

## پیشگفتار

نوشتن کتاب روش تدریس ریاضی در دوره ابتدایی پروژه‌ای مشترک بود که اعضای آن مدرسان ریاضیات دوره ابتدایی دانشگاه کلیسای مسیحیت کانتربری بودند.

شرکت کنندگان این تیم عبارت‌اند از: گیل باتل، دانا بیرل، جینا دونالدسون، اندرو هریس، کتی لارنس، هلن تیلور و جان وایلد.

تیم ریاضی دوره ابتدایی کانتربری در سطح کشور شناخته شده است و در بازرسی‌های ملی، سه سال رتبه اول را کسب کرده است. اعضای تیم احساس کردند که خوانندگان می‌توانند متناسب با تجارب متنوع و شخصی، وسعت دانش و مهارت‌ها و تجارب مدرسه‌ای خود از کتاب بهره ببرند.

نوشتن این کتاب برای تیم ریاضی دوره ابتدایی کانتربری از این لحاظ مهم بود که احساس می‌کنیم بسیاری از فرصت‌های آموزش و تربیت معلم فقط بر ارائه استانداردهای راهبرد سواد ریاضی ملی پرداخته است یا بر رشد فردی درک ریاضی تمرکز دارد. بنابراین، این کتاب بر نظریه‌های رایج در زمینه‌های عملی که مستقیماً در کلاس قابل اجرا هستند و در تدریس ریاضی به‌عنوان یک دیسپلین کاربرد دارند، متمرکز است.

## مقدمه

این کتاب به بررسی رشد و توسعه یادگیری ریاضیات در کودکان و چگونگی کمک تحقیقات کنونی به دست‌اندرکاران برای رسیدن به رشد درک ریاضی کودکان پرداخته است. بنابراین، کتاب حاضر این قابلیت را دارد که هم به‌عنوان کتاب درسی در دوره‌های تربیت معلم از آن استفاده شود و هم برای معلمانی که تازه شروع به کار کرده‌اند یا معلمانی که می‌خواهند روشهای تدریس خود را با تحقیقات کنونی هماهنگ کنند یک کتاب مرجع باشد. در این کتاب یاددهی و یادگیری ریاضیات در کودکان ۳ تا ۱۱ ساله بررسی می‌شود.

کتابهای بسیاری وجود دارند که حوزه‌های مختلف ریاضی را مورد بررسی قرار می‌دهند و به دانش موضوعی لازم برای تدریس این حوزه‌ها می‌پردازند. تفاوت کتاب حاضر با کتابهای قبلی این است که به مسائل کلیدی تحقیقات کنونی و چگونگی بررسی آنها در سطح عملی نگاه می‌کند و ارتباط بین یاددهی، مدیریت، برنامه‌ریزی، طراحی و ارزیابی را بررسی و درباره چگونگی ارتقای درک ریاضی کودکان و توانایی استفاده از ریاضی در بافتهای مختلف ایده‌های جدیدی مطرح می‌کند.

در فصل اول به ریاضیات به‌عنوان یک حوزه موضوعی نگاه می‌کنیم. استنباطهای کنونی و رایج درباره ماهیت و چیستی ریاضی و آنچه موجب تسهیل درک ریاضی در کودکان ۳ تا ۱۱ ساله می‌شود نیز بررسی خواهد شد. در گذشته ریاضیات مجموعه‌ای از رویه‌ها و اصول محسوب می‌شد. اما اخیراً این ایده که ریاضیات در اجتماع و به شکل اجتماعی ساخته می‌شود و با زندگی روزمره پیوندی ناگسستنی دارد، گسترش یافته است. در این فصل چگونگی عملیاتی کردن تفکرات و استنباطهای رایج و کنونی درباره ماهیت ریاضی توضیح داده می‌شود. فصل دوم، مبتنی بر فصل اول است و بر یادگیری ریاضیات در کودکان تمرکز دارد. اصول کلی تدریس و یادگیری در ارتباط با نظریه‌ها بررسی می‌شود و درباره اهمیت بافت‌مند کردن ریاضیات برای رشد درک روابط بین حوزه‌های ریاضی، ریاضی و زندگی واقعی بحث خواهیم کرد. این مباحث شامل مثالها و ایده‌هایی از کشورهای مختلف و به‌طور خاص از هلند است. تمرکز اصلی فصل بر استفاده کودکان از ریاضیات و به‌کارگیری آن است و استفاده از تحقیقات، بازیها، حل مسئله و داستان به‌عنوان نقطه شروع و ایده‌های مربوط به فرابرنامه درسی مورد بررسی قرار می‌گیرد.

تدریس مؤثر و کارآمد، یادگیری ریاضی را رشد می‌دهد. در فصل سوم از مثالهایی که اهمیت ابعاد مختلف تدریس را روشن می‌کنند، استفاده شده است. اهمیت داشتن تعامل مؤثر در بین معلم و دانش‌آموزان با مواد آموزشی که در کلاس استفاده می‌شوند و همچنین اهمیت برقراری ارتباط و اتصال بین ابعاد مختلف ریاضی، نمادها، تصویرهای ذهنی، تصویرهای کلمات و نمودارها را بررسی می‌کنیم. اهمیت مطرح کردن پرسشهای مناسب و استفاده از مدل‌سازی ریاضی نیز در این فصل بیان شده است. در پایان، مروری بر راههای استفاده از ICT در بافتهای عملی و روزمره کلاس درس خواهیم داشت.

هدف فصل چهارم، ارائه روشهای مختلف به کارگیری منابع توسط معلم و دانش آموز در درس ریاضی است. مناسب بودن منابع را بررسی خواهیم کرد و برای روشن شدن موضوع از مثالهای واقعی و عملی کلاس درس استفاده می کنیم که شامل نمونه هایی است از محیط زندگی روزمره (طبیعی و دست ساخته بشر)، ابزار مورد استفاده در زندگی روزمره، وسایل مورد نیاز برای ایفای نقش، داستانها، بازیها، نمودارها و آنچه در نمایش ارائه می شود، بزرگسالان دیگر، منابع ICT و منابع مکتوب دیگر. تنوع بسیار ابزار و منابع مورد استفاده در کلاسهای ریاضی، مزایای استفاده از آنها و خطرات بالقوه ای که معلم باید از آنها آگاهی داشته باشد بررسی خواهد شد و ابزارهای بدون ساختار و استفاده از آنها نیز مورد توجه قرار می گیرند. درباره مسائل مربوط به استفاده مؤثر از منابع مثل انتخاب و ارزیابی آنها، تأثیر منابع در نتایج ارزشیابی و راههایی که ممکن است منابع عامل بدفهمی یا حتی بازدارندگی باشند بحث می کنیم.

در فصل پنجم، چگونگی سازماندهی و مدیریت تدریس و کلاس ریاضی بررسی می شود و نه تنها بر ابعاد سازماندهی، بلکه بر چگونگی درگیر کردن دانش آموزان تأکید خواهد شد. به دلیل اینکه مشارکت دانش آموزان کلید موفقیت یاددهی و یادگیری است، برخی از راهبردها و راهحلهای ممکن توضیح داده می شود. فراهم کردن محیطی که در آن دانش آموزان به مشارکت علاقه مند شوند، ابزاری اساسی است که معلمان باید در آن تبحر کافی داشته باشند. علاوه بر این، اگر از راهبردهای مختلف و متنوع استفاده شود، یادگیری ریاضی بهتر شکل می گیرد. کودکان می توانند به صورت فردی یا در گروههای دو نفره با هم کار کنند. در این فصل سعی داریم فرصتهای غنی و قابل دسترس برای گروه بندی دانش آموزان را با هر شکلی از چیدمان کلاسی شناسایی و مناسب ترین نوع این گروه بندیها را تحلیل کنیم.

فصل ششم، به ارزیابی و چرخه طراحی با تمرکز بر ریاضیات می پردازد. ارزیابی درک کودکان از ریاضیات با شناسایی بدفهمیها و نحوه مقابله با آنها به شیوه ای حمایت کننده، مورد بررسی قرار می گیرد. سؤال کردن وسیله ای قدرتمند برای ارزیابی ریاضیات است و انواع سؤالهایی که می توانند برای ایجاد فرصتهای تشخیص مفید باشند، مورد بررسی قرار گرفته است. تعیین اهداف برای برنامه ریزی آگاهانه به بحث در زمینه برنامه ریزی برای گروههای مختلف منجر می شود. موضوع برنامه ریزی فرا برنامه درسی، همان گونه که در فصلهای قبل به آن اشاره شده است، در این فصل نیز مورد بررسی قرار می گیرد.

اطمینان از اینکه، همه کودکان فرصتهای برابری در زمینه یادگیری ریاضیات دارند، بسیار مهم است و در فصل هفتم به بررسی برخی از موضوعات در ارتباط با قابلیت دسترسی ریاضیات برای همه دانش آموزان می پردازیم. برخی از گروههای دانش آموزی که ممکن است از برنامه جدا شوند مورد بررسی قرار می گیرند. برخی از این گروهها عبارتند از: کودکان با نیازهای آموزشی خاص، دانش آموزانی که پیشینه فرهنگی آنها با سایر اعضای کلاس متفاوت است، دانش آموزانی که ریاضیات را دشوار می دانند و آنهایی که نسبت به بقیه دانش آموزان از توانایی بیشتری برخوردارند. همچنین برای فراهم کردن فعالیتهای مناسب و کاهش موانع احتمالی در یادگیری به بررسی ایده های عملی می پردازیم.

هفت فصل اول، عمدتاً بر نقش هر یک از معلمان یا معلمان کمکی کلاس متمرکز شده است. در مقابل، هدف فصل هشتم بررسی این نقش در بافت مدرسه است. نقش معلمان دوره ابتدایی یا مربیان دوره پیش دبستانی در

ایجاد انگیزه، حمایت کردن و به چالش کشیدن یادگیری ریاضیات در کودکان در طول برنامه درسی ریاضی یا در تمام حوزه‌های یادگیری می‌تواند جالب باشد و در این فصل نقش هماهنگ‌کنندگان ریاضی یا هدایت‌کنندگان موضوعی در مدرسه و یا چگونگی تأثیرگذاری در حمایت همکاران بررسی می‌شود.