

PARADIGMA INTERPRETIF DAN PENDEKATAN KUALITATIF DALAM PENDIDIKAN MATEMATIKA

Mindó E. I. Manullang¹, Elia Elfani², Izwita Dewi³, Edy Surya⁴

¹²³⁴Universitas Negeri Medan
mindomanullang24@gmail.com

ABSTRACT

Contemporary approaches to mathematics education play a vital role not only in assessing learning outcomes but also in uncovering the subjective meanings embedded in students' learning processes. The interpretive paradigm provides a conceptual framework that emphasizes understanding social constructions, personal meanings, and the unique experiences of learners. This paradigm underpins qualitative research in education, particularly when the focus is on in-depth exploration of how students interpret and internalize mathematical concepts. This article aims to review recent literature that applies the interpretive paradigm within the field of mathematics education. Findings indicate that this approach is effective in revealing students' perceptions of mathematics, their learning strategies, and the emotional and social challenges they encounter throughout the learning process. A literature review of publications from the past five years reveals that the interpretive paradigm enables researchers to gain deeper insights into students' cognitive and affective domains areas often overlooked by quantitative methods. Predominant methodologies such as in-depth interviews, participatory observation, narrative reflection, and case studies facilitate a holistic and contextualized understanding of learning experiences. Furthermore, this paradigm repositions teachers not merely as transmitters of content, but as facilitators who are attuned to the social, cultural, and psychological backgrounds of their students. The findings from this review offer significant implications for the development of inclusive curricula, reflective and personalized instructional strategies, and more humane, context-sensitive assessment models. In this regard, the interpretive paradigm contributes to shaping a mathematics education system that is more empathetic, relevant, and meaningful for students from diverse backgrounds and with varied learning needs in the modern educational landscape.

Keywords: Interpretive Paradigm; Qualitative Approach; Mathematics Education

ABSTRAK

Pendekatan dalam pendidikan matematika pada masa kini memiliki peranan penting yang tidak hanya mengukur capaian pembelajaran namun juga memahami makna subjektif dari proses pembelajaran siswa. Paradigma interpretif merupakan kerangka berpikir yang menekankan pemahaman terhadap konstruksi sosial, makna personal, dan pengalaman individu yang unik dalam proses belajar. Paradigma ini menjadi dasar bagi pendekatan kualitatif dalam penelitian pendidikan, terutama ketika fokus penelitian diarahkan pada eksplorasi mendalam terhadap bagaimana siswa memaknai konsep-konsep matematika yang diajarkan.

Artikel ini bertujuan meninjau literatur terkini yang menerapkan paradigma interpretif dalam pendidikan matematika. Hasil kajian menunjukkan bahwa pendekatan ini efektif dalam mengungkap persepsi siswa terhadap pelajaran matematika, strategi belajar yang mereka gunakan, serta hambatan emosional dan sosial yang mereka hadapi selama proses belajar. Melalui studi literatur terhadap publikasi dalam lima tahun terakhir, ditemukan bahwa paradigma interpretif memungkinkan peneliti menggali lebih dalam aspek kognitif dan afektif siswa, yang selama ini kurang terjangkau oleh pendekatan kuantitatif. Metode yang dominan digunakan seperti wawancara mendalam, observasi partisipatif, refleksi naratif, dan studi kasus, memungkinkan pemahaman yang holistik dan kontekstual terhadap proses belajar. Selain itu, paradigma ini menempatkan guru bukan hanya sebagai penyampai materi, tetapi sebagai fasilitator pembelajaran yang memahami latar belakang sosial, budaya, dan psikologis siswa. Temuan dari studi ini memberikan implikasi penting dalam pengembangan kurikulum yang lebih inklusif, strategi pembelajaran yang bersifat reflektif dan personal, serta penilaian yang lebih manusiawi dan kontekstual. Dengan demikian, paradigma interpretif berkontribusi dalam menciptakan sistem pendidikan matematika yang lebih empatik, relevan, dan bermakna bagi siswa dari berbagai latar belakang dan kebutuhan pembelajaran yang beragam di era pendidikan modern.

Kata Kunci: Paradigma Interpretif; Pendekatan Kualitatif; Pendidikan Matematika

A. Pendahuluan

Proses pembelajaran tidak hanya sekadar memberikan ilmu pengetahuan dari guru kepada siswa, namun merupakan interaksi menyeluruh yang dipengaruhi oleh latar belakang, pengalaman, maupun persepsi masing-masing individu. Pemahaman terhadap pengalaman belajar siswa menjadi sangat penting untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran. Namun, selama ini banyak penelitian cenderung menekankan pendekatan kuantitatif yang lebih fokus pada hasil belajar siswa secara numerik, seperti nilai ujian atau rata-rata kelas, tanpa menggali lebih dalam makna subjektif

yang dirasakan siswa selama proses pembelajaran. Pendekatan kuantitatif dalam pendidikan matematika telah menghasilkan banyak data tentang hasil belajar, tetapi sering gagal menggambarkan kompleksitas pengalaman siswa di ruang kelas.

Paradigma interpretif menekankan pentingnya memahami dunia sosial dari perspektif pelaku, memberikan peluang untuk menggali lebih dalam dinamika pembelajaran matematika yang dialami siswa secara subjektif (Lerman, 2020). Melalui pendekatan kualitatif, peneliti dapat menyelami makna di balik perilaku dan persepsi siswa. Paradigma interpretif berpandangan

bahwa realitas tidak bersifat tunggal dan objektif, melainkan realitas yang dibentuk melalui interaksi sosial serta konstruksi makna oleh individu. Pendekatan kualitatif, yang berakar pada paradigma ini, memungkinkan peneliti untuk menyelami dunia subjek penelitian, memahami perspektif mereka, dan mengungkap makna-makna yang tersembunyi di balik perilaku yang tampak.

Dengan demikian, paradigma interpretif dan pendekatan kualitatif menawarkan kontribusi penting dalam penelitian pendidikan, terutama ketika fokusnya adalah pemahaman mendalam, bukan sekadar pengukuran. Pendekatan ini sangat relevan untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan yang berkaitan dengan persepsi siswa, dinamika interaksi di kelas, peran guru, serta faktor-faktor sosial budaya yang memengaruhi proses belajar.

Oleh karena itu, penting bagi para peneliti dan praktisi pendidikan untuk lebih membuka diri terhadap pendekatan ini sebagai pelengkap bahkan pengganti pendekatan kuantitatif dalam konteks yang ditentukan.

B. Metode Penelitian

Penelitian dalam studi ini menggunakan metode studi literatur dengan pendekatan kualitatif deskriptif, yakni bertujuan untuk meninjau dan menganalisis secara mendalam berbagai hasil penelitian terkait penerapan paradigma interpretif dan pendekatan kualitatif dalam pendidikan matematika. Sumber data diperoleh dari artikel jurnal ilmiah yang diterbitkan dalam lima tahun terakhir. Artikel yang dipilih memenuhi kriteria inklusi, yaitu membahas topik pendidikan matematika dengan fokus pada pengalaman subjektif siswa, persepsi, strategi belajar, serta konteks sosial budaya dalam proses pembelajaran. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui pencarian kata kunci tertentu, diikuti dengan seleksi abstrak dan isi artikel secara bertahap. Selanjutnya, analisis data dilakukan secara tematik melalui proses reduksi data, pemberian kode (*coding*), kategorisasi, dan penyusunan sintesis temuan. Proses ini bertujuan untuk mengungkap pola-pola pemahaman yang muncul dalam literatur, serta mengaitkannya dengan implikasi teoritis dan praktis dalam pendidikan matematika yang kontekstual dan berbasis pengalaman.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Hasil kajian terhadap literatur terkini menunjukkan bahwa paradigma interpretif dalam pendidikan, khususnya pendidikan matematika, memberikan pendekatan yang kuat untuk memahami proses belajar siswa dari sudut pandang mereka sendiri. Penelitian kualitatif berbasis interpretif memfasilitasi pemahaman mendalam terhadap bagaimana siswa membentuk makna terhadap konsep matematika melalui pengalaman belajar yang kontekstual, sosial, dan personal. Sebagai contoh, Zhang dan Wang (2024) menemukan bahwa hubungan personal antara guru dan siswa dalam kelas matematika berpengaruh besar terhadap pemahaman konsep-konsep abstrak. Mereka menunjukkan bahwa siswa yang merasa didengar dan dihargai oleh gurunya, menunjukkan kemampuan yang lebih tinggi dalam menjelaskan kembali konsep yang diajarkan.

Penelitian lain oleh Jones dan Inglis (2023) menyoroti pentingnya interaksi sosial dalam pembelajaran matematika. Mereka menekankan bahwa pemahaman konsep tidak

hanya terjadi secara individual, tetapi juga dikonstruksi secara sosial melalui diskusi kelompok dan kegiatan kolaboratif. Schoenfeld (2022) juga menggarisbawahi bahwa identitas dan agensi siswa dalam pembelajaran matematika terbentuk melalui narasi dan pengalaman hidup mereka yang unik. Dalam kerangka interpretif, penting bagi peneliti dan guru untuk menangkap narasi ini agar dapat mendesain pembelajaran yang inklusif dan responsif terhadap kebutuhan siswa.

Paradigma interpretif memberikan dasar filosofis bagi pendekatan kualitatif, yang menekankan pentingnya memahami realitas sosial berdasarkan makna subjektif yang diberikan individu terhadap pengalaman mereka. Paradigma ini menganggap bahwa pengetahuan bersifat kontekstual dan dibangun bersama antara peneliti dan partisipan, sehingga pendekatan kualitatif sangat sejalan dengan prinsip-prinsip interpretivisme (Creswell & Poth, 2021; Denzin & Lincoln, 2023).

Landasan Filosofis Paradigma interpretif diantaranya Ontologi: Hakikat Realitas (Apa hakikat realitas yang ingin dipahami dalam penelitian

ini?). Realitas dipandang sebagai bersifat jamak (*multiple*), subjektif, dan dikonstruksi secara sosial. Artinya realitas tidak berdiri sendiri secara objektif seperti dalam paradigma positivistik, melainkan dibentuk dan dimaknai oleh individu berdasarkan pengalaman hidup dan interaksi sosialnya. Ontologi interpretifnya: Realitas tentang “keberhasilan belajar” bersifat subjektif dan dibentuk oleh pengalaman, latar belakang keluarga, nilai budaya, dan pandangan pribadi siswa. Contoh: Bagi satu siswa, keberhasilan bisa berarti mendapatkan nilai tinggi, sementara bagi siswa lain, bisa berarti mampu memahami pelajaran tanpa stres, atau bahkan sekadar berani menjawab di depan kelas.

Epistemologi: Cara Memperoleh Pengetahuan (Bagaimana peneliti memperoleh pengetahuan atau pemahaman tentang realitas tersebut?). Dari segi epistemologi, paradigma interpretif menganggap bahwa pengetahuan diperoleh melalui interaksi langsung antara peneliti dan subjek penelitian. Metode yang digunakan pun bersifat eksploratif dan kualitatif, seperti wawancara mendalam, observasi partisipatif, dan analisis naratif. Epistemologi

interpretif-nya: Pengetahuan diperoleh melalui hubungan dialogis antara peneliti dan siswa, dengan cara mendalami pengalaman pribadi siswa secara kontekstual dan reflektif. Contoh: Untuk memahami makna keberhasilan menurut siswa, peneliti tidak menggunakan kuesioner berskala numerik (seperti dalam kuantitatif), melainkan melakukan wawancara mendalam dan observasi partisipatif. Peneliti mendengarkan cerita siswa, menanyakan alasan di balik pandangan mereka, dan mencoba menyelami sudut pandang siswa.

Aksiologi: Nilai dalam Penelitian (Apa nilai-nilai yang di gunakan oleh peneliti, dan bagaimana nilai tersebut dapat memengaruhi proses penelitian?). Tujuan utama penelitian dalam paradigma ini bukan untuk mengontrol variabel atau membuat prediksi, melainkan untuk memahami makna sosial, pandangan hidup, dan pengalaman subjektif dari partisipan. Nilai kemanusiaan, etika, dan empati menjadi unsur penting dalam setiap tahap penelitian. Aksiologi interpretif-nya: Peneliti mengakui bahwa nilai-nilai pribadi seperti empati, penghargaan terhadap hak siswa, dan kepekaan terhadap latar belakang

sosial-budaya akan selalu memengaruhi proses dan hasil penelitian. Contoh: Seorang peneliti ingin meneliti pengalaman siswa SMP yang mengalami kecemasan saat belajar matematika. Dalam paradigma interpretif, peneliti menyadari bahwa: Ia tidak bisa sepenuhnya netral, pengalaman dan empatinya terhadap siswa memengaruhi cara ia mewawancarai dan menafsirkan data, Ia menghargai pengalaman subjektif siswa, meskipun berbeda dari perspektif guru atau kurikulum.

Paradigma interpretif bertujuan untuk memahami realitas sosial dari sudut pandang subjek yang mengalami peristiwa tersebut secara langsung. Tujuan utamanya meliputi: (1) Memahami makna dan interpretasi: Paradigma ini berusaha memahami bagaimana individu memberi makna terhadap peristiwa, objek, dan simbol dalam kehidupan mereka. Fokus utamanya adalah pada interpretasi subjektif yang muncul dari pengalaman individu. Hal ini sependapat dengan Creswell dan Poth (2021) yang menyatakan bahwa pendekatan interpretif bertujuan memahami suatu fenomena melalui makna yang diberikan oleh partisipan terhadap pengalaman mereka sendiri.

(2) Menjelaskan realitas sosial: Paradigma ini menjelaskan bagaimana realitas sosial dibentuk melalui interaksi sosial, pemahaman bersama, dan interpretasi individu. Senada dengan Neuman (2020) yang menjelaskan bahwa realitas sosial tidak bersifat objektif dan tetap, melainkan dibentuk melalui interaksi simbolik dan pemaknaan bersama oleh individu dalam masyarakat. (3) Mengungkap perspektif subjek: Penelitian dalam paradigma ini bertujuan menggali sudut pandang, pengalaman, serta pemahaman subjek penelitian. Peneliti berusaha memahami dunia sebagaimana yang dipahami oleh subjek, bukan memaksakan kerangka berpikirnya sendiri. Pernyataan ini didukung oleh Willis (2020), paradigma interpretif menempatkan pentingnya memahami dunia sosial sebagaimana dipersepsikan oleh subjek penelitian, bukan dari sudut pandang peneliti. (4) Menghindari pemahaman yang sempit: Paradigma ini berupaya menghindari reduksi atau penyederhanaan terhadap fenomena sosial. Sebaliknya, ia menekankan pentingnya pendekatan yang holistik dan kontekstual dalam memahami suatu gejala sosial.

Denzin dan Lincoln (2023) menegaskan bahwa pendekatan interpretif menolak penjelasan yang disederhanakan dan lebih menekankan pada pemahaman yang mendalam dan kontekstual terhadap suatu fenomena. Paradigma interpretif memiliki sejumlah ciri khas yang membedakannya dari pendekatan positivistik. Pertama, paradigma ini memandang bahwa realitas tidak bersifat objektif dan tunggal, melainkan dibentuk secara sosial melalui interaksi dan pengalaman subjektif individu (Denzin & Lincoln, 2023). Oleh karena itu, fokus utamanya adalah pada pemahaman terhadap makna yang diberikan oleh individu terhadap pengalaman hidup mereka, bukan pada pencarian kebenaran universal (Creswell & Poth, 2021). Pengetahuan yang dihasilkan bersifat kontekstual dan tidak dimaksudkan untuk digeneralisasi secara luas karena setiap situasi sosial memiliki dinamika dan makna yang unik (Neuman, 2020). Selain itu, paradigma ini lebih mengutamakan pemahaman yang mendalam terhadap proses dan makna sosial daripada menjelaskan hubungan sebab-akibat secara kuantitatif (Willis, 2020), sehingga menjadikannya

sangat relevan dalam penelitian kualitatif yang berorientasi pada perspektif subjek.

Paradigma interpretif memiliki sejumlah kelebihan, terutama dalam memberikan pemahaman yang mendalam, holistik, dan kontekstual terhadap realitas sosial dari perspektif subjek yang diteliti. Peneliti memungkinkan bahwa pendekatan ini dapat menangkap kompleksitas makna dan dinamika pengalaman manusia yang tidak dapat dijelaskan melalui angka maupun generalisasi statistik (Creswell & Poth, 2021). Namun, paradigma ini juga memiliki kekurangan, seperti keterbatasan dalam generalisasi temuan dan potensi subjektivitas peneliti yang dapat memengaruhi interpretasi data (Neuman, 2020). Selain itu, karena berfokus pada makna yang bersifat kontekstual, penelitian interpretif sering kali dianggap kurang memiliki replikasi atau validitas eksternal yang kuat dibandingkan pendekatan positivistik (Willis, 2020). Oleh karena itu, meskipun paradigma ini sangat berguna untuk mengeksplorasi pemahaman mendalam, penggunaannya perlu disesuaikan dengan tujuan dan sifat dari penelitian

yang dilakukan (Denzin & Lincoln, 2023).

Secara umum, berdasarkan hasil kajian menunjukkan bahwa paradigma interpretif memberikan kontribusi signifikan terhadap pengembangan dalam strategi pembelajaran agar lebih manusiawi, kontekstual, maupun reflektif. Dengan penggunaan metode seperti melakukan wawancara mendalam, pengamatan partisipatif, dan analisis naratif, pendekatan tersebut mampu menggali aspek afektif siswa seperti motivasi, kecemasan, dan persepsi terhadap keberhasilan belajar matematika. Oleh karena itu, paradigma interpretif tidak hanya relevan untuk penelitian akademik, tetapi juga untuk praktik pendidikan sehari-hari dalam membangun pemahaman yang autentik dan bermakna bagi siswa.

Pendekatan kualitatif terbukti sangat efektif dalam memahami fenomena sosial secara mendalam dan kontekstual, khususnya yang berkaitan dengan pengalaman dan makna subjektif individu atau kelompok. Dari perolehan data non numerik dengan melakukan wawancara secara mendalam,

observasi langsung, dan analisis dokumen, peneliti dapat menangkap proses sosial dan interaksi yang tidak mudah terukur secara kuantitatif (Creswell & Poth, 2021). Hasil penelitian menunjukkan bahwa fokus utama pendekatan ini adalah pada makna dan interpretasi yang dibangun oleh partisipan dalam konteks alami mereka (Denzin & Lincoln, 2023).

Penggunaan instrumen utama berupa peneliti sendiri memungkinkan fleksibilitas dalam menggali data yang bersifat deskriptif dan mendalam. Sebagai contoh, dalam studi kasus tentang kesulitan belajar siswa, wawancara mendalam membuka wawasan tentang faktor-faktor psikologis dan sosial yang memengaruhi perilaku belajar, sementara observasi memberikan gambaran nyata tentang dinamika interaksi di kelas (Neuman, 2020). Pendekatan fenomenologi, etnografi, grounded theory, dan teori kritis masing-masing memberikan kerangka kerja yang spesifik untuk memahami berbagai aspek sosial dan budaya yang menjadi latar penelitian.

Selanjutnya, pendekatan kualitatif memfasilitasi pengembangan teori secara induktif dan mengungkap nilai-nilai budaya

yang tersembunyi dalam interaksi sosial, yang sulit dideteksi oleh metode kuantitatif. Dengan memberikan suara kepada partisipan, pendekatan ini menjunjung tinggi subjektivitas sebagai sumber pengetahuan yang valid dan berharga (Willis, 2020). Namun, hasil penelitian kualitatif juga perlu dipahami dalam batasan kontekstual, sehingga tidak dimaksudkan untuk digeneralisasi secara luas, melainkan untuk menghasilkan pemahaman yang kaya dan holistik sesuai dengan karakteristik fenomena yang diteliti (Denzin & Lincoln, 2023).

Proses analisis data dalam penelitian kualitatif melibatkan beberapa tahapan utama. Pertama, reduksi data, yaitu tahap penyaringan dan pemilihan data yang relevan dari keseluruhan data yang terkumpul agar fokus pada hal-hal penting (Creswell & Poth, 2021). Selanjutnya adalah coding, yaitu proses memberi label pada bagian-bagian data yang relevan untuk memudahkan identifikasi tema-tema atau pola tertentu (Denzin & Lincoln, 2023). Langkah selanjutnya adalah kategorisasi, yakni kode-kode yang serupa dikelompokkan menjadi kategori atau tema tertentu yang mewakili aspek-aspek utama dari data

(Neuman, 2020). Terakhir adalah interpretasi, yaitu menafsirkan makna dari data yang sudah dianalisis dengan mengaitkannya pada teori atau konsep yang relevan untuk memahami konteks dan implikasi temuan penelitian (Willis, 2020).

Pendekatan kualitatif unggul dalam memberikan pemahaman yang mendalam, kontekstual terhadap fenomena sosial yang kompleks dan holistik. Pendekatan ini memungkinkan peneliti mengeksplorasi makna subjektif dan pengalaman individu secara detail, serta menangkap proses sosial yang dinamis dan beragam (Creswell & Poth, 2021). Fleksibilitas metode juga memungkinkan adaptasi selama proses penelitian sesuai dengan situasi lapangan (Denzin & Lincoln, 2023).

Keterbatasan utama pendekatan kualitatif adalah sulitnya melakukan generalisasi hasil penelitian karena pengetahuan yang diperoleh bersifat kontekstual dan terikat pada kondisi spesifik. Selain itu, adanya potensi subjektivitas peneliti dapat memengaruhi interpretasi data, sehingga diperlukan kehati-hatian dan transparansi dalam pelaporan hasil (Neuman, 2020). Proses analisis juga

relatif memakan waktu dan memerlukan keterampilan tinggi dalam memahami data yang kompleks (Willis, 2020).

E. Kesimpulan

Paradigma interpretif dan pendekatan kualitatif memiliki peranan penting dalam penelitian pendidikan matematika, khususnya dalam memahami proses belajar, pengalaman siswa, dan interaksi sosial di dalam kelas. Paradigma interpretif menekankan bahwa realitas pendidikan dibangun secara sosial dan makna pembelajaran matematika berasal dari interpretasi subjektif siswa dan guru dalam konteks nyata mereka. Pendekatan kualitatif yang berakar pada paradigma ini memungkinkan peneliti menggali secara mendalam bagaimana siswa memahami konsep matematika, tantangan yang mereka hadapi, serta strategi belajar yang mereka gunakan. Dengan demikian, pendekatan ini memberikan wawasan holistik dan kontekstual yang sulit diperoleh melalui metode kuantitatif, sekaligus membantu mengembangkan praktik pembelajaran yang lebih responsif terhadap kebutuhan peserta didik. Namun, peneliti juga perlu menyadari

keterbatasan generalisasi hasil dan pentingnya menjaga objektivitas dalam proses interpretasi data.

DAFTAR PUSTAKA

- Charmaz, K. (2021). *Constructing grounded theory* (3rd ed.). SAGE Publications
- Creswell, J. W., & Poth, C. N. (2021). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches* (4th ed.). Thousand Oaks, CA: SAGE Publications
- Denzin, N. K., & Lincoln, Y. S. (Eds.). (2023). *The SAGE handbook of qualitative research* (6th ed.). Thousand Oaks, CA: SAGE Publications
- Flick, U. (2021). *An introduction to qualitative research* (7th ed.). SAGE Publications
- Given, L. M. (Ed.). (2020). *The SAGE encyclopedia of qualitative research methods* (2nd ed.). SAGE Publications
- Grant, M. R., & Lincoln, Y. S. (2021). A conversation about rethinking criteria for qualitative and interpretive research: Quality as trustworthiness. *Journal of Urban Mathematics Education*, 14(2), 1–15.

- <https://doi.org/10.21423/jume-v14i2a403>
- Hatch, J. A. (2020). *Doing qualitative research in education settings* (3rd ed.). SUNY Press
- Jones, I., & Inglis, M. (2023). *Interpretive approaches to understanding mathematics learning: The role of social interactions*. Dalam M. Goos, G. Stillman, & C. Bennison (Eds.), *Researching mathematics education in classroom settings: Advances and approaches* (pp. 19–34). Springer.
<https://books.google.co.id/books?id=davOEAAAQBAJ>
- Lerman, S. (2020). Researching mathematics classrooms: An interpretive perspective. *ZDM–Mathematics Education*, 52(3), 457–470.
<https://doi.org/10.1017/CBO9780511720406>
- Maxwell, J. A. (2022). *Qualitative research design: An interactive approach* (4th ed.). SAGE Publications
- Merriam, S. B. (2021). *Qualitative research in practice: Examples for discussion and analysis* (2nd ed.). Jossey-Bass
- Merriam, S. B., & Tisdell, E. J. (2022). *Qualitative research: A guide to design and implementation* (4th ed.). Jossey-Bass
- Müller, D. (2025). The ethical turn in mathematics education. *arXiv preprint*.
<https://arxiv.org/abs/2503.23454>
- Müller, D. (2025). Towards a critical pragmatic philosophy of sustainable mathematics education. *arXiv preprint*.
<https://arxiv.org/abs/2504.17149>
- Neuman, W. L. (2020). *Social research methods: Qualitative and quantitative approaches* (8th ed.). Boston, MA: Pearson
- Patton, M. Q. (2023). *Qualitative research & evaluation methods* (5th ed.). SAGE Publications
- Rubin, H. J., & Rubin, I. S. (2021). *Qualitative interviewing: The art of hearing data* (4th ed.). SAGE Publications
- Saldana, J. (2021). *The coding manual for qualitative researchers* (4th ed.). SAGE Publications
- Silverman, D. (2019). *Interpreting qualitative data* (6th ed.). London, UK: SAGE Publications

- Tracy, S. J. (2020). *Qualitative research methods: Collecting evidence, crafting analysis, communicating impact* (2nd ed.). Wiley-Blackwell
- Willis, J. W. (2020). *Foundations of qualitative research: Interpretive and critical approaches*. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications 255-262.