

Schweizerische Koordinationsstelle  
für Bildungsforschung

Centre suisse de coordination pour  
la recherche en éducation

Centro svizzero di coordinamento  
della ricerca educativa

Swiss Coordination Centre for  
Research in Education

Information Bildungsforschung  
Permanente Erhebung über Projekte der schweizerischen Bildungsforschung

Information sur la recherche éducationnelle  
Enquête permanente sur la recherche éducationnelle en Suisse

Informazione sulla ricerca educativa  
Inchiesta permanente sulla ricerca educativa in Svizzera

Information about research in education  
Permanent inquiry into educational research in Switzerland

---

ISSN 1013-6258

23:003

---

**Durée de la recherche:** 2018–2022

**Thématique de la recherche:**

**Italmatque: comprendre les mathématiques à l'école, entre le langage commun et le langage spécialisé**

---

**Laufzeit des Projekts:** 2018–2022

**Thema des Projekts:**

**Italmatik: In der Schule Mathematik verstehen – Fachsprache versus schulische Alltagssprache**

---

**Institution:** Scuola universitaria professionale della Svizzera italiana (SUPSI), Dipartimento Formazione e Apprendimento (DFA), Centro competenze didattica della matematica (DDM) & Centro competenze didattica dell'italiano lingua di scolarizzazione (DILS); Locarno (1); Università della Svizzera italiana, Istituto di argomentazione, linguistica e semiotica (2) Centro competenza didattica della matematica (DdM), DFA Locarno (1); Centro competenza didattica dell'italiano (DILS), DFA Locarno (1); Università di Basilea (2); Dipartimento di Scienze Innovazione Tecnologica, Università del Piemonte Orientale (3); Dipartimento tecnologie innovative (4); Istituto di argomentazione, linguistica e semiotica, USI (5); Dipartimento di Filologia Classica e Italianistica, Università di Bologna (6)

---

**Mise en œuvre | Bearbeitung:** Silvia Sbaragli, Prof. Dr. (1); Silvia Demartini, Prof. Dr. (1); Michele Canducci, Dr. (1); Elena Franchini Dr. (1); Amos Cattaneo (1); Simone Fornara, Prof. Dr. (1); Luca Cignetti, Prof. Dr. (1); Angela Ferrari, Prof. ord. (2); Pier Luigi Ferrari, Prof. ord. (3); Daniele Puccinelli, Prof. (4); Andrea Rocci, Prof. Dr. (5); Matteo Viale, Prof. ord. (6); Marco Costi; Alma Pedretti (7) (8)

---

**Personne à contacter | Kontaktperson:** Silvia Sbaragli (Silvia.Sbaragli@supsi.ch)

---

---

**Brève description de la recherche:** À tous les degrés scolaires, la compréhension du langage mathématique est pour les élèves source de difficultés et d'obstacles à la réussite de l'apprentissage des mathématiques. Le projet du FNS «[Italmatica](#). Comprendere la matematica a scuola, tra lingua comune e linguaggio specialistico» («Comprendre les mathématiques à l'école, entre le langage commun et le langage spécialisé»), cf. FNS [176339](#) et CSRE [23:004](#) étudie précisément ce sujet. L'objectif du projet est une analyse interdisciplinaire et multiniveaux des caractéristiques structurelles et linguistico-communicatives de textes et de supports didactiques. Pour cela, le projet se concentre sur les manuels de mathématiques de langue italienne (N = 142, sujet Polygones) utilisés aux degrés primaire et secondaire dans les cantons du Tessin et des Grisons ainsi qu'en Italie. L'équipe de recherche a tenté de faire émerger les obstacles linguistiques susceptibles d'empêcher les élèves de comprendre des contenus mathématiques. Au moyen d'un questionnaire en ligne destiné aux enseignant-e-s de mathématiques dans le Tessin et en Italie (N = 368), elle a pu récolter les avis des enseignant-e-s sur les moyens d'enseignement. Le corpus de manuels scolaires a été défini selon des critères spécifiques et fait l'objet d'une analyse qualitative et quantitative réalisée à l'aide d'un logiciel. Dans le même temps, l'équipe de recherche a évalué les résultats d'un test mathématique composé par l'équipe de projet et effectué par 367 élèves. Ces résultats ont permis de mener des réflexions ciblées sur les capacités en communication des élèves, sur l'utilisation et la compréhension du langage mathématique ainsi que sur le sens que les élèves accordent à la définition mathématique (caractéristiques d'une définition, capacité d'attribuer plusieurs définitions à un objet). Les analyses montrent que le langage mathématique présente une grande densité informative et qu'il est riche en termes et en formules qui ne s'inscrivent pas dans le langage quotidien. Les caractéristiques particulières relevées sont, par exemple, les synthèses, les normalisations, les «imbrications» d'informations et l'utilisation parallèle de différents modes de représentation (figuratifs) qui impactent sur la lecture, la compréhension et l'assimilation conceptuelle par les élèves. Ce projet devrait contribuer à la conception de nouvelles perspectives didactiques.

---

**Kurzbeschreibung:** Das mathematische Sprachverständnis im Fach Mathematik ist bei den Schülerinnen und Schülern aller Schulstufen mit Schwierigkeiten und Beeinträchtigungen beim Lernerfolg verbunden. Das SNF-Projekt «[Italmatica](#). Comprendere la matematica a scuola, tra lingua comune e linguaggio specialistico» («Mathematisches Sprachverständnis: Fachsprache versus schulische Alltagssprache») (vgl. SNF [176339](#) und SKBF [23:004](#)) setzt hier an. Ziel des Projekts ist eine mehrstufige und interdisziplinäre Analyse struktureller und sprachlich-kommunikativer Merkmale von Texten und didaktischen Materials. Im Fokus stehen italienischsprachige Mathematiklehrbücher (N = 142, Thema Polygone) der Primar- und Sekundarstufe im Kanton Tessin, Graubünden und in Italien. Die Forschenden beschäftigen sich mit der Herausarbeitung potenzieller Sprachbarrieren, welche die Schülerinnen und Schüler daran hindern, mathematische Inhalte zu verstehen. Anhand eines Onlinefragebogens für italienische und Tessiner Mathematiklehrpersonen (N = 368) konnten Meinungen zum Unterrichtsmaterial eingeholt werden. Der Schulbuchkorpus wurde nach bestimmten Kriterien definiert und mit einer Software qualitativ und quantitativ analysiert. Parallel dazu untersuchten die Forschenden die Ergebnisse einer Mathematikprüfung, die vom Projektteam zusammengestellt und mit 367 Schülerinnen und Schülern durchgeführt wurde. Diese Ergebnisse ermöglichen gezielte Überlegungen zur Kommunikationsfähigkeit der Schülerschaft, zum mathematischen Sprachgebrauch und -verständnis sowie zur Bedeutung, die einer mathematischen Definition beigemessen wird (u.a. Definitionsmerkmale; Fähigkeit, einem Objekt mehrere Definitionen zu geben). Die Analysen zeigen, dass die mathematische Sprache eine hohe Informationsdichte aufweist und reich an Begriffen und Konstruktionen ist, die nicht der Alltagssprache entsprechen. Besondere Merkmale sind z.B. Synthesen, Nominalisierungen, «Verschachtelungen» von Informationen und das Nebeneinander verschiedener (figurativer) Darstellungsweisen, die sich auf das Lesen, das Verstehen und auf die konzeptionelle Verarbeitung der Schülerinnen und Schüler auswirken. Dieses Projekt soll dazu beitragen, neue didaktische Perspektiven zu entwerfen.

---

---

**Publications | Veröffentlichungen:** Demartini, S., Sbaragli, S., & Ferrari, A. (2020). L'architettura del testo scolastico di matematica per la scuola primaria e secondaria di primo grado. *Italiano LinguaDue*, 2, 160–180.  
<https://doi.org/10.13130/2037-3597/14979>

Sbaragli, S. & Demartini, S. (2021). *ITALMATICA Lingua e strutture dei testi scolastici di matematica*. Bari: Edizioni Dedalo.

Canducci, M. (2021). *La testualità del libro di geometria. Didattica della matematica e analisi linguistico-argomentativa del testo scolastico* (dissertazione, Università della Svizzera italiana).

Canducci, M., Rocci, A. & Sbaragli, S. (2021). The influence of multimodal textualization in the conversion of semiotic representations in Italian primary school geometry textbooks. *Multimodal Communication*, 10(2), 157–174.  
doi: <https://doi.org/10.1515/mc-2020-0015>

Les publications mentionnées dans l'Information sur la recherche éducationnelle ne sont pas disponibles au CSRE; veuillez-vous adresser à votre libraire ou à l'institution de recherche ou à la personne de contact mentionnée.

Hier erwähnte Publikationen sind über den Buchhandel oder die durchführende Institution bzw. die Kontaktperson zu beziehen, nicht bei der SKBF.

---

**Méthodes de recherche | Methoden:** étude quantitative, qualitative, questionnaire en ligne, analyse de textes, analyses didactiques

---

**Délimitation géographique | Geografischer Raum:** canton du Tessin, canton des Grisons, Italie

---

**Type de recherche | Art des Projekts:** projet de coopération, propre projet des institutions mentionnées

---

**Mandat de la recherche | Auftrag:** sans mandat

---

**Financement | Finanzierung:** Fonds national suisse FNS (<https://data.snf.ch/grants/grant/176339>)

---

**Mots-clés:** degré primaire, école primaire, degré secondaire, mathématiques, linguistique appliquée, didactique des mathématiques, didactique des disciplines, argumentation, manuel scolaire, discours mathématique, géométrie, linguistique textuelle

---

**Schlüsselbegriffe:** Primarstufe, Primarschule, Sekundarstufe, Mathematik, angewandte Linguistik, Mathematikdidaktik, Fachdidaktik, Argumentation, Schulbuch, mathematischer Diskurs, Geometrie, Textlinguistik