در حالی

Blackwell^۱
Gjesdal^۲
Patell^۳
Wolfson^۴
fineness^۵