



توصیه‌های پژوهش‌برای معلمان تازه‌کار ریاضی

طیبه امیریان

دبیر ریاضی کرمانشاه و کارشناس ارشد آموزش ریاضی

مقدمه

یافته‌های تحقیقی در حوزه آموزش معلمان ریاضی، آموزشگران ریاضی را متقاعد کرده است که علاوه بر دانش موضوعی ریاضی، انواع دانش‌های دیگر برای آماده‌سازی یک دانشجو - معلم لازم است تا وی بتواند به تدریس خود، به‌عنوان یک حرفه پرچالش، تعالی‌بخش، سرشار از پیچیدگی و همیشه نیازمند دوباره‌نگری و تغییر، بنگرد.

با این وجود، شواهد تجربی حاکی از این هستند که آموزش‌های قبل از خدمت معلمان ریاضی که مسئولیت تربیت معلم را برای آینده دارد؛ هم‌چنین، آموزش‌های ضمن خدمت معلمان ریاضی که مسئولیت به‌روز کردن آموزش معلمان شاغل را دارد، به اندازه کافی جامعیت ندارند که بتوانند دانش‌های مورد نیازی را که لازمه تربیت حرفه‌ای معلمان است، به آن‌ها آموزش دهد. در نتیجه، در تحقیقی که هدف اصلی آن، بررسی چگونگی توسعه دانش حرفه‌ای معلمان ریاضی تازه‌کار دوره متوسطه بود، سؤال‌هایی مطرح شد که پس از بیان آن‌ها در این نوشته، به اجمال به پاسخ‌ها اشاره می‌شود و سپس بر اساس آن‌ها، چند توصیه آموزشی ارائه می‌گردد.

سؤال اول: دغدغه‌های معلمان تازه‌کار ریاضی

برای تدریس کدامند؟

با توجه به داده‌های این تحقیق، مهم‌ترین دغدغه‌های معلمان تازه‌کار ریاضی عبارتند از:

- فقدان تجربه لازم جهت تدریس در کلاس‌های درس واقعی؛
 - عدم توسعه دانش حرفه‌ای لازم جهت تدریس ریاضی؛
 - نداشتن اطلاعات کافی درباره عمل تدریس ریاضی؛
 - آشنا نبودن با چگونگی ارایه مطالب درسی به دانش‌آموزان در کلاس درس؛
 - برقراری ارتباط‌های ضعیف و غیرمؤثر با معلمان با سابقه به منظور استفاده از تجارب تدریس آنان؛
 - آشنا نبودن با چگونگی مدیریت کلاس درس در زمان تدریس؛
 - ناآشنا بودن با چگونگی ارتباط برقرار کردن با دانش‌آموزان در حین تدریس.
- سؤال دوم: ریشه‌های دغدغه‌هایی که باعث تشویش و اضطراب معلمان تازه‌کار می‌شود چیست؟
- تجزیه و تحلیل نظرات معلمان تازه‌کار ریاضی شرکت‌کننده در این تحقیق، نشان داد که ریشه دغدغه‌ها و تشویش‌های آن‌ها، عبارتند از:

معلمان ریاضی، می توانند با ثبت و ضبط تجربیات کلاسی خود و همکاریانشان، ادبیات و پیشینه مفیدی برای دانشجو - معلمان و معلمان تازه کار ریاضی فراهم کنند تا در حرفه معلمی خود، توانمندتر شوند و الگوهای متنوعی برای انتخاب داشته باشند. این کار کمک می کند که معلمان تازه کار در سال های اولیه شروع تدریس ریاضی خود، دچار سردرگمی نشوند و بتوانند از این تجربه ها، به نحو شایسته ای در کار تدریس خود استفاده کنند

سؤال سوم: راهکارهای حمایت از معلمان

تازه کار ریاضی در دوره متوسطه کدامند؟

با توجه به یافته های این پژوهش، راهکارهای زیر برای حمایت از معلمان تازه کار ریاضی دوره متوسطه تبیین شدند:

- مشارکت با معلمان موفق ریاضی برای کسب تجربه های واقعی تدریس؛
- آشنایی با متون تخصصی مربوط به رشته تحصیلی و ارتباط معلمان تازه کار ریاضی با یکدیگر به منظور تبادل اطلاعات تشکیل انجمن دوستان منتقد برای رویارویی با چالش های ایجاد شده برای معلمان تازه کار ریاضی؛

- بازتاب معلمان تازه کار ریاضی بر عمل تدریس خود در این انجمن ها؛

- تعامل نقادانه معلمان ریاضی بر تدریس خود و همکاریانشان؛

- تربیت معلمان باتجربه و موفق ریاضی برای ایفای نقش آموزشگر معلمان ریاضی؛

- ارتباط مستقیم با کلاس درس به منظور ارتقای یادگیری حرفه ای معلمان به عنوان فرایندی دو طرفه، تعاملی و مشارکتی که در آن، هیچ بایستی وجود ندارد؛

- طراحی های مناسب برای تدریس ریاضی به عنوان یکی از بهترین راه های ایجاد یادگیری حرفه ای به خصوص برای معلمان ریاضی تازه کار در دوره متوسطه.

- طراحی های مناسب برای تدریس ریاضی به عنوان یکی از بهترین راه های ایجاد یادگیری حرفه ای به خصوص برای معلمان ریاضی تازه کار در دوره متوسطه.

- طراحی های مناسب برای تدریس ریاضی به عنوان یکی از بهترین راه های ایجاد یادگیری حرفه ای به خصوص برای معلمان ریاضی تازه کار در دوره متوسطه.

- طراحی های مناسب برای تدریس ریاضی به عنوان یکی از بهترین راه های ایجاد یادگیری حرفه ای به خصوص برای معلمان ریاضی تازه کار در دوره متوسطه.

- طراحی های مناسب برای تدریس ریاضی به عنوان یکی از بهترین راه های ایجاد یادگیری حرفه ای به خصوص برای معلمان ریاضی تازه کار در دوره متوسطه.

- طراحی های مناسب برای تدریس ریاضی به عنوان یکی از بهترین راه های ایجاد یادگیری حرفه ای به خصوص برای معلمان ریاضی تازه کار در دوره متوسطه.

- طراحی های مناسب برای تدریس ریاضی به عنوان یکی از بهترین راه های ایجاد یادگیری حرفه ای به خصوص برای معلمان ریاضی تازه کار در دوره متوسطه.

- طراحی های مناسب برای تدریس ریاضی به عنوان یکی از بهترین راه های ایجاد یادگیری حرفه ای به خصوص برای معلمان ریاضی تازه کار در دوره متوسطه.

- طراحی های مناسب برای تدریس ریاضی به عنوان یکی از بهترین راه های ایجاد یادگیری حرفه ای به خصوص برای معلمان ریاضی تازه کار در دوره متوسطه.

- طراحی های مناسب برای تدریس ریاضی به عنوان یکی از بهترین راه های ایجاد یادگیری حرفه ای به خصوص برای معلمان ریاضی تازه کار در دوره متوسطه.

- نامناسب بودن آموزش های - حرفه ای و موضوعی در زمان تحصیل در رشته دبیری؛

- ناکارآمدی دروس تربیتی ارایه شده در دانشگاه برای استفاده عملی از آن ها در حین تدریس؛

- نبودن دوره های کارورزی برای دانشجو - معلمان جهت آشنایی با تدریس در کلاس درس واقعی؛

- نداشتن الگوهای متنوع و مناسب برای تدریس در کلاس های درس واقعی؛

- عدم تدریس در کنار معلمان با تجربه و با سابقه برای کسب تجربه؛

- نداشتن اطلاعات کافی درباره روان شناسی یادگیری جهت برقراری ارتباط بهتر با دانش آموزان؛

- به روز نبودن روش های تدریس استادانی که مسئولیت آموزش دروس تربیتی دانشجو - معلمان را بر عهده دارند؛

- ناآشنایی با نمونه های تدریس ریاضی توسط معلمان موفق؛

- فقدان مدارسی که دانشجو - معلمان ریاضی در آن ها، بدون دغدغه به تمرین تدریس بپردازند؛

- آشنا نبودن دانشجو - معلمان با فناوری های نوین و نحوه استفاده آن ها در کلاس درس؛

- عدم پشتیبانی از دانشجو - معلمان برای حضور در کلاس های درس به منظور تمرین عملی تدریس؛

- بدفهمی های ریاضی دانشجو - معلمان در زمان تحصیل در دوره دبیرستان؛

- عدم آموزش تدریس دروس ریاضی متوسطه به دانشجو - معلمان.

توصیه های آموزشی

به استناد این یافته ها، توصیه های زیر ارائه می شوند.

توصیه به آموزشگران معلمان

به آموزشگران معلمان ریاضی توصیه می شود که به ظرفیت های آموزش معلمان تازه کار توجه بیشتری داشته باشند و مسائل و دغدغه های معلمان تازه کار را در نظر داشته باشند و بر آموزش آن ها نظارت کنند. در واقع، برنامه درسی و واحدهای درسی برای دانشجویان دبیری، به گونه ای مؤثرتر سازماندهی شود.

توصیه به معلمان ریاضی تازه کار

این تحقیق به معلمان تازه کار توصیه می‌کند که تعاملات خود را با معلمان با تجربه و آموزشگران بیشتر کنند و سعی نمایند تا از تجربیات تدریس آن‌ها استفاده کنند و بر کار تدریس خود بازتاب داشته باشند. هم‌چنین، از مسائل و چالش‌هایی که در سال اول تدریس‌شان با آن روبرو می‌شوند، سرخورده نشوند و در مسیر پیشرو در حرفه خود، به خاطر ناملایمات موجود ناامید نشوند. آنان لازم است همواره سعی کنند که راه‌های مناسب را برای تدریس خود تبیین کنند و ارتباط مستمر با مدیر، همکاران، دانش‌آموزان و اولیای آن‌ها داشته باشند.

توصیه به مدیران مدارس

با توجه به این که مدیران، نقش مؤثری در زندگی حرفه‌ای معلمان، به‌خصوص معلمان تازه کار ریاضی دارند، تجزیه و تحلیل مصاحبه‌های با معلمان ریاضی تازه کار نشان داد که بهتر است مدیران مدارس، برای معلمان تازه کار ریاضی فرصت‌هایی ایجاد کنند تا توانایی‌های خود را در تدریس ریاضی ارتقا دهند. هم‌چنین، مدیران در برابر بعضی عکس‌العمل‌های ناآگاهانه والدین دانش‌آموزان و خود دانش‌آموزان، حامی این معلمان باشند و معلمان تازه کار را در ابتدای سال تحصیلی، با قواعد و برنامه‌های آموزشی آشنا کنند و به نظرات و پیشنهادات آن‌ها درباره این قواعد، توجه داشته باشند.

توصیه به مسئولان آموزش و پرورش

به مسئولان آموزش و پرورش به عنوان متولی حقوق معلمان، توصیه می‌شود تا شرایطی برای تسهیل ادامه تحصیل معلمان ریاضی ایجاد کنند تا از رکود دانش معلمی آن‌ها، جلوگیری شود. هم‌چنین، با برگزاری کلاس‌های بازآموزی و دوره‌های مؤثر ضمن خدمت، نقشی اساسی در ارتقای آموزش معلمان ریاضی ایفا کنند.

سخن پایانی

یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که معلمان ریاضی، می‌توانند با ثبت و ضبط

تجربیات کلاسی خود و همکارانشان، ادبیات و پیشینه مفیدی برای دانشجو - معلمان و معلمان تازه کار ریاضی فراهم کنند تا در حرفه معلمی خود، توانمندتر شوند و الگوهای متنوعی برای انتخاب داشته باشند. این کار کمک می‌کند که معلمان تازه کار در سال‌های اولیه شروع تدریس ریاضی خود، دچار سردرگمی نشوند و بتوانند از این تجربه‌ها، به نحو شایسته‌ای در کار تدریس خود استفاده کنند. آنان هم‌چنین، با نظارت بر کار تدریس و ثبت تجربه‌های جدید خود، به بهبود تدریس معلمان آینده کمک کنند و از سال‌های اول ورود خود به کار معلمی و تدریس، با خاطره خوش یاد کنند و با علاقه‌مندی به کار خود، در سال‌های بعد ادامه دهند و بتوانند دانش‌آموزانی علاقه‌مند به ریاضی را تربیت کنند. زیرا اگر معلم ریاضی به کار و حرفه خود علاقه‌مند نباشد، به ندرت می‌تواند دانش‌آموزان خود را به یادگیری ریاضی علاقه‌مند کند زیرا همان‌گونه که گفته‌اند، آن‌چه از دل برآید، لاجرم بر دل نشیند. معلمی که عاشق حرفه و شغل خود نباشد، نمی‌تواند تأثیرگذاری مثبتی بر روند یادگیری ریاضی دانش‌آموزان خود داشته باشد، زیرا دانش‌آموزان به خوبی پی به علاقه‌مندی معلمشان در زمان تدریس می‌برند و آن‌گاه که ببینند معلمشان صرفاً به خاطر داشتن شغل و کسب درآمد تدریس می‌کند، نسبت به درس ریاضی که درسی با ظرافت‌ها و سختی‌های خاص خود است، ارتباط برقرار نمی‌کنند و باعث افت تحصیلی در درس ریاضی و عدم علاقه به ادامه تحصیل در رشته ریاضی در دانش‌آموزان می‌شود.

پی‌نوشت

۱. این توصیه‌ها، برگرفته شده از پایان‌نامه کارشناسی ارشد آموزش ریاضی نویسنده است که در سال ۱۳۹۰ در دانشگاه شهید بهشتی از آن دفاع شده است.

schemes: Results from exploratory studies. In A. H. Schoenfeld, J. Kaput, & E. Dubinsky (Eds.), *Research in collegiate mathematics education. III* (pp. 234- 283). Providence, RI: American Mathematical Society and Washington, DC: Mathematical Association of America.

12. Harel, G., & Sowder, L. (2007). Toward comprehensive perspectives on the learning and teaching of proof. In F. K. Lester (Ed.), *Second Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning*. Charlotte, NC: Information Age Publishing.

13. Healy, L. & Hoyles, C. (2000). A study of proof conceptions in algebra. *Journal for Research in Mathematics Education*, 31(4), 396 - 428.

14. Hemmi, Kirsti, (2010). Three styles characterizing mathematicians pedagogical perspective on proof. *Educational studies in mathematics*, 75, 271- 291, Retrieved September 12, 2010 from <http://www.springer.com>

15. Kuhn, Denna. (2008). *Education for thinking*, United states of America: Harvard university

16. Leighton, J.P. (2003). Defining and Describing Reasoning. In J.P. Leighton & R.J. Sternberg (Eds.), *The Nature of Reasoning*. New York, NY: Cambridge.

17. Mansi, K.E. (2003). Reasoning and proof in mathematics Education: A Review of the Literature. A Theses submitted to the graduate faculty of north Carolina State university in partial fulfillment of the degree of master of science.

18. NCTM. (2000). *Principles and Standards for school Mathematics*. Reston, VA: The National Council of Teacher of Mathematics, Inc.

19. Paddack, Megan, (2009). The process of making meaning: The interplay between teachers knowledge of mathematical proofs and their classroom practices. Unpublished doctoral dissertation, university of new Hampshire, United States.

20. Recio, A. M. & Godino, J. D. (2001). Institutional and personal meanings of mathematical proof. *Educational Studies in Mathematics*, 48, 83 - 99.

21. Stylianides, Andreas J. (2007). Proof and proving in school mathematics, *Journal for research in mathematics education*, 38(3), 289- 321.

22. Stylianides, A.J., & Ball, D.L. (2008). Understanding and describing mathematical knowledge for teaching: Knowledge about proof for engaging student in the activity of proving. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 11, 307- 332. doi: 10.1007/s10857- 008 - 9077 - 9

23. Varghese, Thomas, (2007). Students teachers conception of mathematical proof. Unpublished masters thesis, University of Alberta, Canada.

در مقاله جایگاه استدلال و اثبات در آموزش ریاضی که در شماره ۱۰۸ (تابستان ۹۱) به چاپ رسید، فهرست منابع چاپ نشده بود. بدینوسیله ضمن پوزش، فهرست کامل منابع این مقاله آمده است.

منابع

۱. گویا، زهرا. (۱۳۸۵). چرا ویژه‌نامه اثبات؟ *مجله رشد آموزش ریاضی*. شماره ۸۳. صص. ۲-۳. دفتر انتشارات کمک‌آموزشی، سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی، وزارت آموزش و پرورش.

۲. باقری طاقانکی، حسین (۱۳۸۸). *درک و فهم دانش‌آموزان سال اول و دوم دبیرستان از اثبات*. پایان‌نامه منتشر نشده کارشناسی ارشد آموزش ریاضی. دانشگاه شهید بهشتی.

۳. راس، کنت. (۲۰۰۰). ریاضی ورزیدن و اثبات: جایگاه الگوریتم‌ها و اثبات در ریاضیات مدرسه‌ای. ترجمه فاطمه مرادی و محبوبه شریعتی (۱۳۸۵). *مجله رشد آموزش ریاضی*. شماره ۸۳. صص. ۳۰ تا ۲۳. دفتر انتشارات کمک آموزشی، سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی، وزارت آموزش و پرورش.

4. Ball, D.L., & Bass, H. (2003). Making mathematics reasonable in school. In J. Kilpatrick, W.G. Martin, & D. Schifter (Eds.), *A research companion to principles and standards for school mathematics* (pp. 27- 44). Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.

5. Cadwalladerolsker, Todd, (2007). Proof schemes and proof writing, Unpublished doctoral dissertation, university of Claremont Graduate, California.

6. Dee Vanspronsen, Hillary. (2008). Proof processes of novice mathematics proof writers, Unpublished doctoral dissertation, university of Montana, USA.

7. de Villiers M. (1999). The role and function of proof. In M.de Villiers (Eds.), *Rethinking Proof with Sketchpad*, pp. 3- 10. Emeryville, CA: Key Curriculum Press.

8. Hanna, G. (2000). Proof, explanation and exploration: an overview. *Educational Studies in Mathematics*, 44, 5- 23.

9. Hanna, G., de Bruyn, Y., Sidoli, N., & Lomas, D. (2004). Teaching proof in the context of physics. *International Reviews on Mathematical Education*, ZDM, 36(3), 82 -90.

10. Harel, G. (2008). DNR Perspective on Mathematics Curriculum and Instruction, Part II. *Zentralblatt fuer Didaktik der Mathematik*, Retrieved September 12, 2010 from <http://math.ucsd.edu/~harel/Publication.html>

11. Harel, G., & Sowder, L. (1998). Students' proof