

Class Stratum Continuum: A Novel Method for Temporal Analysis of Ḥadīth Transmitters

Hani Zafarani ^{1✉} , Alireza Shahbazi ² 

1. Corresponding Author, Collaborator in the “Thiqāt” Project at Najm Institute, student of advanced Islamic studies (Ḥawza Khurāsān), and graduate of Level 3 in Ḥadīth Sciences, Qom Seminary, Iran, Email: hanizafarani93@gmail.com
2. Research Deputy at Najm Institute, Level 4 student in Ḥadīth Sciences, Qom Seminary, Email: arsh14m@gmail.com

Article Info

Article type:
Research Article

Article history:
Received: 12 January 2025
Received in revised form:
21 April 2025
Accepted: 10 June 2025
Available online:
23 August 2025

Keywords:
Shī‘ī rijāl, ḥadīth history,
machine inference,
ḥadīth relational graphs,
transmitter lifespan
estimation,
Class Stratum Continuum.

ABSTRACT

Accurately determining the lifespans of ḥadīth transmitters, particularly their years of birth and death, is of high significance in historical and ḥadīth studies. Temporal analyses of transmitters are applied in examining the chains of transmission, analyzing ḥadīths within their historical contexts, and understanding the evolution of ḥadīth topics. This study aims to enhance the precision and efficiency of traditional methods by introducing a novel approach for estimating the lifespans of transmitters based on the concept of the *Class Stratum Continuum*. By analyzing network data of teacher–student relationships in ḥadīth sources and utilizing graph structures, this method enables more accurate estimations of transmitters’ birth and death years. Applying probabilistic models derived from reliable data, the mean error for death-year estimation is calculated as 8.8 years and for birth-year estimation as 13 years, indicating the high accuracy of the method. In addition to estimating birth and death years, this research also provides life-span visualizations of transmitters and calculates age differences across biographical strata. This study represents a novel step in applying quantitative and data-driven methods in ḥadīth studies and can serve as an effective tool for researchers in ‘Ilm al-Rijāl and Islamic history.

Cite this article: Zafarani, H., & Shahbazi, A. (2025). Class Stratum Continuum: A Novel Method for Temporal Analysis of Ḥadīth Transmitters. *Digital Islamic Studies and Humanities*, 1 (1), 241-270. <https://doi.org/10.22034/disah.2025.2076148.1057>



© The Author(s). **Publisher:** Research Center for Digital Islamic Studies and Humanities (RCDISAH).
DOI: <https://doi.org/10.22034/disah.2025.2076148.1057>

فاصله طبقاتی پیوستار؛ روشی نوین برای تحلیل‌های زمانی روایان حدیث

هانی زعفرانی^۱ ✉ و علیرضا شهبازی^۲

۱. نویسنده مسئول، طلبه درس خارج و دانش‌آموخته سطح ۳ رشته علوم حدیث، رایانامه: hanizafarani93@gmail.com

۲. دانش‌آموخته سطح ۴ رشته علوم حدیث و کارشناس علمی پروژه «تقات»، رایانامه: arsh14m@gmail.com

چکیده

اطلاعات مقاله

تعیین دقیق زمان زندگانی روایان حدیث، به‌ویژه سال‌های تولد و وفات آنان، در مطالعات تاریخی و حدیثی از اهمیت بالایی برخوردار است. بررسی اتصال سند، تحلیل روایات در بستر تاریخی، و شناخت سیر تطور موضوعات حدیثی از جمله کاربردهای تحلیل‌های زمانی روایان به‌شمار می‌رود. پژوهش حاضر با هدف ارتقای دقت و کارایی روش‌های سنتی، روشی نوین برای تخمین زمان زندگی روایان بر پایه مفهوم «فاصله طبقاتی پیوستار» ارائه می‌دهد. این روش با تحلیل داده‌های شبکه‌ای روابط استاد-شاگردی در منابع حدیثی و بهره‌گیری از ساختارهای گرافی، امکان تخمین دقیق‌تر زمان تولد و وفات روایان را فراهم می‌سازد. با اعمال مدل‌های احتمالاتی استخراج‌شده از داده‌های معتبر، میانگین خطای تخمین زمان وفات ۸.۸ سال و خطای تخمین زمان تولد ۱۳ سال محاسبه شده است که بیانگر دقت بالای این روش است. افزون بر محاسبه زمان تولد و وفات، ترسیم نمودار زندگی روایان و محاسبه اختلاف سنی میان طبقات رجالی نیز از دیگر دستاوردهای این پژوهش محسوب می‌شود. این مطالعه، گامی نو در بهره‌گیری از روش‌های کمی و تحلیل داده‌محور در مطالعات حدیثی به‌شمار می‌آید و می‌تواند به‌عنوان ابزاری کارآمد در اختیار پژوهشگران علم رجال و تاریخ اسلام قرار گیرد.

نوع مقاله:

مقاله پژوهشی

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۱۰/۲۳

تاریخ بازنگری: ۱۴۰۴/۰۲/۰۱

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۳/۲۰

تاریخ انتشار: ۱۴۰۴/۰۶/۰۱

کلیدواژه‌ها:

رجال شیعه،

تاریخ حدیث،

استنتاج ماشینی،

گراف روابط حدیثی،

تخمین زمان حیات روایان،

فاصله طبقاتی پیوستار.

استناد: زعفرانی، هانی؛ شهبازی، علیرضا (۱۴۰۴). فاصله طبقاتی پیوستار؛ روشی نوین برای تحلیل‌های زمانی روایان حدیث.

علوم انسانی و اسلامی دیجیتال، ۱(۱)، ۲۴۱-۲۷۰. <https://doi.org/10.22034/disah.2025.2076148.1057>



ناشر: پژوهشکده علوم اسلامی و انسانی دیجیتال (مرکز تحقیقات کامپیوتری علوم اسلامی نور). © نویسندگان.

مقدمه

کشف زمان زندگی راویان حدیث، از جمله زمان ولادت، فراگیری و تدریس حدیث، وفات و دیگر رویدادهای مرتبط، نقش کلیدی در فهم و ارزیابی احادیث دارد. این اطلاعات به محققان کمک می‌کند تا روایات را در بستر تاریخی‌اش تحلیل نمایند. علاوه بر این، شناخت زمان زندگی راویان می‌تواند به درک بهتر رویدادهای مهم تاریخی مانند ظهور مذاهب، تغییرات سیاسی، جنگ‌ها و فتوحات مرتبط باشد. این داده‌ها زمینه‌های تحقیقات گسترده‌ای را در علوم حدیث و تاریخ اسلام فراهم می‌کند.

یکی از مهم‌ترین کاربردهای کشف زمان زندگانی راویان در پژوهش‌های حدیثی و رجالی، بررسی امکان نقل روایت یک راوی از راوی دیگر است. اگر این نقل به دلیل فاصله زمانی یا عدم امکان ملاقات میان راویان ناممکن باشد، حدیث مورد نظر یا کنار گذاشته می‌شود یا نیاز به تحلیل‌هایی مانند ارسال خفی، سقط در سند، تمییز مشترک و غیره دارد. این مسئله زمانی مطرح می‌شود که رجالیان، متوجه فاصله زمانی بین راوی و مروی‌عنه می‌شوند و با بررسی‌های دقیق، امکان رابطه استاد و شاگردی را ارزیابی می‌کنند. به همین دلیل، نگارش کتب طبقه‌نگاری در میان شیعه و اهل سنت رواج یافت تا طبقه هر راوی مشخص شود و صحت یا عدم صحت نقل روایت‌ها بررسی گردد.

شهید ثانی به نقش شناخت زمان زندگانی راویان در تشخیص اتصال یا ارسال اسناد اشاره کرده و می‌نویسد: «ومن المهم أيضاً معرفة موالیدهم ووفیاتهم. فبمعرفة ما يحصل الامن من دعوي المدعي اللقاء أي: لقاء المروي عنه» (شهید ثانی، ۱۴۰۸) سخن مامقانی نیز بر صحت این نکته گواهی می‌دهد: «يمكن إثبات الإرسال إذا ثبت عدم إمكان لقاء الراوي للمروي عنه، لموت المروي عنه قبل قابلية الراوي للرواية عنه، وذلك في الأسانيد أقل قليل، بل في غاية الندرة؛ لأنّ المؤرخ ولادته و موته ليس إلا أقل قليل.» (مامقانی، ۱۴۳۱) مامقانی با آن‌که اصل تأثیر زمان‌شناسی را در تشخیص ارسال یا اتصال می‌پذیرد، اما به سبب فقر منابع تاریخی درباره تاریخ دقیق زندگانی راویان، این شیوه را فاقد کارایی گسترده می‌داند. با این حال، روشن است که در صورت دستیابی به روش‌هایی مؤثر برای تعیین زمان تولد و وفات راویان، این مبنا همچنان قابل استفاده و مؤثر خواهد بود.

کشف زمان زندگی راویان کاربردهای گسترده دیگری نیز در پژوهش‌های حدیثی و رجالی دارد. با مشخص شدن زمان زندگی یک راوی، می‌توان در مورد یکسان بودن یا نبودن دو شخصیت تاریخی قضاوت کرد (توحید مختلفات و تمییز مشترکات). خوبی در مدخل «ابن سنان» راهکار مناسب برای تعیین نام اصلی راوی از میان محمد بن سنان و عبد الله بن سنان را توجه به جایگاه وی در سند روایت و بررسی طبقه رجالی او می‌داند (خویی، ۱۴۱۶)

از دیگر فواید تعیین دقیق زمان فعالیت راویان، تحلیل تاریخ‌محور موضوعات حدیثی است. شناخت زمان زندگانی راویان، زمان نقل روایات را مشخص می‌کند. با تعیین زمان صدور روایات روشن می‌شود که موضوعات مختلف، اولین بار در چه دوره‌ای مطرح شده و در چه بازه‌ای اوج گرفته اند. به عنوان مثال، «رجعت» از موضوعاتی است که تحلیل تاریخ‌پژوهانه روایات آن نشان می‌دهد که این مفهوم از اوایل قرن یک در میان راویان شیعه مطرح بوده است (شفیعی، ۱۴۰۰).

جایگاه ویژه تعیین دوران زندگی شخصیت‌ها در تحلیل‌های حدیثی و تاریخی سبب شده است که این موضوع، همواره از دغدغه‌های اصلی پژوهشگران باشد. از قرون نخستین، عالمانی همچون ابونعیم فضل بن دکین در «الوفیات» و ابن خلکان در «وفیات الأعیان» به ثبت سال وفات محدثان و مشاهیر پرداختند. در قرن هشتم، ذهبی در «تاریخ الإسلام و وفیات المشاهیر و الأعلام» و صفدی در «الوفای بالوفیات» زندگی‌نامه‌های گسترده‌ای از شخصیت‌های اسلامی را ارائه دادند (اسعدی، ۱۳۷۱، فروشانی، ۱۳۸۱، قزوینی، ۱۳۹۳، وطن پرست، ۱۳۸۸). متأخران نیز جهت تعیین زمان زندگانی راویان، نگاه‌هایی را ارائه داده‌اند. از جمله این نگاه‌ها، تکنگاری‌هایی در بررسی زمان زندگانی «محمد بن عیسی بن عبید» (حسینی شیرازی، ۱۴۰۱) و «ابراهیم بن هاشم» (پور موسی، ۱۳۹۸) است. در این پژوهش‌ها، از قرائنی همچون طبقه راوی، سال وفات و ولادت اساتید و شاگردان، حضور در وقایع تاریخی مشخص، شرکت در مجالس حدیث و ملاقات با معصومین علیهم‌السلام استفاده شده است تا گمانه‌هایی درباره زمان زندگی یا فعالیت حدیثی راویان استخراج شود.

تلاش‌های صورت‌گرفته برای تعیین زمان زندگانی راویان، با وجود ارزشمندی، با چالش‌های متعددی روبرو است. از جمله این چالش‌ها می‌توان به زمان‌بر بودن اجرای روش‌ها برای تمامی راویان، عدم وجود ساختار منسجم در تعامل با قرائن، نبود مستندات دقیق در تعیین فاصله سنی بین طبقات، استفاده ناقص از قرائن موجود، و عدم توجه کافی به ارتباطات میان راویان اشاره کرد. راه‌کار

مناسب برای رفع این مشکلات، بهره‌گیری از فناوری‌های پیشرفته‌ی بازنمایی و استنتاج دانش، به ویژه ابزارهای حوزه وب معنایی است. این ابزارها امکان یکپارچه‌سازی داده‌های پراکنده و توسعه آن‌ها از طریق استدلال ماشینی را فراهم می‌کنند، که به بهبود دقت و کارایی تحلیل‌های زمانی در مطالعات حدیثی منجر می‌شود. (شهبازی، ۱۴۰۲)

نخستین تلاش نگارنده در جهت محاسبه‌ی احتمالاتی زمان تولد و وفات راویان به کمک وب معنایی و استنتاج دانش، مقاله «استنتاج ماشینی احتمالاتی برای کشف زمان زندگانی راویان» است. در این نوشتار، بر اساس روابط استاد و شاگردی برای بیش از ۱۰۰۰ راوی، زمان تولد و وفات محاسبه شده است. نگاشته‌ی پیش رو، نسخه‌ای تکمیلی از آن مقاله بوده و در صدد است تا کاستی‌های آن را کاهش داده و بر نقاط قوت آن، بیافزاید. این بازنگری اهداف ذیل را به دنبال دارد:

۱. در مقاله قبل، الگوی محاسبات از دادگان اهل سنت استخراج شده بود. به دلیل تفاوت‌های روابط استاد و شاگردی میان شیعه و سنی، ضروری است که الگوی محاسبات از دادگان تشیع استخراج شود.

۲. علاوه بر روابط مستقیم استاد و شاگردی، روابطی همچون، هم‌طبقه، استادِ استاد، شاگردِ شاگرد و... نیز در تعیین زمان نقش آفرین باشند.

۳. در تلاش گذشته، تعداد قرائن محاسبه‌ی زمان برای هر راوی بین ۵ تا ۲۰ مورد بود. خوب است که به تعداد این قرائن افزوده شده تا دقت محاسبات تضمین شود.

۴. تعداد راویانی که سال تولد و وفاتشان محاسبه شده تا میزان قابل توجهی افزایش یابد.

۵. ارزیابی خطای محاسبات به شکل مستند و کامل ارائه گردیده و میزان خطای محاسبات تا حد زیادی کاهش یابد.

۶. قرائن مختلف، ضریب‌های منحصر به فرد خود را داشته باشند.

۷. میانگین فاصله سنی بین طبقات محاسبه شود.

۸. طبقه رجالی هر راوی به شکل دقیق مشخص گردد.

نگارنده برای دست‌یابی به این اهداف در پژوهش تکمیلی خود به ایده جدید و نوآورانه‌ای روی آورده است. این ایده با عنوان «فاصله طبقاتی پیوستار» نام‌گذاری می‌شود. به کمک فاصله طبقاتی پیوستار، می‌توان پایگاه داده‌ای وسیع از دادگان شیعه ایجاد کرد و از دادگان اهل سنت بی‌نیاز

شد. همچنین می‌توان علاوه بر روابط استاد و شاگردی مستقیم، روابط پیچیده‌تری را نیز در محاسبات به کار گرفت. به دنبال این ایده، تعداد راویان محاسبه شده، تعداد قرائن محاسبه و دقت محاسبات تا میزان قابل توجهی افزایش خواهد یافت.

فاصله طبقاتی پیوستار از دل دادگان روابط حدیثی استخراج می‌شود. از این رو، نخست به مبحث استخراج دادگان حدیثی پرداخته خواهد شد، سپس فاصله طبقاتی پیوستار به تفصیل بیان می‌شود و در ادامه، فرایند تخمین زمان وفات و تولد ارائه می‌گردد.

استخراج دادگان روابط حدیثی

روابط حدیثی راویان، به کمک اسناد روایات قابل شناسایی است. سند روایات شامل سلسله‌ای از راویان است که هریک در ارتباط با راویان پیشین و پسین خود، روابط استادی و شاگردی را برقرار می‌کنند. نخست باید تمام اسناد موجود در منابع شیعی جمع‌آوری شود و تمامی روابط استاد و شاگردی ثبت گردد. این روابط با هدف تحلیل دقیق‌تر و ساختاریافته‌تر، در قالب یک ساختار گرافنی تجمیع می‌شود. طراحی این گراف به ما امکان می‌دهد تا ارتباطات میان راویان را به‌طور مؤثری بررسی کرده و به تجزیه و تحلیل روابط حدیثی پردازیم.

پس از استخراج اولیه روابط حدیثی، مرحله بعدی حذف داده‌های خطا از میان آن‌هاست. باید توجه داشت که وجود نام دو راوی به‌طور متوالی در سند یک روایت، به‌طور قطع به معنای برقراری رابطه حدیثی استاد و شاگردی بین آن‌ها نیست. چرا که پدیده‌هایی همچون ارسال، سقط، تصحیف و تحریف در اسناد، می‌توانند منجر به شکل‌گیری داده‌های نادرست شوند. بنابراین، برای تحلیل دقیق و معتبر روابط حدیثی، ضروری است که معیاری برای حذف داده‌های خطا ارائه گردد تا اطمینان حاصل کنیم که روابط شناسایی شده، به‌واقع نمایانگر ارتباطات صحیح و معتبر میان راویان هستند. معیار کمی: یکی از معیارهای اولیه برای تفکیک داده‌های خطا در تحلیل روابط حدیثی، تعداد نقل‌های متقابل دو راوی از یکدیگر است. به گونه‌ای که اگر نام یک راوی در اسناد مختلف به‌عنوان شاگرد راوی دیگر ثبت شده باشد، این امر دلیلی بر واقعیت وجود رابطه حدیثی بین آن دو به‌شمار می‌رود. بر همین اساس، در گام اول این تحقیق، راویانی که پس از حذف موارد تکراری، کمتر از ۱۰ نقل از یکدیگر داشته‌اند، از دایره داده‌های مورد بررسی خارج شدند.

معیارهای کیفی: پس از مرحله اولیه تصفیه دادگان، بررسی معیارهای کیفی برای شناسایی داده‌های خطا یا نامتعارف اهمیت ویژه‌ای می‌یابد. برخی از این معیارهای کیفی که با بهره‌گیری از تحقیقات رجال پژوهانه در روایان حدیث، شناسایی شد عبارت‌اند از:

۱. نقل مرسل میان دو راوی: روایات برخی از روایان همچون احمد برقی که به اعتماد به روایات مرسل مشهور بوده‌اند (نجاشی) با دقت بیشتری مورد بررسی قرار گرفته و نقل‌های مرسل آنان از دایره دادگان خارج شد.

۲. نقل از روایان هم‌طبقه: این پدیده در میان شاگردان امام صادق (ع) بیش از دوران‌های دیگر به چشم می‌خورد. به‌عنوان نمونه، نقل زراره از محمد بن مسلم و بالعکس در اسناد حدیثی به ثبت رسیده است (کلینی، ۱۴۰۷).

۳. نقل از روایان کوچکتر: نقل از راوی کوچکتر امری نامتعارف میان روایان بوده است؛ اما با این وجود، گاه این پدیده رخ داده است. کشی در خصوص احمد بن محمد بن عیسی می‌نویسد: «کان یروی عن کان اصغر سنّاً منه.» (کشی).

۴. نقل از روایانی که با عناوینی چون «رجل» و «بعض اصحابنا» معرفی شده‌اند (طوسی، ۱۴۰۷؛ ابن بابویه، ۱۴۱۳).

۵. روایان معمر: روایان با عمرهای طولانی به دلیل سن زیاد، امکان ملاقات و نقل حدیث با استادانی بسیار متقدم‌تر و شاگردانی بسیار متأخرتر از خود را داشته‌اند. این نقل‌ها، نقل‌هایی نامتعارف است و سبب بروز خطا در محاسبات می‌شود. محمد بن مهزم اسدی، حنان بن سدیر و سعدان بن مسلم از جمله روایان معمر بوده‌اند که نجاشی در مورد آنان عبارت «عمر عمراً طویلاً» را به کار برده است (نجاشی، ۱۴۰۷).

۶. روایان جوان مرگ شده: نمونه آن شخصی به نام علی بن محمد بن جعفر بوده که در سنین جوانی، پیش از رسیدن به استادی از دنیا رفته است (نجاشی، ۱۴۰۷).

۷. روایانی که در سنین جوانی به استادی رسیده‌اند: فاصله سنی این روایان با اساتید خود، فاصله‌ای نامتعارف است. از جمله آنان شیخ صدوق بوده است که نجاشی در مورد وی می‌نویسد: «سمع منه شیوخ الطائفة و هو حدث السن» (نجاشی، ۱۴۰۷).

برپایه این معیارها، شمار دیگری از روابط حدیثی از دایره دادگان حذف شدند تا اعتبار و دقت تحلیل روابط حدیثی افزایش یابد.

فاصله طبقاتی پیوستار

با شکل‌گیری پایگاه داده روابط حدیثی، امکان محاسبه فاصله طبقاتی پیوستار میان راویان فراهم می‌شود. فاصله طبقاتی پیوستار، عددی اعشاری است که فاصله زندگانی میان دو راوی را به شکل نسبتاً دقیقی نشان می‌دهد. سه کلیدواژه اصلی این اصطلاح، طبقه، فاصله طبقاتی و پیوستار است. نخست بر مفهوم طبقه و فاصله طبقاتی گذر کرده و سپس چگونگی شکل‌گیری دقت اعشاری در فاصله طبقاتی پیوستار به تفصیل بیان خواهد شد.

طبقه و فاصله طبقاتی

طبقه راوی، معیاری است که دوران زندگانی راوی را به صورت تقریبی مشخص می‌کند. شهید ثانی در تعریف طبقه می‌نویسد: «جماعة اشتركوا في السن و لقاء المشايخ فهم طبقة ثم بعدهم طبقة اخرى» (شهید ثانی ۱۴۰۸) بر این اساس، هم دوره بودن راویان از جهت زمان و ملاقات با اساتید مشترک، نشان از هم طبقه بودن آنان دارد. عموماً اصحاب هر یک از امامان معصوم (ع) را در یک طبقه رجالی به شمار می‌آورند. عناوینی همچون اصحاب الصادق (ع)، اصحاب الباقر (ع) و ... هر یک بازگوکننده یک طبقه رجالی هستند و مشخص می‌کنند که افراد حاضر در آن طبقه در دوران شاگردان آن معصومان می‌زیسته‌اند.

این روش تعیین طبقه، چالش‌هایی را به همراه دارد. نام بسیاری از راویان در کتب طبقات نگاری ذکر نشده است و امکان تعیین طبقه برای آنان وجود ندارد. از طرفی، آن دسته از راویانی که در کتب طبقات نگاری نامشان به چشم می‌خورد، در بسیاری از موارد در دو یا چند طبقه قرار دارند و نمی‌توان جایگاه مشخصی را به عنوان طبقه آنان تعیین کرد. به عنوان نمونه، نام ابن ابی عمیر در طبقه شاگردان امام کاظم (ع)، امام رضا (ع) و اما جواد (ع)، وجود دارد. (برقی، ۱۳۸۳، طوسی، بی تا و ۱۳۸۱) در نتیجه، امکان تعیین طبقه با این روش در شمار بسیار زیادی از راویان فراهم نیست.

مرحوم بروجردی به کاستی‌های این روش پی‌برده و روش دیگری برای تعیین طبقه راویان ارائه کرده است. در روش ایشان که به «طبقات نگاری عددی» شهرت یافته است با در نظر گرفتن جایگاه راوی در اسناد روایات، رقم طبقه آن راوی تعیین می‌شود. اگر روایات شیخ طوسی از پیامبر اکرم (ص) را در نظر آوریم، بیشتر اسناد ۱۲ راوی را در خود جای داده‌اند که به ترتیب در طبقه یک تا دوازده شماره گذاری می‌شوند. (بروجردی، ۱۴۲۱) در این روش، هم برای راویانی که در کتب طبقات نگاری نامی از آنان نیست و هم برای راویانی که نامشان در اصحاب چند امام معصوم ذکر شده است می‌توان طبقه تعیین کرد. این بدان معناست که این روش از جهت کمیت و کیفیت از روش سنتی بهتر است.

دستاورد دیگری که در روش طبقات نگاری عددی وجود دارد، امکان محاسبه فاصله طبقاتی میان راویان است. با محاسبه فاصله طبقاتی میان دو راوی، ارسال یا اسناد سند تحلیل می‌شود؛ اگر فاصله طبقاتی میان راوی و مروی عنه در سند زیاد باشد، نشان از مرسل بودن سند است (بروجردی، ۱۴۲۱). بدین منظور کافی است رقم فاصله طبقاتی دو راوی را از یکدیگر کم کنیم تا میزان فاصله طبقاتی آنان به دست آید. به عنوان نمونه، فاصله طبقاتی ابو حمزه ثمالی (طبقه ۳) با سلمان فارسی (طبقه ۱) رقم ۲ محاسبه می‌شود.

هرچند محاسبه فاصله طبقاتی در روش مرحوم بروجردی از دقت خوبی برخوردار است؛ اما همچنان امکان دستیابی به عددی دقیق‌تر نیز فراهم است. روش ابداعی نگارنده جهت محاسبه فاصله طبقاتی، روشی الهام گرفته شده از روش مرحوم بروجردی است که با عنوان «فاصله طبقاتی پیوستار» می‌توان از آن یادکرد.

محاسبه فاصله طبقاتی پیوستار

روش مرحوم بروجردی در تعیین طبقه عددی راوی و به دنبال آن، محاسبه فاصله طبقاتی میان راویان، هرچند نسبت به روش گذشتگان گامی رو به جلو به شمار می‌رود؛ اما امکان بازنگری و توسعه آن همچنان وجود دارد. در این روش، آنچه در عمل رخ می‌دهد این است که ایشان شاگردان پیامبر (ص) را طبقه شماره یک نامگذاری می‌کنند و برای تعیین طبقه دوم، ملاک را شاگردی برای راویان طبقه اول قرار می‌دهند. به همین ترتیب، راویان هر طبقه که مشخص شدند، شاگردان آنان را به عنوان طبقه بعد تعیین می‌کنند. (بروجردی، ۱۴۲۱) این فرایند از چند جهت، امکان توسعه دارد:

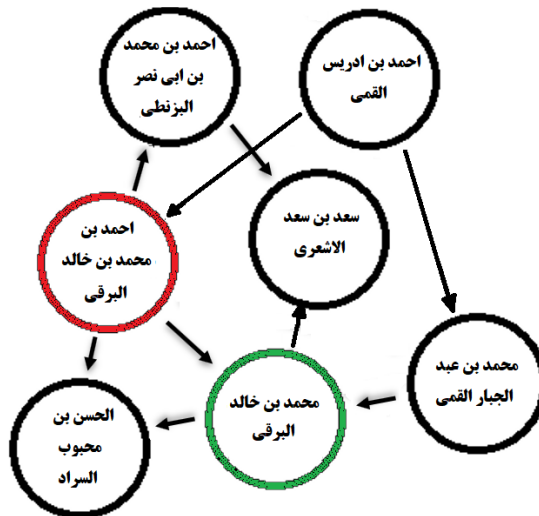
۱. در بسیاری از مواد، راویان از استاد استاد خود نیز نقل روایت داشته اند. این ابهام وجود دارد که کدام یک از این دو استاد را باید مبنای محاسبه طبقه راوی در نظر آورد. گمان بر این است که تعداد نقل، معیار خوبی برای این گزینش باشد؛ اما چه بهتر که روشی به کار گرفته شود که هر دو استاد را در تعیین طبقه راوی دخیل کند.

۲. در این روش، تنها رابطه راوی با استاد مستقیم خود مبنای محاسبه قرار داده شده است. خوب است در روش جدید، تمام روابط استاد و شاگردی راوی و روابط غیر مستقیم و حتی راویان هم طبقه وی نیز در تعیین طبقه راوی و محاسبه فاصله طبقاتی وی با دیگر راویان، نقش داشته باشند.

۳. محاسبات در روش طبقات نگاری عددی بر این پایه است که فاصله طبقاتی هر راوی از استادش عدد ۱ است. در صورتی که اختلاف سنی شاگرد و استاد، گاه زیاد و گاه کم است و این نشان می‌دهد که عدد ۱ نمی‌تواند نماد دقیقی برای بیان فاصله طبقاتی تمام شاگرد و استادها باشد. خوب است که فاصله طبقاتی هر شاگرد و استادی منحصر به فرد بوده و با عدد اعشاری دقیقی بازنمایی شود.

روش ابداعی نگارنده، این سه ویژگی را به روش طبقات نگاری عددی افزوده و دقت محاسبات را افزایش داده است. در این روش، عدد به دست آمده برای طبقه و فاصله‌های طبقاتی راویان، یک عدد اعشاری دقیق خواهد بود که طبقه راوی با عنوان «طبقه پیوستار» و فاصله طبقاتی دو راوی با عنوان «فاصله طبقاتی پیوستار» نام گذاری می‌شود. در این روش ابتدا فاصله‌های طبقاتی پیوستار راویان محاسبه شده و بر پایه آن طبقه پیوستار راویان تعیین می‌گردد.

جهت محاسبه فاصله طبقاتی پیوستار میان دو راوی، نخست باید به کمک گراف روابط حدیثی که در بخش قبل بیان شد، لیست تمام روابط میان آنان را پیدا کرد. سپس باید فاصله طبقاتی میان دو راوی بر پایه هر یک از رابطه‌ها را محاسبه کرده و میانگین آن را به عنوان فاصله طبقاتی پیوستار ارائه نمود. در تصویر زیر، نمونه‌ای از روابط حدیثی میان احمد بن محمد بن خالد برقی و پدرش محمد بن خالد برقی که در قالب گراف ترسیم شده ارائه شده است.



شکل ۱: گراف روابط حدیثی محمد بن خالد برقی

در این گراف، دایره‌ها نماد راویان حدیث بوده و فلش‌ها نشان از رابطه‌های حدیثی است. جهت فلش‌ها نشان می‌دهد که دایره نخست، شاگرد و دایره دوم، استاد است. بر این پایه، میان احمد برقی و پدرش، به چهار شکل می‌توان رابطه برقرار کرد:

۱. احمد بن محمد بن خالد برقی، شاگرد محمد بن خالد برقی

۲. احمد بن محمد بن خالد برقی شاگرد حسن بن محبوب، حسن محبوب استاد محمد بن

خالد برقی

۳. احمد بن محمد بن خالد برقی استاد بزنی، بزنی شاگرد سعد بن سعد اشعری، سعد بن

سعد اشعری استاد محمد بن خالد برقی

۴. احمد بن محمد بن خالد برقی استاد احمد بن ادريس، احمد بن ادريس شاگرد محمد بن

عبد الجبار، محمد بن عبد الجبار شاگرد محمد بن خالد برقی

به ازای هر کدام از این رابطه‌ها یک عدد به عنوان فاصله طبقاتی میان احمد برقی و پدرش محاسبه می‌شود. همان طور که در روش طبقات نگاری عددی بیان شد، فاصله طبقاتی شاگرد از استاد عدد ۱ در نظر گرفته می‌شود. جهت تسهیل در محاسبات رابطه شاگرد به استاد را ۱ و رابطه استاد به شاگرد را ۱- در نظر می‌آوریم و محاسبات را انجام می‌دهیم. بر این اساس فاصله‌های طبقاتی محاسبه شده عبارت است از یک، صفر، منفی یک و یک. جهت محاسبه فاصله طبقاتی پیوستار این دو راوی باید به همین ترتیب، تمام فاصله‌های طبقاتی میان آنان شناسایی شود و میانگین این فاصله‌های طبقاتی محاسبه گردد. میان این دو راوی در گراف اصلی ۱۴۲ رابطه وجود دارد. فاصله‌های طبقاتی محاسبه شده برای این ۱۴۲ رابطه عبارت است از: ۸۴ مرتبه فاصله طبقاتی صفر، ۳۶ مرتبه فاصله طبقاتی یک، ۱۲ مرتبه فاصله طبقاتی دو، ۶ مرتبه فاصله طبقاتی منفی یک و ۴ مرتبه فاصله طبقاتی منفی دو. میانگین این اعداد برابر با فاصله طبقاتی پیوستار میان این دو راوی است که $۰/۳۲۴$ محاسبه می‌شود.

لازم به ذکر است که در گراف روابط حدیثی میان دو راوی، چه بسا بینهایت رابطه قابل ترسیم باشد؛ اما به دلیل دشواری در محاسبات و احتمال وجود خطا در رابطه‌های با واسطه زیاد، تنها رابطه‌های با حداکثر ۳ واسطه مبنای محاسبات قرار می‌گیرد.

تعیین فاصله پیوستار منحصر به فرد برای هر رابطه شاگرد-استادی

تا به این مرحله از محاسبه فاصله طبقاتی در روش جدید، دو گام رو به جلو نسبت به روش طبقات نگاری عددی رقم خورده است. نخست این که تنها به یکی از رابطه‌های میان دو راوی اکتفا نشده است. دوم این که علاوه بر رابطه‌های شاگرد-استادی، رابطه‌های استاد-شاگردی، رابطه‌های غیر مستقیم و راویان هم طبقه نیز در محاسبه فاصله طبقاتی مد نظر قرار گرفته‌اند.

اینک نوبت به گام سوم توسعه روش طبقات نگاری عددی است. تا کنون به ازای هر کدام از رابطه شاگرد-استادی و استاد-شاگردی، اعداد یک و منفی یک به کار برده می‌شد و با جمع این اعداد، فاصله طبقاتی متناظر هر رابطه محاسبه می‌شد. در گام سوم باید فاصله‌های طبقاتی میان هر شاگرد و استاد به صورت منحصر به فرد محاسبه شود. در مثالی که گذشت یکی از رابطه‌ها میان احمد برقی و پدرش بدین صورت بود: احمد بن محمد بن خالد برقی شاگرد حسن بن محبوب، حسن محبوب استاد محمد بن خالد برقی که با جای نمایی اعداد ۱ و -۱ و جمع آن‌ها، عدد صفر به‌عنوان فاصله طبقاتی این رابطه محاسبه شد. در روش جدید، نخست باید، فاصله طبقاتی احمد برقی و حسن بن محبوب (۱/۲۸) و فاصله طبقاتی حسن بن محبوب و محمد بن خالد برقی (۶۵/۰-) محاسبه شود و جمع اعداد (۰/۶۳) به‌عنوان فاصله طبقاتی این رابطه ارائه گردد. پس از محاسبه فاصله طبقاتی بدین شیوه در تمام رابطه‌های میان احمد برقی و پدرش که ۱۴۲ مورد بود و محاسبه میانگین آن‌ها، فاصله طبقاتی پیوستار میان این دو راوی عدد ۰/۶۲ تعیین می‌گردد.

جهت دقیق‌تر شدن فاصله‌های طبقاتی شاگرد-استادی، این محاسبات به صورت چند مرحله‌ای انجام می‌شود. در مرحله نخست به کمک عدد ۱، فاصله طبقاتی پیوستار میان تمام رابطه‌های شاگرد-استادی محاسبه می‌شود. در مرحله دوم، اعداد اعشاری به دست آمده، جای عدد یک را در محاسبات می‌گیرند و مجدداً فاصله‌های طبقاتی پیوستار جدیدی را برای رابطه‌های شاگرد-استادی رقم می‌زنند. باز این اعداد جدید مبنای محاسبات قرار می‌گیرند و به همین ترتیب تا چندین مرتبه فاصله‌های طبقاتی پیوستار شاگرد-استادی محاسبه شود. نگارنده این فرایند را تا ۲۳ بار انجام داده است تا فاصله طبقاتی منحصر به فرد هر شاگرد و استاد به دقیق‌ترین شکل ممکن محاسبه شود.

فرایند تخمین زمان وفات

جهت محاسبه زمان وفات برای روایان، نخست باید فاصله طبقاتی پیوستار میان تمامی روایان به صورت دو به دو محاسبه شود. آنگاه نوبت به تولید الگوی محاسبه زمان وفات می‌رسد. این الگو بر پایه اطلاعات روایانی که زمان وفات آن‌ها مشخص است، ترسیم می‌گردد. در نهایت، با استفاده از این الگو، زمان وفات سایر روایان به شکل احتمالاتی محاسبه می‌شود.

ترسیم الگو محاسبه زمان وفات

الگو به صورت یک نمودار طراحی می‌شود که در محور افقی آن، تفاضل تاریخ وفات دو راوی فرضی با فاصله طبقاتی یک و در محور عمودی احتمال وقوع هر میزان تفاضل وفات روایان نمایش داده می‌شود. با در نظر گرفتن این الگو و ضرب آن در فاصله طبقاتی میان هر راوی و یکی از روایان دارای زمان وفات مشخص، تفاضل زمان وفات آن‌ها به شکل تخمینی محاسبه شده و به تعیین زمان وفات راوی مورد نظر، می‌انجامد.

تشکیل دادگان روایان دارای زمان وفات

الگوی زمان وفات، باید بر اساس پایگاه داده‌ای از روایان دارای زمان وفات مشخص، تشکیل شود. در میان روایان شیعه، افرادی که در دادگان اولیه پژوهش قرار دارند و در منابع رجالی برای آنان زمان وفات مشخصی درج شده است، ۶۵ نفر هستند. نام این افراد و سال وفات آنان بدین شرح است:

الحسن بن محمد بن سماعه (۲۶۳ق)، جابر بن یزید الجعفی (۱۲۸ق)، ابان بن تغلب الجریری (۱۴۱ق)، ثابت بن دینار ابو حمزة الثمالی (۱۵۰ق)، احمد بن محمد بن ابی نصر البزنطی (۲۲۱ق)، الحسن بن محبوب السراد (۲۲۴ق)، الحسن بن علی بن فضال التیمی (۲۲۴ق)، احمد بن الحسن بن علی بن فضال (۲۶۰ق)، الفضل بن شاذان النیسابوری (۲۶۰ق)، احمد بن هلال الکرخی العبرتائی (۲۶۷ق)، احمد بن محمد بن خالد البرقی (۲۷۴ق)، ابراهیم بن محمد بن سعید الثقفی (۲۸۳ق)، احمد بن ادريس القمی (۳۰۶ق)، احمد بن هوذة ابن ابی هراسه الباهلی (۳۳۳ق)، احمد بن محمد بن سعید ابن عقدة (۳۳۳ق)، الحسن بن محمد بن یحییابن اخی طاهر (۳۵۸ق)، الحسن بن حمزة العلوی الطبری (۳۵۸ق)، احمد بن محمد ابو غالب الزراری (۳۶۸ق)، الحسن

بن عبید الله الغضائری (۴۱۰ق)، المظفر بن محمد ابو الجيش البلخی (۳۶۷ق)، زرارة بن اعین الشیبانی (۱۵۰ق)، علی بن یقطین (۱۸۰ق)، حاتم بن اسماعیل المدنی (۱۸۶ق)، حماد بن عثمان الناب (۱۹۰ق)، حفص بن غیاث النخعی (۱۹۴ق)، داود بن کثیر الرقی (۲۰۰ق)، جعفر بن بشیر البجلی (۲۰۸ق)، حماد بن عیسی الجهنی (۲۰۸ق)، صفوان بن یحیی البجلی (۲۱۰ق)، عبد الله بن جبلة الكنانی (۲۱۹ق)، عیسی بن هشام الناشری (۲۲۰ق)، سلیمان بن سفیان ابو داود المسترق (۲۳۰ق)، سعد بن عبد الله القمی (۳۰۱ق)، جعفر الثالث بن محمد بن جعفر الحسنی (۳۰۸ق)، حمید بن زیاد الکوفی (۳۱۰ق)، علی بن الحسین بن بابویه (۳۲۹ق)، عبید الله بن احمد ابو طالب الانباری (۳۵۶ق)، جعفر بن محمد بن قولویه (۳۶۸ق)، الحکم بن عتیبة الکندی (۱۱۴ق)، یحیی ابو بصیر الاسدی (۱۵۰ق)، محمد بن قیس ابو عبد الله البجلی (۱۵۱ق)، محمد بن مروان الذهلی البصری (۱۶۱ق)، معاویة بن عمار الدهنی (۱۷۵ق)، هشام بن الحکم (۱۹۹ق)، محمد بن ابی عمیر زیاد (۲۱۷ق)، محمد بن سنان الزاهری (۲۲۰ق)، محمد بن الحسن بن شمون (۲۵۸ق)، محمد بن خالد الطیالسی (۲۵۹ق)، محمد بن الحسین بن ابی الخطاب (۲۶۲ق)، محمد بن الحسن الصفار (۲۹۰ق)، محمد بن جعفر الاسدی الکوفی (۳۱۲ق)، محمد بن یعقوب الکلینی (۳۲۹ق)، محمد بن همام بن سهیل (۳۳۲ق)، محمد بن الحسن بن احمد بن الولید (۳۴۳ق)، محمد بن احمد بن داود القمی (۳۶۸ق)، محمد بن نعمان المفید (۴۱۳ق)، محمد بن بکر بن جناح (۲۶۳ق)، جابر بن عبد الله بن عمرو الانصاری (۷۸ق)، محمد بن مسلم بن شهاب الزهری (۱۲۴ق)، عبد الله بن ابی یعفر (۱۳۱ق)، محمد بن عبد الرحمن بن ابی لیلی الانصاری (۱۴۸ق)، برید بن معاویة العجلی (۱۵۰ق)، محمد بن مسلم الثقفی (۱۵۰ق)، محمد بن اسحاق بن یسار المدنی (۱۵۱ق) و هارون بن موسی التلعکبری (۳۸۵ق).

پایگاه داده مربوط به روایانی که سال وفات آن‌ها مشخص است، شامل ۸ ستون است:

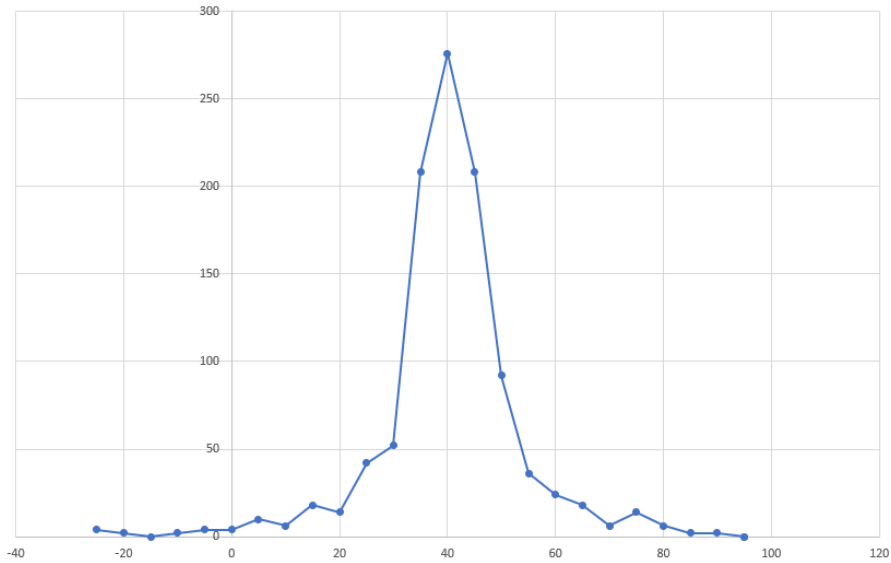
۱. ستون ۱ و ۲: نام و سال وفات راوی اول؛
۲. ستون ۳ و ۴: نام و سال وفات راوی دوم؛
۳. ستون ۵: فاصله طبقاتی پیوستار؛
۴. ستون ۶: تفاضل سال وفات راوی اول و راوی دوم؛

۵. ستون ۷: تفاضل وفات این دو راوی در حالتی که فاصله طبقاتی برابر با یک فرض شده باشد (محاسبه شده با روش نسبت سنجی)؛

۶. ستون ۸: گرد کردن عدد به دست آمده در ستون ۷ به مضرب ۵.

ترسیم نمودار الگوی وفات

نمودار الگوی وفات با محاسبه فراوانی ستون پایانی ایجاد می‌شود. همان گونه که گذشت، این ستون به صورت حدودی، میزان تفاضل وفات دو راوی را با فرض فاصله طبقاتی یک، ارائه کرده است.



نمودار ۱: الگوی وفات

در نمودار ۱، فراوانی متوازی را میان دادگان می‌بینیم. قله نمودار (مُد) رقم ۴۰ را نشان می‌دهد. این عدد یعنی فاصله وفات استاد از شاگرد (یک طبقه رجالی) به طور حدودی ۴۰ سال است. البته این عدد نمایانگر یک پیشبینی ابتدایی برای طبقه رجالی است و می‌تواند اصلاح و بهبود یابد. بدین منظور لازم است پس از تخمین زمان وفات تمامی راویان، تفاضل وفات استادها از شاگردها محاسبه شده و میانگین آن به عنوان فاصله سنی بین طبقات تعیین گردد.

تعیین ضریب برای راویان زمان دار

- برای محاسبه ضریب اختصاصی هر راوی، مراحل زیر انجام می‌شود:
۱. ابتدا تمام ردیف‌هایی از پایگاه داده را که نام راوی مورد نظر در ستون اول آن‌ها آمده، فیلتر می‌کنیم.
 ۲. سپس، با استفاده از فرمول زیر، برای هر ردیف، یک «سال وفات فرضی» برای راوی اول محاسبه می‌شود:
 ۳. سال وفات فرضی = $(۴۰ \times \text{فاصله پیوستار}) - \text{سال وفات راوی دوم}$
 ۴. اختلاف بین سال وفات فرضی و سال وفات واقعی راوی اول را محاسبه می‌کنیم و قدر مطلق این اختلاف را به عنوان «مقدار خطا» ثبت می‌نماییم.
 ۵. تمام ردیف‌ها بر اساس مقدار خطا، از بیشترین به کمترین، مرتب می‌شوند.
 ۶. سپس، به ۱۰ ردیف اول (یعنی ردیف‌هایی با کمترین خطا)، به ترتیب از ۱۰ تا ۱ امتیاز داده می‌شود. به این ترتیب، ردیفی که کمترین خطا را دارد، ضریب ۱۰ و بیشترین خطا، ضریب ۱ می‌گیرد.
 ۷. این فرایند برای هر یک از ۶۵ راوی تکرار می‌شود. در نتیجه، هر راوی از سوی ۶۴ راوی دیگر، یک ضریب خواهد یافت.
 ۸. در نهایت، میانگین این ۶۴ ضریب به عنوان «ضریب نهایی» آن راوی در نظر گرفته می‌شود.

روش محاسبه زمان وفات بر اساس الگو

- پس از آماده شدن الگوی وفات، نوبت به محاسبه زمان وفات راویان بر اساس این الگو می‌رسد. فرایند محاسبه از چند گام تشکیل شده است که در ادامه خواهد آمد.
۱. نخست باید فهرستی از تمام راویان دارای زمان وفات که میان آنان و راوی مورد نظر فاصله طبقاتی پیوستار محاسبه شده است، ایجاد شود.
 ۲. به ازای هر ردیف از فهرست ایجاد شده، فاصله پیوستار در مقادیر محور افقی نمودار ضرب شده و به مضرب ۵ گرد می‌شوند. سپس مقادیر محور عمودی نیز در ضریب تعیین شده برای راوی دارای زمان وفات، ضرب می‌شوند تا دادگان اولیه برای نمودار جدید، تولید شود.
 ۳. در صورت بزرگ بودن رقم فاصله طبقاتی پیوستار، میان دادگان محور افقی جدید، فاصله افتاده و ترتیب آنها از مضرب ۵ به مضرب ۱۰، ۱۵ یا بیشتر تغییر می‌یابد. از این روی لازم است با

نسبت سنجی، محل خالی دادگان میانی تکمیل شود. مثلاً اگر فاصله طبقاتی ۲ باشد، با ضرب آن در ۵ و ۱۰، اعداد ۱۰ و ۲۰ حاصل میشود و عدد ۱۵ در این بین خالی می‌ماند. در این صورت باید رقم میانگین محور عمودی در دادگان پس و پیش آن، برای عدد ۱۵ قرار گیرد.

۴. در صورتی که رقم فاصله طبقاتی پیوستار بین ۱ و ۰ باشد، پس از ضرب و گرد کردن به مضرب ۵، ممکن است دو یا چند مقدار از مقادیر محور افقی تبدیل به مقدار واحدی شوند. مثلاً اگر فاصله پیوستار ۰/۱ باشد ضرب آن در ۵ و ۱۰ و سپس گرد کردن به مضرب ۵ در هر دو، عدد ۰ را نتیجه می‌دهد. در این صورت باید مقدار محور عمودی متناظر با آن‌ها با هم جمع شود و در محور عمودی دادگان جدید قرار گیرد.

۵. پس از ضرب فاصله‌های طبقاتی پیوستار در نمودار الگو، به تعداد هر کدام، یک نمودار جدید ایجاد می‌شود. لازم است بر روی هر کدام از این نمودارها فرایند نرمالایز کردن انجام گیرد.

۶. سپس باید تمام نمودارها با یکدیگر جمع شوند. محور افقی نمودار نهایی، از کمترین تا بیشترین مقادیر محور افقی در نمودارهای اولیه تشکیل شده است. محور عمودی نمودار نهایی، حاصل جمع تمام مقادیر محور عمودی متناظر با مقدار موجود در محور افقی خواهد بود.

۱. در نمودار تولید شده نهایی، قله نمودار (مُد) زمان وفات راوی مورد نظر را تعیین می‌کند.

آزمون الگو

پس از رسیدن به طرح کاملی برای محاسبه زمان وفات، لازم است پیش از اقدام برای محاسبه زمان وفات تمامی راویان، زمان وفات احتمالاتی راویان دارای زمان وفات محاسبه شود تا میزان خطای این روش، معلوم گردد. این آزمون بر روی ۶۵ راوی دارای زمان وفات، مورد بررسی قرار گرفت. برای هر یک از این راویان، یک نمودار وفات احتمالاتی ترسیم شد و مُد نمودار به عنوان زمان وفات وی درج گردید. قدر مطلق تفاضل وفات اصلی و وفات احتمالاتی هر راوی نشان دهنده میزان خطای محاسباتی است. از میان راویان دارای زمان وفات، شمار ۳۲ راوی (نیمی از راویان)، خطای محاسباتی کمتر و مساوی ۵ را به ثبت رساندند. میانگین خطا در مجموع ۶۵ راوی نیز رقم ۸/۸ است. این آزمون نشان می‌دهد که الگوی محاسبه زمان وفات تا ۵۰٪ به میزان نسبتاً دقیقی زمان وفات راویان را محاسبه کرده و در سایر موارد نیز خطای کمی دارد.

محاسبه زمان وفات راویان؛ نمونه: محمد بن خالد برقی

پس از رسیدن به الگوی استخراج شده از ۶۵ راوی دارای زمان وفات و آزمون الگو، نوبت به محاسبه زمان وفات تخمینی برای دیگر راویان می‌رسد. در دور نخست این محاسبات، زمان وفات احتمالاتی برای نزدیک به ۱۴۰۰ راوی محاسبه شد. در دور بعد، این راویان و زمان وفات احتمالاتی آنان نیز به دایره راویان دارای زمان وفات افزوده شد و بار دیگر فرایند محاسبه زمان وفات تمامی راویان اجرا شد. در این دور نیز، زمان وفات احتمالاتی ۵۰ راوی دیگر به دست آمد و برخی زمان‌های محاسبه شده گذشته دست‌خوش تغییر شد.

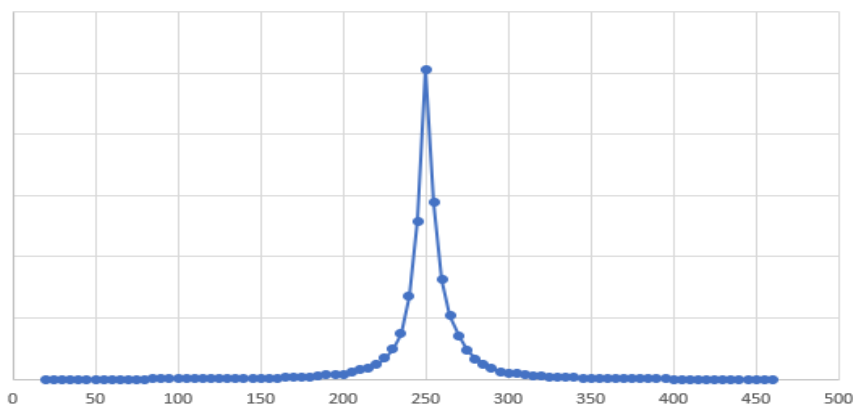
به‌عنوان مثال در ادامه به محاسبه زمان وفات تخمینی محمد بن خالد برقی خواهیم پرداخت. همانطور که در بخش‌های گذشته، فاصله طبقاتی وی را با پسرش احمد بن محمد بن خالد برقی که یکی از راویان دارای زمان وفات است، محاسبه کردیم. حال باید فاصله طبقاتی وی با دیگر راویان دارای زمان وفات را نیز در نظر آوریم. مجموعه فاصله‌های طبقاتی محمد بن خالد با راویان زمان دار بدین شرح است:

مقدم از الحسن بن محمد بن سماعة (۲۶۳ق) با فاصله پیوستار ۰/۲۶؛ متاخر از جابر بن یزید الجعفی (۱۲۸ق) با فاصله پیوستار ۲/۸۵؛ متاخر از ابان بن تغلب الجریری (۱۴۱ق) با فاصله پیوستار ۲/۵۲؛ متاخر از ثابت بن دینار ابو حمزة الشمالی (۱۵۰ق) با فاصله پیوستار ۲/۳۵؛ متاخر از احمد بن محمد بن ابی نصر البزنطی (۲۲۱ق) با فاصله پیوستار ۰/۶۵؛ متاخر از الحسن بن محبوب السراد (۲۲۴ق) با فاصله پیوستار ۰/۶۶؛ متاخر از الحسن بن علی بن فضال التیمی (۲۲۴ق) با فاصله پیوستار ۰/۵۹؛ مقدم از احمد بن الحسن بن علی بن فضال (۲۶۰ق) با فاصله پیوستار ۰/۲۳؛ مقدم از الفضل بن شاذان النیسابوری (۲۶۰ق) با فاصله پیوستار ۰/۱۹؛ مقدم از احمد بن هلال الکرخی العبرتائی (۲۶۷ق) با فاصله پیوستار ۰/۲۸؛ مقدم از احمد بن محمد بن خالد البرقی (۲۷۴ق) با فاصله پیوستار ۰/۶۳؛ مقدم از ابراهیم بن محمد بن سعید الثقفی (۲۸۳ق) با فاصله پیوستار ۰/۶۳؛ مقدم از احمد بن ادريس القمی (۳۰۶ق) با فاصله پیوستار ۱/۶۹؛ مقدم از احمد بن هوذة ابن ابی هراسة الباهلی (۳۳۳ق) با فاصله پیوستار ۱/۲۶؛ مقدم از احمد بن محمد بن سعید ابن عقدة (۳۳۳ق) با فاصله پیوستار ۱/۵۷؛ مقدم از الحسن بن حمزة

العلوی الطبری (۳۵۸ق) با فاصله پیوستار ۲/۵۸؛ متقدم از احمد بن محمد ابو غالب الزراری (۳۶۸ق) با فاصله پیوستار ۲/۵۹؛ متاخر از زرارة بن اعین الشیبانی (۱۵۰ق) با فاصله پیوستار ۲/۵۹؛ متاخر از علی بن یقظین (۱۸۰ق) با فاصله پیوستار ۱/۸۰؛ متاخر از حاتم بن اسماعیل المدنی (۱۸۶ق) با فاصله پیوستار ۲/۵۵؛ متاخر از حماد بن عثمان الناب (۱۹۰ق) با فاصله پیوستار ۱/۵۸؛ متاخر از حفص بن غیاث النخعی (۱۹۴ق) با فاصله پیوستار ۱/۳۰؛ متاخر از داود بن کثیر الرقی (۲۰۰ق) با فاصله پیوستار ۱/۶۰؛ متاخر از جعفر بن بشیر البجلی (۲۰۸ق) با فاصله پیوستار ۰/۶۵؛ متاخر از حماد بن عیسی الجهنی (۲۰۸ق) با فاصله پیوستار ۰/۸۶؛ متاخر از صفوان بن یحیی البجلی (۲۱۰ق) با فاصله پیوستار ۰/۸۰؛ متاخر از عبد الله بن جبلة الکنانی (۲۱۹ق) با فاصله پیوستار ۰/۷۸؛ متاخر از عبیس بن هشام الناشری (۲۲۰ق) با فاصله پیوستار ۰/۶۶؛ متاخر از سلیمان بن سفیان ابو داود المسترق (۲۳۰ق) با فاصله پیوستار ۰/۸۱؛ متقدم از سعد بن عبد الله القمی (۳۰۱ق) با فاصله پیوستار ۱/۴۵؛ متقدم از حمید بن زیاد الکوفی (۳۱۰ق) با فاصله پیوستار ۱/۳۱؛ متقدم از علی بن الحسین بن بابویه (۳۲۹ق) با فاصله پیوستار ۲/۴۲؛ متقدم از جعفر بن محمد بن قولویه (۳۶۸ق) با فاصله پیوستار ۳/۳۵؛ متاخر از یحیی ابو بصیر الاسدی (۱۵۰ق) با فاصله پیوستار ۲/۶۵؛ متاخر از محمد بن قیس ابو عبد الله البجلی (۱۵۱ق) با فاصله پیوستار ۲/۵۳؛ متاخر از محمد بن مروان الذهلی البصری (۱۶۱ق) با فاصله پیوستار ۲/۴۵؛ متاخر از معاویة بن عمار الدهنی (۱۷۵ق) با فاصله پیوستار ۱/۸۵؛ متاخر از هشام بن الحکم (۱۹۹ق) با فاصله پیوستار ۱/۶۰؛ متاخر از محمد بن ابی عمیر زیاد (۲۱۷ق) با فاصله پیوستار ۰/۶۸؛ متاخر از محمد بن سنان الزاهری (۲۲۰ق) با فاصله پیوستار ۰/۸۳؛ متاخر از محمد بن الحسن بن شمون (۲۵۸ق) با فاصله پیوستار ۰/۲۹؛ متاخر از محمد بن خالد الطیالسی (۲۵۹ق) با فاصله پیوستار ۰/۱۸؛ متقدم از محمد بن الحسن بن ابی الخطاب (۲۶۲ق) با فاصله پیوستار ۰/۲۸؛ متقدم از محمد بن الحسن الصفار (۲۹۰ق) با فاصله پیوستار ۱/۲۳؛ متقدم از محمد بن جعفر الاسدی الکوفی (۳۱۲ق) با فاصله پیوستار ۱/۶۸؛ متقدم از محمد بن یعقوب الکلینی (۳۲۹ق) با فاصله پیوستار ۲/۵۷؛ متقدم از محمد بن همام بن سهیل (۳۳۲ق) با فاصله پیوستار ۲/۲۱؛ متقدم از محمد بن الحسن بن احمد بن الولید (۳۴۳ق) با فاصله پیوستار ۲/۴۷؛ متاخر از محمد بن بکر بن جناح (۲۶۳ق) با فاصله پیوستار ۰/۳۷؛ متاخر از جابر بن عبد الله بن عمرو الانصاری (۷۸ق) با

فاصله پیوستار ۳/۳۵؛ متاخر از عبد الله بن ابی یعفر (۱۳۱ق) با فاصله پیوستار ۲/۴۱؛ متاخر از محمد بن عبد الرحمن بن ابی لیلی الانصاری (۱۴۸ق) با فاصله پیوستار ۲/۸۲؛ متاخر از برید بن معاویة العجلی (۱۵۰ق) با فاصله پیوستار ۲/۶۴؛ متاخر از محمد بن مسلم الثقفی (۱۵۰ق) با فاصله پیوستار ۲/۶۳؛ متاخر از محمد بن اسحاق بن یسار المدنی (۱۵۱ق) با فاصله پیوستار ۲/۸۳؛ متقدم از هارون بن موسی التلعکبری (۳۸۵ق) با فاصله پیوستار ۳/۱۴.

پس از جمع آوری فاصله‌های پیوستار، نوبت به ضرب این اعداد در نمودار الگو با در نظر گرفتن ضرائب هر یک از راویان زمان‌دار می‌رسد. لازم به ذکر است که در صورت متأخر بودن راوی، فاصله پیوستار وی، منفی و در صورت متقدم بودنش مثبت در نظر گرفته می‌شود. این فرایند، به تولید چندین نمودار وفات برای محمد بن خالد منجر می‌شود. جمع وزنی این نمودارها، نمودار نهایی وفات احتمالاتی محمد بن خالد برقی را شکل می‌دهد.



نمودار ۲: وفات احتمالاتی محمد بن خالد برقی

همان‌طور که نمایان است، نمودار وفات محمد بن خالد، یک نمودار متوازن است. مُد در این نمودار بر روی سال ۲۵۰ قرار دارد که به‌عنوان زمان وفات تخمینی وی در نظر گرفته می‌شود. به همین ترتیب، زمان وفات دیگر راویان نیز محاسبه می‌شود. در گام نهایی، زمان‌های وفات احتمالاتی نیز به دایرة دادگان افزوده شده و مبنای محاسبات قرار می‌گیرند و برای بار دوم، زمان وفات راویان به‌عنوان زمان وفات نهایی، محاسبه می‌شود.

یکی از اهداف این پژوهش، محاسبه فاصله سنی بین طبقات مختلف راویان بود که با استفاده از زمان‌های وفات احتمالی به دست می‌آید. برای دستیابی به این هدف، پس از محاسبه زمان وفات احتمالاتی راویان، تفاضل زمان وفات شاگردان و استادان محاسبه شد. نتایج این محاسبات نشان داد که مد این ارقام برابر با ۴۰ سال و میانگین آن ۳۵ سال است. بنابراین، می‌توان گفت فاصله سنی بین طبقات مختلف راویان در محدوده ۳۵ تا ۴۰ سال برآورد می‌شود.

فرایند تخمین زمان تولد

فرایند محاسبه زمان تولد احتمالاتی برای راویان، فرایندی همچون فرایند محاسبه زمان وفات است. نیمه نخستین مسیر یعنی استخراج دادگان روابط حدیثی و محاسبه فاصله‌های طبقاتی پیوستار کاملاً همان است که در بخش قبل گذشت؛ اما در بخش ترسیم الگو، تفاوت‌هایی وجود دارد.

ترسیم الگوی محاسبه زمان تولد

محاسبه زمان تولد نیز همانند محاسبه زمان وفات، نیازمند یک الگو است. ایجاد الگوی تولد با روشی همانند روش ترسیم الگوی وفات که در بخش قبل گذشت، مناسب نخواهد بود. در صورت پیگیری آن روش، باید راویان دارای زمان تولد و فاصله طبقاتی پیوستار آنان، دو به دو در یک پایگاه داده قرار داده شوند. این پایگاه داده، به دلیل کم‌شمار بودن راویان دارای زمان تولد، بسیار کوچک خواهد شد؛ در حالی که ترسیم الگو، دادگان پرشماری نیاز دارد. از این رو باید روش دیگری را برای ایجاد پایگاه داده در پیش گرفت.

تشکیل پایگاه داده راویان دارای زمان تولد و وفات احتمالاتی

بهره‌گیری از زمان وفات احتمالاتی راویان، می‌تواند راه حلی برای عبور از چالش ایجاد پایگاه داده باشد. با در کنار هم قرار دادن راویان دارای زمان تولد و راویان دارای زمان وفات احتمالاتی، پایگاه داده نسبتاً گسترده‌ای می‌توان ترسیم کرد. ۱۲ نفر از راویان موجود در دادگان دارای زمان تولد هستند که عبارت اند از:

عامر بن واثله ابو الطفیل متولد سال ۴، محمد بن مسلم بن شهاب الزهری متولد سال ۵۲، علی بن یقطین متولد سال ۱۲۴، یونس بن عبد الرحمن متولد سال ۱۲۵، احمد بن عامر بن سلیمان الطائی متولد سال ۱۵۷، علی بن علی الخزاعی متولد سال ۱۷۲، احمد بن هلال الکرخی العبرتائی متولد سال ۱۸۰، جعفر الثالث بن محمد بن جعفر الحسنی متولد سال ۲۲۴، احمد بن محمد بن سعید ابن عقده متولد سال ۲۴۹، محمد بن همام بن سهیل متولد سال ۲۵۸، احمد بن محمد ابو غالب الزراری متولد سال ۲۸۵، محمد بن محمد بن النعمان المفید متولد سال ۳۳۶.

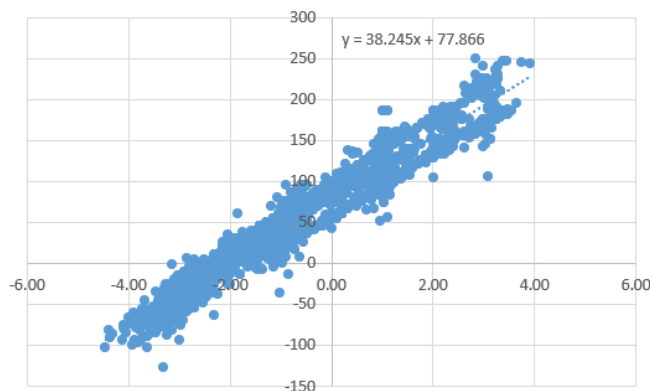
درکنارهم قرار دادن دادگان زمان تولد با دادگان زمان وفات احتمالاتی، پایگاه داده ای با ۴۵۴۸

ردیف را تشکیل خواهد داد:

۱. ستون ۱ و ۲: نام و سال تولد راوی اول
۲. ستون ۳ و ۴: نام و سال وفات راوی دوم
۳. ستون ۵: فاصله طبقاتی پیوستار
۴. ستون ۶: تفاضل زمان وفات راوی دوم و زمان تولد راوی اول

ترسیم و آزمودن الگوی تولد

پس از آزمایش روش‌های مختلف ترسیم الگو، استفاده از فرمول توصیف‌کننده دادگان به‌عنوان کم‌خطاترین روش، شناسایی شد. بدین منظور نخست، نمودار نقطه به نقطه ستون پنجم و ششم دادگان یعنی فاصله پیوستار و تفاضل تولد از وفات، ترسیم می‌شود. سپس فرمول توصیف‌کننده آن محاسبه می‌گردد.



نمودار ۳: الگوی تولد

نمودار ۳ نشان می‌دهد که رابطه فاصله طبقاتی پیوستار و تفاضل تولد از وفات یک رابطه خطی بوده و یک فرمول درجه یک این رابطه را باز نمایی می‌کند. بر این اساس، فرمول محاسبه زمان تولد بدین صورت خواهد بود:

$$۷۷.۸ - (\text{فاصله پیوستار} \times ۳۸.۲) - \text{زمان وفات} = \text{زمان تولد}$$

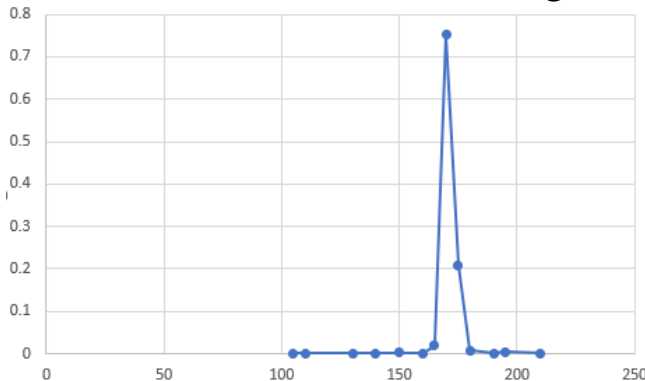
به ازای هر فاصله طبقاتی پیوستار که میان راوی با راویان دارای زمان وفات احتمالاتی شکل می‌گیرد، این فرمول یک سال تولد را محاسبه می‌کند. میانگین این اعداد به‌عنوان سال تولد نهایی راوی تعیین می‌گردد.

محاسبه زمان تولد راویان؛ نمونه: محمد بن خالد برقی

جهت محاسبه زمان تولد راویان، نخست باید تمام فاصله‌های طبقاتی پیوستار هر یک از آنان با راویان دارای زمان وفات احتمالاتی جمع‌آوری گردد. در بخش فاصله طبقاتی پیوستار، این مهم انجام شد. سپس باید برای تک تک این اعداد، فرمول محاسبه تولد اجرا شود. به‌عنوان نمونه، برای محمد بن خالد برقی یکی از فاصله‌های پیوستار وی از این قرار است: متقدم از الحسن بن محمد بن سماعه (۲۶۳ق) با فاصله پیوستار ۲۶/۰. با جای‌دهی این عدد در فرمول، زمان تولد محمد بن خالد، تقریباً رقم ۱۷۵ محاسبه می‌گردد:

$$۱۷۵ \approx ۷۷.۸ - (۳۸.۲ \times ۰.۲۶) - ۲۶۳$$

فراوانی این رقم و سایر ارقام به دست آمده به‌عنوان سال تولد محمد بن خالد در نمودار سال تولد وی ترسیم می‌گردد و جمع وزنی آن (۱۷۰) به‌عنوان سال تولد نهایی وی تعیین می‌گردد.



نمودار ۴: تولد احتمالاتی محمد بن خالد برقی

آزمودن الگو

به منظور آزمودن فرمول به دست آمده، فرایند محاسبه زمان تولد برای راویان دارای زمان تولد اجرا و برای هر کدام، یک زمان تولد تخمین زده شد. قدر مطلق تفاضل زمان تولد احتمالاتی و زمان تولد اصلی هر راوی، میزان خطای محاسبه تولد وی را نشان می‌دهد. میانگین این خطا در میان ۱۰ راوی برابر با ۱۳ شد. هرچند که این آزمون به دلیل کم بودن تعداد راویان دارای زمان تولد، سنگ مهک مطمئنی برای تأیید الگوی محاسبه زمان تولد نیست؛ اما به کمک آزمون امکان ملاقات و آزمون طول عمر، می‌توان درستی این الگورا بیشتر مورد بررسی قرار داد.

جهت اجرای آزمون امکان ملاقت، فرایند محاسبه زمان تولد برای تمامی راویان اجرا شد و برای بیشتر آنان زمان تولد تخمینی، محاسبه شد. در گام بعد، پایگاه داده‌ای با ۳۶۵۰ ردیف که شامل تمام شاگردان و استادان و زمان تولد و وفات تخمینی آن‌ها هست تشکیل شد. بر پایه زمان تولد و وفات تخمینی راویان، تولد ۱۵ راوی پس از وفات استاد و امکان ملاقات ۷۲ راوی پیش از ۱۵ سالگی محاسبه شده است که نشان از خطا در محاسبات می‌باشد. این آمار نشان می‌دهد که زمان تولد و وفات تخمینی تنها در کمتر از ۳٪ از روابط حدیثی به خطا رفته است.

با محاسبه تفاضل سال وفات و سال تولد راویان، می‌توان آزمون طول عمر را اجرا کرد. در این آزمون اولاً نباید وفات یک راوی پیش از تولد وی باشد ثانیاً باید طول عمری متعارف داشته باشد. محاسبه طول عمر برای ۱۴۷۶ راوی نشان داد که زمان وفات هیچ یک از راویان پیش از زمان تولد وی محاسبه نشده است. همچنین تقریباً تمامی راویان در بازه ۵۰ تا ۱۰۰ سال عمر کرده‌اند و تنها ۱۲ راوی بیشتر یا کمتر از این سنین طول عمر برای آنان ثبت شده است. این آمار نشان می‌دهد که بیش از ۹۹٪ راویان، آزمون طول عمر را نیز به خوبی پشت سر گذاشته‌اند.

محاسبه نسبتاً دقیق زمان تولد احتمالاتی راویان، خطای کمتر از ۳٪ در آزمون امکان ملاقات و خطای کمتر از یک درصد در آزمون طول عمر، نشان می‌دهد که الگوی محاسبه تولد راویان، الگویی قابل اعتنا می‌باشد.

نمودار زندگی

نمودار زندگی یک راوی، احتمال زنده بودن وی در سال‌های مختلف را بازنمایی می‌کند. پس از محاسبه زمان تولد و وفات راوی، تشکیل این نمودار کار دشواری نخواهد بود. احتمال زندگی در هر سال با فرمول زیر محاسبه می‌شود:

$$\text{احتمال تولد} = (\text{احتمال وفات} - 1) \times \text{احتمال زندگی}$$

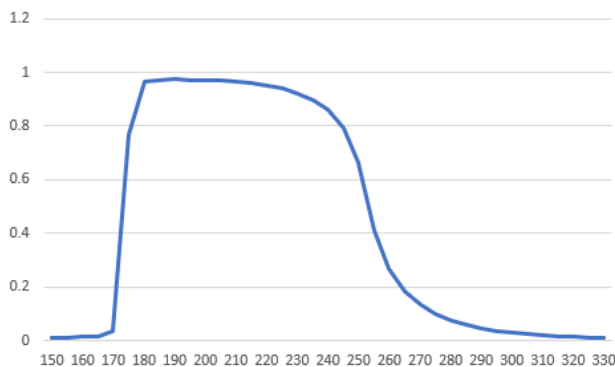
احتمال تولد در هر سال برابر است با جمع احتمال تولد در آن سال و سال‌های پیش از آن. احتمال وفات نیز با جمع احتمال وفات در هر سال و سال‌های پیش محاسبه می‌شود:

$$\text{احتمال تولد در آن سال و سال‌های پیش} = \sum \text{احتمال تولد در هر سال}$$

$$\text{احتمال وفات در آن سال و سال‌های پیش} = \sum \text{احتمال وفات در هر سال}$$

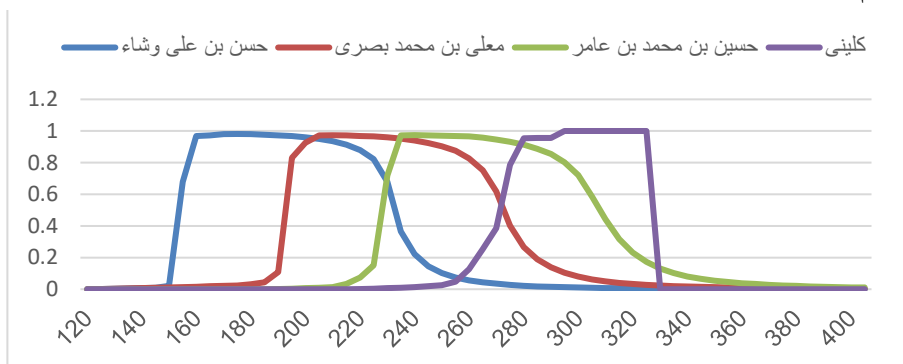
این محاسبات در بازه‌ای بین کمیته سال‌های تولد تا بیشینه سال‌های وفات انجام می‌شود و برای هر سال، احتمال زندگی را برای فرد تعیین می‌کند. در گام بعد، گزارش‌های تاریخی که به زنده بودن فرد در سال مشخصی اشاره دارد مد نظر قرار داده می‌شود؛ گزارش‌هایی همچون، تاریخ کتابت، تاریخ نقل روایت، تاریخ ملاقات و ... که میان دو راوی رخ داده و در تاریخ ثبت شده است. این داده‌ها تغییراتی را در نمودار زندگی اولیه ایجاد کرده و به این ترتیب، نمودار زندگی نهایی تولید می‌شود.

به‌عنوان نمونه، نمودار زندگی محمد بن خالد برقی که نمودارهای تولد و وفات وی پیش‌تر ترسیم گردید، بدین صورت خواهد بود:



نمودار ۵: دوران زندگی محمد بن خالد برقی

نمودار ۵ نشان می‌دهد که محمد بن خالد برقی در دورانی خارج از سال‌های ۱۵۰ تا ۳۳۰ نمی‌زیسته و به احتمال نزدیک به یقین در بازه سال‌های ۱۸۰ تا حدود ۲۲۰، زنده بوده است. ایجاد نمودارهای زندگی برای راویان حاضر در یک سلسله سند، می‌تواند وضعیت اتصال سند را روشن سازد. به‌عنوان نمونه در سندی در کتاب کافی آمده است: «الحسین بن محمد بن عامر عن المعلى بن محمد عن الوشاء» (کلینی ۱۴۰۷). این سند با در نظر گرفتن محمد بن یعقوب کلینی، نویسنده کتاب کافی، از ۴ راوی تشکیل شده است. نمودار زندگانی این چهار راوی بدین صورت ترسیم می‌شود:



نمودار ۶: دوران زندگی راویان مذکور در یک سند

نمودار ۶ نشان می‌دهد که راویان حاضر در این سند، دو به دو دوران زندگی یکدیگر را درک کرده‌اند. در نتیجه این سند از نظر اتصال بدون اشکال ارزیابی می‌شود.

نتیجه‌گیری

در این پژوهش با الهام از روش طبقات نگاری عددی مرحوم بروجردی، روشی نوین جهت تعیین طبقه راوی و فاصله طبقاتی راویان با عنوان «فاصله طبقاتی پیوستار» ارائه شد. در این روش با تحلیل داده‌های روابط استاد - شاگردی در اسناد حدیثی و بهره‌گیری از روش‌های گرافی و احتمالاتی، امکان محاسبه دقیق‌تر فواصل زمانی میان راویان فراهم گردید. پس از محاسبه فاصله‌های طبقاتی پیوستار و استخراج الگوهای محاسباتی، زمان تولد و وفات راویان محاسبه شد. نتایج نشان داد که این روش می‌تواند با میانگین خطای ۸.۸ سال در تخمین وفات و ۱۳ سال در تخمین تولد، دقت بالایی نسبت به روش‌های سنتی ارائه دهد. همچنین، آزمون‌های اعتبارسنجی نشان داد که در بیش از ۹۷٪ موارد، داده‌های تخمینی با معیارهای تاریخی سازگار هستند.

از دیگر دستاوردهای این پژوهش، شناسایی الگوی فاصله زمانی میان طبقات راویان و تعیین میانگین فاصله سنی میان استاد و شاگرد (۳۵ تا ۴۰ سال) بود. همچنین، با ترسیم نمودارهای زندگی راویان، امکان تحلیل اتصال اسناد و ارزیابی امکان ملاقات میان راویان فراهم شد.

این پژوهش گامی در جهت بهره‌گیری از روش‌های تحلیل داده و استنتاج ماشینی در مطالعات حدیثی است و می‌تواند به‌عنوان ابزاری کارآمد در تحلیل‌های تاریخی، بررسی وثاقت اسناد حدیث و مطالعات رجالی به کار گرفته شود. با این حال، توسعه مدل‌های پیشرفته‌تر و ترکیب آن با سایر قرآن تاریخی می‌تواند دقت تخمین‌ها را بیش از پیش افزایش دهد. همچنین یافتن الگویی جهت محاسبه سال ورود به عرصه شاگردی و استادی راویان، پژوهش ارزشمندی است که می‌تواند در تلاش‌های پیش‌رو، مد نظر قرار گیرد.

فهرست منابع

- ابن بابویه صدوق، محمد بن علی، ۱۴۱۳ق، کتاب من لا یحضره الفقیه، چاپ دوم، قم، دفتر انتشارات اسلامی.
- اسعدی، مرتضی، و فیات الأعیان نخستین فرهنگ زندگی نامه‌ای عام و الفبایی، مجله تحقیقات اسلامی، شماره ۱ و ۲، سال ۱۳۷۱.
- برقی، احمد بن محمد بن خالد، ۱۳۸۳ق، رجال البرقی، چاپ اول، تهران، انتشارات دانشگاه تهران.
- پورموسی، مجتبی، حیدری فطرت، جمال‌الدین، ترسیم طبقه‌روایی ابراهیم بن هاشم قمی و رفع چالش‌های پیش‌رو، حدیث حوزه، شماره ۱۸، بهار و تابستان ۱۳۹۸، ۱۲۹، ۱۷۰.
- حسینی شیرازی، سید علیرضا، لطفی‌پور، محمد، تحلیل داده‌های طبقه‌شناختی محمد بن عیسی بن عبید در پرتو منابع رجالی و حدیثی، دانش‌ها و آموزه‌های قرآن و حدیث، شماره ۱۶، بهار ۱۴۰۱، ۴۶، ۸۳.
- خویی، ابوالقاسم، ۱۴۱۶ق، معجم رجال‌الحديث، چاپ پنجم، بی‌جا، بی‌نا.
- شفیعی، سعید، تاریخ‌گذاری روایات رجعت، علوم و قرآن و حدیث، دوره ۵۳، شماره ۱۰۶، بهار و تابستان ۱۴۰۰، ۱۶۱، ۱۸۴.
- شهبازی، علیرضا، استنتاج ماشینی احتمالاتی برای کشف زمان زندگانی راویان، دوفصلنامه حدیث اهل بیت علیهم‌السلام، دوره اول، شماره اول، پاییز و زمستان ۱۴۰۲، ۹، ۵۰.
- صفری فروشانی، نعمت‌الله، پیشینه طبقات‌نگاری در میان مسلمانان، مجله کتاب ماه دین، شماره ۵۵، اردیبهشت ۱۳۸۱، ۶۶، ۸۳.
- طباطبایی بروجردی، سید حسین، ۱۴۲۱ق، اطالة علی الرجال و الحدیث، چاپ اول، قم، دفتر انتشارات اسلامی.
- طوسی، محمد بن حسن، ۱۳۸۱ق، رجال الطوسی، چاپ اول، نجف، انتشارات الحیدریة.
- طوسی، محمد بن حسن، ۱۴۰۷ق، تهذیب الاحکام، چاپ چهارم، تهران، دارالکتب الاسلامیة.
- طوسی، محمد بن حسن، بی‌تا، الفهرست، چاپ اول، نجف، المكتبة المرتضویة.

عاملی (شهید ثانی)، زین‌الدین بن علی، ۱۴۰۸ق، الرعاية فی علم الدراية، چاپ اول، قم، مکتبه آیت‌الله مرعشی.

قزوینی، محمد، چلونگر، محمد، پیرمردایان، مصطفی، پژوهشی در دو فرهنگ‌نامه تاریخی صفدی، فصلنامه علمی تاریخی فرهنگ و تمدن اسلامی، دوره ۵، شماره ۱۶، پاییز ۱۳۹۳، ۵۴، ۳۱.

کشی، محمد بن عمر، ۱۳۴۸ش، رجال الکشی، چاپ اول، مشهد، انتشارات دانشگاه مشهد.

کلینی، محمد بن یعقوب، ۱۴۰۷ق، الکافی، چاپ چهارم، تهران، دارالکتب الاسلامیه.

مامقانی، عبدالله، ۱۴۳۱ق، تنقیح المقال، چاپ اول، قم، مؤسسه آل‌البیت.

نجاشی، احمد بن علی، ۱۴۰۷ق، رجال النجاشی، چاپ اول، قم، انتشارات جامعه مدرسین.

وطن‌پرست، علی‌اکبر، تاریخ و تاریخ‌نگاری در دوره اسلامی، کتاب ماه علوم و فنون، شماره ۱۱۴،

خرداد ۱۳۸۸، ۴۴، ۵۳.

References

- Ibn Bābawayh Ṣaduq, Muḥammad b. ‘Alī (1993/1413 AH). Kitāb Man Lā Yuḥdiruhu al-Faqīh (2nd ed.). Qom: Islamic Publications Office.
- As‘adī, Morteżā (1992/1371 SH). Wafayāt al-A‘yān: The First Comprehensive and Alphabetical Biographical Encyclopedia. Majallah-yi Taḥqīqāt Islāmī, Issues 1–2.
- Barqī, Aḥmad b. Muḥammad b. Khālīd (1964/1383 AH). Rijāl al-Barqī (1st ed.). Tehran: University of Tehran Press.
- Pourmūsā, Mojtaba; Heydari Fatrat, Jamāl al-Dīn (2019/1398 SH). “Mapping the Transmission Class of Ibrāhīm b. Hāshim Qomī and Addressing Foreseeable Challenges.” *Hadīth Hawza*, Issue 18, Spring–Summer, pp. 129–170.
- Hosseini-Shirāzī, Seyyed Alireza; Lotfipour, Mohammad (2022/1401 SH). “Analysis of the Class Data of Muḥammad b. ‘Isā b. ‘Ubayd in Light of Rijāl and Hadīth Sources.” *Dāneshhā va Āmoozehhā-ye Qur’ān va Hadīth*, Issue 16, Spring, pp. 46–83.
- Khū‘ī, Abū al-Qāsem (1995/1416 AH). Mu‘jam Rijāl al-Ḥadīth (5th ed.). Place n.p.: Publisher n.p.
- Shafī‘ī, Sa‘īd (2021/1400 SH). “Dating Hadīths of Raj‘at.” *‘Ulūm va Qur’ān va Hadīth*, Vol. 53, Issue 106, Spring–Summer, pp. 161–184.
- Shahbāzī, Alireza (2023/1402 SH). “Probabilistic Machine Inference for Determining the Lifespans of Hadīth Transmitters.” *Do-Fasnameh Hadīth Ahl al-Bayt (a.s.)*, Vol. 1, Issue 1, Autumn–Winter, pp. 9–50.
- Ṣafīrī Froushānī, Nematollāh (2002/1381 SH). “The Background of Biographical Classification among Muslims.” *Majallah-yi Ketāb Māh-e Dīn*, Issue 55, Ordibehesht, pp. 66–83.
- Tabātabā‘ī Boroujerdī, Seyyed Hoseyn (2000/1421 AH). Itālāt ‘alā al-Rijāl wa al-Ḥadīth (1st ed.). Qom: Islamic Publications Office.
- Ṭūsī, Muḥammad b. Ḥasan (1962/1381 AH). Rijāl al-Ṭūsī (1st ed.). Najaf: al-Haydariyyah Press.
- Ṭūsī, Muḥammad b. Ḥasan (1986/1407 AH). Tahdīb al-Aḥkām (4th ed.). Tehran: Dār al-Kutub al-Islāmiyyah.
- Ṭūsī, Muḥammad b. Ḥasan (n.d.). Al-Fihrist (1st ed.). Najaf: al-Maktabah al-Murtaḍawiyyah.
- ‘Āmilī (Shahīd Thānī), Zayn al-Dīn b. ‘Alī (1988/1408 AH). al-Ri‘āyah fī ‘Ilm al-Dirāyah (1st ed.). Qom: Maktabah Ayatollāh Mar‘ashī.
- Qazvīnī, Muḥammad; Chelūngar, Muḥammad; Pīr-Mardāyān, Mostafā (2014/1393 SH). “A Study on Two Historical Encyclopedias by Ṣafādī.” *Fasnameh ‘Elmī-ye Tārīkh va Farhang va Tamaddon-e Islāmī*, Vol. 5, Issue 16, Autumn, pp. 31–54.
- Kashī, Muḥammad b. ‘Umar (1969/1348 SH). Rijāl al-Kashī (1st ed.). Mashhad: University of Mashhad Press.
- Kulaynī, Muḥammad b. Ya‘qūb (1986/1407 AH). al-Kāfī (4th ed.). Tehran: Dār al-Kutub al-Islāmiyyah.
- Māmaqānī, ‘Abdullāh (2010/1431 AH). Tanqīh al-Maqāl (1st ed.). Qom: Āl al-Bayt Institute.
- Najāshī, Aḥmad b. ‘Alī (1986/1407 AH). Rijāl al-Najāshī (1st ed.). Qom: Jāmeḥ-ye Modarresīn Press.
- Vatanparast, Alī-Akbar (2009/1388 SH). “History and Historiography in the Islamic Era.” *Ketāb Māh-e ‘Olūm va Fanūn*, Issue 114, Khordād, pp. 44–53.