

## Multilevel Analysis of Factors Influencing the Achievement of 4th Grade Students in Mathematics with Emphasis on Mothers' Employment

Mehri Shams Ghahfarokhi\*

Assistant Professor, Department of Social Sciences, University of Isfahan, Iran

*m.shams@ltr.ui.ac.ir*

### Introduction

Accepting the reality of women's employment as a social phenomenon is evident, as, with many other social phenomena, this phenomenon has many positive and negative consequences. One of the implications of maternity employment is its impact on the educational achievement of children. In this study, this issue has also been addressed. The change in the role of women in the society leads to changes in the family organization, in this way, it is necessary to explain and predict the positive and negative consequences of family change and, if necessary, provide appropriate strategies. This issue is also important because, after recognizing the factors affecting the educational achievement of children, relying on the impact of mothers' employment, managers and planners lead to appropriate decisions and policies. The purpose of this study is to determine the factors influencing the 4th-grade students' mathematics achievement such as father's education, mother's education, gender, educational resources at home and at school, with emphasis on mothers' employment. Hence, in view of the objectives of this study, the key questions are whether the fourth-grade children with working mothers have more achievement than their counterparts with non-working mothers? Is the success of students in mathematics influenced by parenting education, gender, and educational resources at home? What are the most important determinants of the educational achievement of the children who are studying at 4th-grade in mathematics? What is the effect of schools (school location in terms of urban and rural) on the development of the 4th -grade children in mathematics?

### Material & Methods

The research method in this study is quantitative and is based on secondary data. To achieve the study objectives, the multilevel method and the HLM software have been used to analyze the data. The statistical population of this study is all Iranian students studying 4th-grade in the year 2015. The sample of (Trends in International Mathematics and Science Study) TIMSS 2015 in Iran consists of 3823 students (1863 girls and 1960 boys) and 248 schools. The statistical sample at 2015 is selected by using a two-stage cluster sampling method among schools in each country in the year 2015, which has two preliminary and final stages, simultaneously and seamlessly.

### Discussion of Results & Conclusions

The findings of this study on the educational achievement of the students showed that at the level of the student, the mothers' employment, gender, and access to educational resources at home, are not significant but parents' education is a positive and significant variable. It has also been shown that students' mathematical scores vary from one school to another; in another words, the students at schools in urban areas are better in mathematics scores than those studying in rural schools. In general, variables in the

first level (students) explain more variance than the second level variables (schools).

According to the results of this study, as well as the results of most of the literature in this regard, which indicate that the quality of time that parents spend on caring for their children is more important than the quantity of time spent with them. Although parents, especially mothers, may have less time with their children or child due to their working conditions and the length of time they are away from their children, but if parents, especially mothers, address the physical and mental needs of their children, they are not considered as an obstacle to the development of children. Therefore, it seems necessary that planners and policymakers, through the media, educational facilities, and educational assistance, try to inform families and improve the quality of communication between parents and children. Along this vein, school administrators and teachers, through holding meetings with parents, emphasize the need to improve the quality of time that parents spend with their children, and especially those who are students. Also, according to the results of this study, students studying in rural schools will have less educational achievement in math than those studying in urban schools. Planners and policymakers need to pay more attention to rural

\* Corresponding author: +989131868562

Copyright©2020, University of Isfahan. This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0>), which permits others to download this work and share it with others as long as they credit it, but they can't change it in any way or use it commercially.

schools in their planning. Further, considering that today's children are the fathers and mothers of the future, and considering the results of this study, it is necessary to improve the educational level of the present and future parents, both in urban and rural areas, so that in the future we can see the quantitative and qualitative improvement of future generations.

**Keywords:** Maternal Employment, Mathematics Achievement, Educational Resources at Home, School Location, (Trends in International Mathematics and Science Study) TIMSS.

#### References:

- Alkhateeb, H. M. (2001) "Gender Differences in Mathematics Achievement among High School Students in the United Arab Emirates, 1991–2000." *School Science and Mathematics*, 101 (1): 5-9.
- Amato, P. R. & Rivera, F. (1999) "Paternal Involvement and Children's Behavior Problems." *Journal of Marriage & Family*, 61 (2): 375-384.
- Aschaffenburg, K. & Maas, I. (1997) "Cultural and Educational Careers: The Dynamics of Social Reproduction." *American Sociological Review*, 62 (4): 573-587.
- Azina, I. N. & Halimah, A. (2012) "Student Factors and Mathematics Achievement: Evidence from TIMSS 2007." *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 8 (3): 249-255.
- Bassey, S. W. Joshua, M. T. & Asim, A. E. (2008) "Gender Differences and Mathematics Achievement of Rural Senior Secondary Students in Cross River State, Nigeria." *Proceedings of EpiSTEME*, 3: 56-60.
- Becker, G. S. (1991) *A Treatise on the Family*. Harvard: Harvard University Press.
- Belsky, J. (2001) "Emanuel Miller Lecture: Developmental Risks (Still) Associated with Early Child Care." *The Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines*, 42 (7): 845-859.
- Bourdieu, P. & Passeron, J. C. (1977) *Reproduction in Education, Society and Culture*. London: Sage Publications.
- Brazelton, T. B. (1986). "Issues for Working Parents." *American Journal of Orthopsychiatry*, 56 (1): 14-25.
- Butakor, P. K. & Nyarko, K. (2018) "The Home Environment as a Predictor of Mathematics Achievement in Ghana." *International Journal*, 7(1): 1-13.
- Campbell, J. R. Hombo, C. M. & Mazzeo, J. (2000) *NAEP 1999 Trends in Academic Progress: Three Decades of Student Performance*. Washington DC: Department of Education, National Center for Education Statistics.
- Carnoy, M. & Levin, H. M. (1988) *The limits of educational reform*. (mohammad hossein amir teymoori). Tehran, Roz. (inpersian).
- Chepete, P. (2008) *Modeling of the Factors Affecting Mathematical Achievement of form 1 Students in Botswana based on the 2003 Trends in International Mathematics and Science Study*. (Doctoral Dissertation). Indiana University.
- Chowa, G. A. Masa, R. D. Ramos, Y. & Ansong, D. (2015) "How Do Student and School Characteristics Influence Youth Academic Achievement in Ghana? A Hierarchical Linear Modeling of Ghana YouthSave Baseline Data." *International Journal of Educational Development*, 45: 129-140.
- Colvin, R. L. (1989) "Research News and Comment: School Finance. Equity Concerns in an Age of Reforms." *Educational Researcher*, 18 (1): 11-15.
- Conger, R. D. Wallace, L. E. Sun, Y. Simons, R. L. McLoyd, V. C. & Brody, G. H. (2002) "Economic Pressure in African American Families: A Replication and Extension of the Family Stress Model." *Developmental Psychology*, 38 (2): 179-193.
- Crane, J. (1996) "Effects of Home Environment, SES and Maternal Test Scores on Mathematics Achievement." *The Journal of Educational Research*, 89 (5): 305-314.
- Darnell, F. (1981) *Rural Education: A New Research Centre Looks at Some Perennial Problems*. Nedlands: National Centre for Research on Rural Education.
- Davis-Kean, P. E. (2005) "The Influence of Parent Education and Family Income on Child Achievement: The Indirect Role of Parental Expectations and the Home Environment." *Journal of Family Psychology*, 19 (2): 294-304.
- Else-Quest, N. M. Hyde, J. S. & Linn, M. C. (2010) "Cross-National Patterns of Gender Differences in Mathematics: A Meta-Analysis." *Psychological Bulletin*, 136 (1): 103-127.
- Ermisch, J. & Francesconi, M. (2002) "The Effect of Parents' Employment on Children's Educational Attainment." ISER Working Paper 2002-21.
- Ethington, C. A. (1992) "Gender Differences in a Psychological Model of Mathematics Achievement." *Journal for Research in Mathematics Education*, 23 (2): 166-181.
- Frempong, G. (2010) "Equity and Quality Mathematics Education within Schools: Findings from TIMSS Data for Ghana." *African Journal of Research in Mathematics, Science and Technology Education*, 14 (3)" 50-62.
- Graham, J. W. Beller, A. H. & Hernandez, P. M.

- (1994) "The Effects of Child Support on Educational Attainment." In I. GarÖnkel, S. S. McLanahan, & P. K. Robins, *Child Support and Child Well-Being*. Washington: The Urban Institute Press. 317-349.
- Haveman, R. Wolfe, B. & Spaulding, J. (1991) "Childhood Events and Circumstances Influencing High School Completion." *Demography*, 28 (1): 133-157.
- Hill, M. S. & Duncan, G. J. (1987). "Parental Family Income and the Socioeconomic Attainment of Children." *Social Science Research*, 16 (1): 39-73.
- Hurn, C. J. (1993) *The Limits and Possibilities of Schooling: An Introduction to the Sociology of Education*. Boston: Pearson College Division.
- Hyde, J. S. Fennema, E. & Lamon, S. J. (1990) "Gender Differences in Mathematics Performance: A Meta-Analysis." *Psychological Bulletin*, 107 (2): 139-155.
- Kiernan, K. (1996) "Lone Motherhood, Employment and Outcomes for Children." *International Journal of Law, Policy and the Family*, 10 (3): 233-249.
- Krein, S. F. & Beller, A. H. (1988) "Educational Attainment of Children from Single-Parent Families: Differences by Exposure, Gender, and Race." *Demography*, 25 (2): 221-234.
- Leahey, E. & Guo, G. (2001) "Gender Differences in Mathematical Trajectories." *Social Forces*, 80 (2): 713-732.
- Leder, G. C. (1992) "Mathematics and Gender: Changing Perspectives." In D. A. Grouws (Ed.), *Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning: A Project of the National Council of Teachers of Mathematics*. New York, NY, England: Macmillan Publishing Co, Inc. 597-622
- Linver, M. R. Brooks-Gunn, J. & Kohen, D. E. (2002) "Family Processes as Pathways from Income to Young Children's Development." *Developmental Psychology*, 38 (5): 719-734.
- Muller, C. (1998) "Gender Differences in Parental Involvement and Adolescents' Mathematics Achievement." *Sociology of Education*, 71 (4): 336-356.
- Mullis, I. V. Martin, M. O. Gonzalez, E. J. & Chrostowski, S. J. (2004) TIMSS 2003 International Mathematics Report: Findings from IEA's Trends in International Mathematics and Science Study at the Fourth and Eighth Grades. TIMSS & PIRLS International Study Center. Boston College, 140 Commonwealth Avenue, Chestnut Hill, MA 02467.
- Neuschmidt, O. Barth, J. & Hastedt, D. (2008) "Trends in Gender Differences in Mathematics and Science (TIMSS 1995–2003)." *Studies in Educational Evaluation*, 34 (2): 56-72.
- Norton, S. J. & Rennie, L. J. (1998) "Students' Attitudes towards Mathematics in Single-Sex and Coeducational Schools." *Mathematics Education Research Journal*, 10 (1): 16-36.
- Pallas, A. M. & Alexander, K. L. (1983) "Sex Differences in Quantitative SAT Performance: New Evidence on the Differential Coursework Hypothesis." *American Educational Research Journal*, 20 (2): 165-182.
- Pangeni, K. P. (2014) "Factors Determining Educational Quality: Student Mathematics Achievement in Nepal." *International Journal of Educational Development*, 34: 30-41.
- Raudenbush, S. W. & Bryk, A. S. (2002). *Hierarchical Linear Models: Applications and Data Analysis Methods*. London: Sage.
- Schreiber, J. B. (2002) "Institutional and Student Factors and their Influence on Advanced Mathematics Achievement." *The Journal of Educational Research*, 95 (5): 274-286.
- Statistical Center of Iran (2018) *Labor Force Survey Results*, 2018. (inpersian)
- Strutchens, M. E. & Silver, E. A. (2000) "NAEP Findings Regarding Race/Ethnicity: Students' Performance, School Experiences and Attitudes and Beliefs." In E. A. Silver & P. A. Kenney (Eds.), *Results from the 7<sup>th</sup> Mathematics Assessment of the National Assessment of Educational Progress* (pp. 45–72). In P. Kloosterman & F. K. J. Lester (Eds.), *Results and Interpretations of the 1990 through 2000 Mathematics Assessment of the National Assessment of Educational Progress*. National Council of Teachers of Mathematics. 1906 Association Drive, Reston, VA 20191-1502.
- TIMSS & PIRLS International Study Center. (2015) TIMSS 2015 International Database, TIMSS & PIRLS International Study Center, Lynch School of Education, Boston College and International Association for the Evaluation of Educational Achievement, Website: <https://timssandpirls.bc.edu/timss2015/international-database/>
- Vaughn, B. E. Gove, F. L. & Egeland, B. (1980) "The Relationship between Out-of-Home Care and the Quality of Infant-Mother Attachment in an Economically Disadvantaged Population." *Child Development*, 51 (4): 1203-1214.
- Wu, M. (2005) "The Role of Plausible Values in Large-Scale Surveys." *Studies in Educational Evaluation*, 31 (2-3): 114-128.
- Yang, Y. (2003) Dimensions of Socio-Economic Status and their Relationship to Mathematics and Science Achievement at Individual and Collective Levels." *Scandinavian Journal of Educational Research*, 47 (1): 21-41.

- Yayan, B. & Berberoglu, G. (2004) "A Re-Analysis of the TIMSS 1999 Mathematics Assessment Data of the Turkish students." *Studies in Educational Evaluation*, 30 (1): 87-104.
- Yeung, W. J. Linver, M. R. & Brooks-Gunn, J. (2002) "How Money Matters for Young Children's Development: Parental Investment and Family Processes." *Child Development*, 73 (6): 1861-1879.
- Yoshino, A. (2012) "The Relationship between Self-Concept and Achievement in TIMSS 2007: A Comparison between American and Japanese Students." *International Review of Education*, 58 (2): 199-219.



## تحلیل چندسطحی عوامل مؤثر بر پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان پایه چهارم در درس ریاضیات با تأکید بر اشتغال مادران

مهری شمس قهفرخی، استادیار، گروه علوم اجتماعی، دانشگاه اصفهان، ایران\*

m.shams@ltr.ui.ac.ir

### چکیده

هدف این مطالعه، تعیین عوامل مؤثر بر پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان پایه چهارم در درس ریاضیات با تأکید بر اشتغال مادران است؛ عواملی مانند تحصیلات پدر، تحصیلات مادر، جنس و منابع آموزشی در خانه و محل مدرسه. بدین منظور از داده‌های تیمز<sup>۱</sup> سال ۲۰۱۵ ایران استفاده شده است. ارتباط بین موفقیت در درس ریاضیات و متغیرهای ذکر شده در سطح دانش‌آموز و مدرسه، با الگوی خطی سلسله‌مراتبی دوسطحی و با استفاده از نرم‌افزار HLM بررسی شد. یافته‌ها نشان دادند در سطح دانش‌آموز، اشتغال مادران، جنس و دسترسی به منابع آموزشی در خانه، ارتباطی با پیشرفت تحصیلی فرزندان ندارند؛ اما بالابودن تحصیلات پدر و مادر سبب افزایش پیشرفت تحصیلی فرزندان می‌شود. همچنین نشان داده شد نمرات ریاضی دانش‌آموزان در مدارس مختلف تفاوت دارد و دانش‌آموزان تحصیل‌کننده در مدارس شهری نسبت به دانش‌آموزان تحصیل‌کننده در مدارس روستایی نمره بیشتری در درس ریاضیات کسب کرده‌اند. در کل، متغیرهای سطح اول (دانش‌آموز) تغییرپذیری بیشتری را نسبت به متغیر سطح دوم (مدارس) تبیین می‌کنند. واژه‌های کلیدی: اشتغال مادران، پیشرفت در درس ریاضیات، منابع آموزشی در خانه، محل مدرسه، تیمز

\* نویسنده مسئول: ۰۹۱۳۱۸۶۸۵۶۲

<sup>۱</sup> مطالعه بین‌المللی روند آموزش ریاضیات و علوم

## مقدمه و بیان مسئله

آموزش و پرورش در جوامع امروزی با کارکردهای متنوع و متعدد، مسئولیت بزرگی را برای تحقق اهداف فردی و اجتماعی بر عهده گرفته است و بهترین فرصت برای شکوفایی استعدادهای انسان محسوب می‌شود؛ در واقع، کلید توسعه و نقطه آغاز حرکت به سوی رشد و توسعه همه‌جانبه و پایدار، سرمایه‌گذاری در آموزش عمومی و توجه به کیفیت برون‌دادهای آموزشی است. بدین منظور تلاش برای کسب اطمینان از کیفیت برنامه‌های آموزشی ارائه‌شده در مدارس و ارزشیابی برون‌دادهای آموزشی اهمیت فراوانی دارد؛ بنابراین، برای کمک به بهبود، رشد و اثربخشی آموزشی مدارس باید قوت‌ها و ضعف‌های سیستم‌های آموزشی در سطح خرد و کلان مشخص شوند. هدف اصلی پژوهش حاضر، تعیین عوامل مؤثر بر پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان پایه چهارم در ایران و تعیین نقش هر یک از آنها در این پیشرفت است. تنها در این صورت است که می‌توان با شناختی دقیق و همه‌جانبه، پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان را افزایش داد و از میزان افت تحصیلی کاست.

با توجه به اینکه نیمی از افراد هر جامعه را زنان تشکیل می‌دهند، بدیهی است، آنها نیز می‌توانند در عرصه‌های مختلف جامعه، مشارکت فعال داشته و سهم عمده‌ای در تولید ناخالص کشور داشته باشند. امروزه در مباحث توسعه، مشارکت زنان و چگونگی ایفای نقش آنها در ساختار اقتصادی - اجتماعی، از شاخص‌های نوسازی و توسعه اقتصادی محسوب می‌شود. از طرف دیگر، مسئله هزینه فایده، باید همواره در سیاست‌گذاری‌ها و برنامه‌ریزی‌های کلان یک جامعه مدنظر قرار گیرد؛ بنابراین، برای تحقق توسعه اجتماعی، تسریع فرایند توسعه اقتصادی و محقق شدن عدالت اجتماعی، باید به زنان به منزله نیروی فعال و سازنده نگریده شود. ضرورت به‌کارگیری این بخش بزرگ از جمعیت در توسعه اقتصادی - اجتماعی و سیاسی جامعه، بر هیچ‌کس

پوشیده نیست و نمی‌توان نقش آنها را در برنامه‌ریزی‌ها و سیاست‌گذاری‌ها نادیده گرفت.

براساس آخرین طرح نیروی کار که در سال ۱۳۹۶ انجام شده است، از ۲۹۹۱۳۸۴۶ زن ۱۵ سال به بالا، ۴۱۷۶۷۸۳ نفر شاغل اند که نسبت این دو عدد برابر با ۱۴ درصد است (مرکز آمار ایران، ۱۳۹۶).

با پذیرفتن واقعیت اشتغال زنان به منزله پدیده‌ای اجتماعی، بدیهی است این پدیده نیز مانند بسیاری از پدیده‌های اجتماعی دیگر پیامدهای مثبت و منفی متعددی دارد. یکی از پیامدهای اشتغال مادران، تأثیر آن بر پیشرفت تحصیلی فرزندان است که در این پژوهش بررسی شده است. بدیهی است تغییر در هر پدیده اجتماعی، سبب ایجاد دگرگونی‌هایی در سایر پدیده‌های مرتبط می‌شود. تغییر نقش زنان در جامعه، تغییراتی در سازمان خانواده ایجاد می‌کند؛ به طوری که تبیین و پیش‌بینی پیامدهای مثبت و منفی تغییر خانواده و در صورت لزوم، ارائه راهبردهای مناسب ضرورت پیدا می‌کند.

با وجود اینکه پژوهش‌های زیادی در خارج از کشور از منظر تأثیر مشارکت زنان در نیروی کار بر پیشرفت تحصیلی فرزندان انجام شده است (Hill & Duncan, 1987; Graham et al., 1994; Kiernan, 1996; Ermisch & Francesconi, 2002; Haveman et al., 1991)، تاکنون در کشور پژوهش‌های میدانی اندکی در سطح آکادمیک و نهادهای پژوهشی انجام شده است (احمدی و تقوی، ۱۳۸۲)؛ در واقع، این مطالعه از نخستین بررسی‌های تجربی درباره نقش اشتغال زنان بر پیشرفت تحصیلی فرزندان به شمار می‌آید.

به‌طور معمول برای نشان‌دادن اهمیت واقعی یک پژوهش اجتماعی بر کاربردی بودن آن تأکید می‌شود که این موضوع نیز اهمیت کاربردی دارد؛ زیرا پس از شناخت عوامل مؤثر بر پیشرفت تحصیلی فرزندان، با تکیه بر تأثیر اشتغال مادران، دست‌اندرکاران و برنامه‌ریزان را به‌سوی گرفتن تصمیم‌ها و سیاست‌گذاری‌های مناسب هدایت می‌کند.

این پژوهش در نظر دارد تأثیر اشتغال مادران بر پیشرفت

سازگار و مسئول نسبت به نوزادان، برای ایجاد دلبستگی ایمن در آنها ضروری است (Brazelton, 1986; Vaughn et al., 1980; Belsky, 2001). همچنین این موضوع که وقت گذراندن والدین با فرزندان خود پیوندهای عاطفی معنی‌داری بین والدین و فرزندان ایجاد می‌کند، به‌طور گسترده‌ای تئوریزه شده است (Conger et al., 2002; Amato & Rivera, 1999). در طی ارتباط والدین با فرزندان خود، دانش و مهارت والدین (Yeung et al., 2002; Linver et al., 2002) و نگرش‌ها و انتظاراتی که سبب هدایت فرزندان به سمت موفقیت‌های آینده می‌شوند (Davis-Kean, 2005)، به آنها داده می‌شود.

در ادبیات جامعه‌شناسی آموزش و پرورش، نظریه‌های کلاسیک کارکردگرایی و تضاد، با توجه به مفروضات و چارچوب مفهومی خود، رابطه آموزش و پرورش و نابرابری‌های اجتماعی - اقتصادی را تحلیل می‌کنند. نظریه پردازان دیدگاه کارکردگرایی معتقدند افراد نمی‌توانند با اتکا به پایگاه اقتصادی - اجتماعی خود، موفقیت تحصیلی فرزندان را تضمین کنند؛ مگر آنکه فرزندان آنها درون‌مایه اصلی برای این موفقیت را داشته باشند؛ یعنی شایستگی و استعداد کافی برای موفقیت داشته باشند، تکالیف خواسته شده را انجام دهند و در امتحانات نمره قبولی کسب کنند؛ بنابراین، مدرسه‌ها روشی منطقی برای گزینش و انتخاب افراد با استعداد ارائه می‌دهند که براساس آن، تواناترین و باانگیزه‌ترین افراد، با ارزش‌ترین موقعیت‌های اجتماعی را به دست می‌آورند (Hum, 1993: 112 & 114)؛ اما برخلاف کارکردگرایان، نظریه‌پردازان دیدگاه تضاد معتقدند نابرابری‌های اقتصادی - اجتماعی، مشروعیت و پذیرش جمعی ندارند و استعداد و شایستگی افراد، به تنهایی تعیین‌کننده موفقیت تحصیلی آنها نیست؛ بلکه موقعیت اقتصادی - اجتماعی و خاستگاه طبقاتی، سرنوشت تحصیلی و اجتماعی آنها را تعیین می‌کند (Hum, 1993: 58).

چالش نظری کارکردگرایان و تضادگرایان در جامعه‌شناسی آموزش و پرورش، سرمنشأ نظریه‌ها و

تحصیلی فرزندان در درس ریاضیات در پایه چهارم را با در نظر گرفتن سایر عوامل مؤثر بر آن (متغیرهای اقتصادی - اجتماعی مانند تحصیلات پدر، تحصیلات مادر، جنس، منابع آموزشی در خانه و محل مدرسه) بررسی کند و در این زمینه، با بهره‌گیری از داده‌های دانش‌آموزان ایرانی پایه چهارم شرکت‌کننده در مطالعه تیمز<sup>۱</sup> (2015) گامی در جهت پیشبرد اهداف توسعه بردارد و در ادامه نیز با تمرکز بر اشتغال مادران، به دنبال پاسخی برای دغدغه امروز کشور درباره کیفیت پرورش فرزندان و عوامل مؤثر بر آن باشد.

سؤالات اساسی این مطالعه عبارت‌اند از: آیا فرزندان در حال تحصیل در پایه چهارم دارای مادران شاغل، نسبت به فرزندان در حال تحصیل در پایه چهارم دارای مادران غیرشاغل، پیشرفت تحصیلی بیشتری در درس ریاضیات دارند یا خیر؟ آیا موفقیت دانش‌آموزان پایه چهارم در درس ریاضیات از تحصیلات پدر و مادر، جنس و منابع آموزشی در خانه تأثیر می‌گیرد یا خیر؟ مهم‌ترین تعیین‌کننده‌های پیشرفت تحصیلی فرزندان در حال تحصیل در پایه چهارم در درس ریاضیات در سطح دانش‌آموز چیست؟ ویژگی مدارس (محل مدرسه از نظر شهری و روستایی)، چه تأثیری بر پیشرفت فرزندان پایه چهارم در درس ریاضیات دارد؟ آیا دانش‌آموزان در حال تحصیل در مدارس روستایی، همان فرصت آموزشی دانش‌آموزان در حال تحصیل در مدارس شهری را دارند یا خیر؟

### پیشینه پژوهش

براساس نظریه‌های جامعه‌شناسی، روان‌شناسی و اقتصاد، زمانی که والدین صرف فرزندان خود می‌کنند، نقش مهمی در رشد آنها دارد. زمانی که والدین با فرزندان می‌گذرانند، همراه با سرمایه‌گذاری‌های مالی و مادی سبب افزایش سرمایه انسانی می‌شود (Becker, 1991). نظریه‌های رشد تأکید می‌کنند که در اوایل دوره کودکی، صرف‌کردن زمان با یک مراقب

<sup>1</sup> Timss

بالای تحصیلی می‌رسند (Aschaffenburg & Maas, 1997).

برابری فرصت مفهومی است که به دنبال پیگیری برتری در آموزش در مناطق روستایی و در کل دنیای آموزشی است. مفهوم فرصت کامل به این معناست که دانش آموزان ممکن است در توانایی برای یادگیری متفاوت باشند؛ اما باید به هر فرد، فرصت برای توسعه توانایی هایش به طور کامل داده شود (Darnell, 1981). اصل برابری در آموزش، به تخصیص بودجه، قدرت تصمیم‌گیری و فراهم‌آوردن معلمان شایسته با در نظر گرفتن تخصیص منصفانه دارایی‌های مادی و فکری موجود نیاز دارد؛ اما متأسفانه وعده برابری در بسیاری از گروه‌های جامعه به واقعیت تبدیل نشده است و کسانی که در مناطق روستایی زندگی می‌کنند، بیشتر در معرض خطر دریافت نکردن توجه شایسته و برنامه‌های لازم قرار دارند. موفقیت در آموزش، به کفایت توانایی تصمیم‌گیری و کفایت در منابع مادی و معنوی نیز بستگی دارد. عدالت مالی از شاخص‌های برابری تحصیلی است. هزینه‌های برابر، آموزش برابر را تضمین نمی‌کند؛ اما عدالت مالی و هزینه‌های برابر، پیش‌شرط است (Colvin, 1989). مفهوم بی‌طرفی مالی، نیازمند این است که آموزش دانش آموزان نباید به محل زندگی آنها یا شرایط والدینشان وابسته باشد (Darnell, 1981).

در مطالعات بسیاری گزارش شده است که پسران به ویژه در سطوح ابتدایی و متوسطه، در ریاضیات از دختران بهترند (Chow et al., 2015; Neuschmidt et al., 2008; Frempong, 2010; Bassey et al., 2008)؛ با این حال، مطالعات انجام شده در کشورهایمانند امارات متحده عربی و مالزی نشان داده‌اند دختران در ریاضیات از پسران بهترند (Alkhateeb, 2001; Azina & Halimah, 2012). براساس نظر الخطیب (2001) در امارات متحده عربی دختران در ریاضیات از پسران بهترند و در بیشتر کشورهای غربی، دختران برخلاف پسران در انجام تکالیف ریاضی اضطراب کمی دارند. به دنبال این تفاوت‌های جنسیتی در عملکرد ریاضیات بین پسران و دختران، مطالعات

رویکردهای بسیاری شده است که در این میان، دو رویکرد نظری بازتولید اجتماعی و بازتولید فرهنگی اهمیت بسیاری دارند. افرادی همچون یانگ، برنشتاین، بوردیو، پاسرون، بولز و جینتیس، از جامعه‌شناسان مارکسیست و نئومارکسیست، در دهه هفتاد در اروپا نظریه بازتولید اجتماعی را مطرح کرده‌اند. این نظریه پردازان، به طور عمده از نظریات مارکس تأثیر گرفته‌اند و سرمایه اقتصادی را رکن اساسی نابرابری می‌دانند و معتقدند نابرابری‌های اجتماعی از نسلی به نسل دیگر انتقال می‌یابد. در این میان، مدرسه نقشی اساسی در انتقال این نابرابری‌ها دارد و تجارب حاصل از مدرسه، به حفظ تفاوت‌های اجتماعی - اقتصادی کمک می‌کنند. بولز و جینتیس، با ارائه نظریه همخوانی این نکته را تأیید می‌کنند که فعالیت‌ها و بازدهی آموزشی با کل جامعه همخوانی دارند (کارنوی و لوین، ۱۳۶۷: ۲۵).

برخلاف نظریه پردازان بازتولید اجتماعی، نظریه پردازان بازتولید فرهنگی به پیروی از ماکس وبر، در تحلیل نابرابری‌های اجتماعی، به شیوه زندگی و رفتاری گروه‌ها و طبقات توجه می‌کنند و زمینه‌های فرهنگی و منزلتی را در بحث طبقه اجتماعی در نظر می‌گیرند. نظریه پرداز عمده بازتولید فرهنگی، پیر بوردیوست. بوردیو و پاسرون جنبه‌هایی را تحلیل می‌کنند که به کمک آنها نشان دهند مدارس بدون آنکه برنامه‌ای برای محدود کردن نابرابری‌ها و فراهم کردن فرصت‌های آموزشی برابر برای همه داشته باشند، به بازتولید ساختار توزیع سرمایه فرهنگی بسنده می‌کنند. به اعتقاد آنها، طبقه حاکم نمادهایی همانند زبان و آداب و رسوم دارد که از طریق آنها، سبک تفکر، الگوها یا عادات خود را به منزله نظم امور معرفی می‌کند (Bourdieu & Passeron, 1977: 83).

به نظر بوردیو دانش آموزانی که سرمایه فرهنگی بالاتری دارند، بهتر می‌توانند قواعد بازی را رمزگشایی کنند و مهارت‌ها و برتری‌های فرهنگی را که در مدارس پاداش می‌گیرند، در خود پرورش دهند؛ بنابراین، بهتر به سطوح



پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان در درس ریاضی دارد. در جدول ۱ به‌طور خلاصه نتایج حاصل از مطالعات پیشین ارائه شده است؛ مطالعاتی که رابطه بین اشتغال والدین و پیشرفت تحصیلی فرزندان را بررسی کرده‌اند. در مجموع، شواهد، نتیجه قطعی را دنبال نمی‌کنند. برخی مطالعات، تأثیر منفی اشتغال والدین در موفقیت تحصیلی فرزندان، برخی از آنها، اثر مثبت و بقیه مطالعات، اثر غیرمعنادار یا اثری را نشان می‌دهند که برحسب نمونه مانند جنس یا نژاد کودک متفاوت است.

### روش‌شناسی

روش پژوهش کمی و بر داده‌های ثانویه متکی است. برای رسیدن به اهداف مطالعه، از روش چندسطحی و برای تجزیه و تحلیل داده‌ها، از نرم‌افزار HLM استفاده شده است. جامعه آماری، همه دانش‌آموزان ایرانی پایه چهارم در سال تحصیلی ۱۳۹۴-۱۳۹۳ است. تعداد نمونه تیمز ۲۰۱۵ ایران، از ۳۸۲۳ دانش‌آموز (۱۸۶۳ دختر و ۱۹۶۰ پسر) و ۲۴۸ مدرسه تشکیل شده است. نمونه آماری مطالعه شده در تیمز ۲۰۱۵، با استفاده از روش نمونه‌گیری خوشه‌ای طبقه‌ای دومرحله‌ای منظم، از میان مدارس هر کشور در سال تحصیلی ۱۳۹۴-۱۳۹۳ انتخاب شده است که در دو مرحله مقدماتی و نهایی به‌صورت همزمان و یکپارچه انجام شده است. نمونه‌گیری خوشه‌ای به این معناست که همه دانش‌آموزان یک کلاس به‌صورت کل انتخاب شده‌اند و دومرحله‌ای به این معناست که در مرحله اول، انتخاب تصادفی مدارس و در مرحله دوم، انتخاب تصادفی کلاس‌ها انجام می‌شود. همچنین برای نزدیک‌تر کردن ویژگی‌های نمونه با جامعه و انتخاب تصادفی مدارس درون هر یک از طبقات، نمونه‌گیری با روش احتمال متناسب با حجم انجام شده است.

تلاش کرده‌اند دلایل مربوط به این تفاوت‌ها را بررسی کنند. برای مثال گزارش شده است که دانش‌آموزان دختر، اعتمادبه‌نفس کمتری در توانایی‌های مربوط به ریاضیات نسبت به پسران از خود نشان می‌دهند (Norton & Rennie, 1998; Leder, 1992). علاوه بر این، کلیشه‌کردن ریاضیات به‌منزله موضوعی مردانه، بر عملکرد ریاضیات تأثیر می‌گذارد و موجب اضطراب در برخی زنان می‌شود و به همین ترتیب، بر علاقه آنها به ریاضیات تأثیر می‌گذارد (Norton & Rennie, 1998; Else-Quest et al., 2010; Ethington, 1992).

مطالعات بسیاری تأثیر سطح تحصیلات والدین را بر پیامدهای یادگیری دانش‌آموزان بررسی کرده‌اند (Campbell et al., 2000; Strutchens et al., 2000; Yang, 2003; Crane, 1996). به نظر پانجی<sup>۱</sup> (2014) والدینی که تا سطوح بالاتری تحصیل کرده‌اند، دسترسی بیشتری به ترکیبی از منابع اقتصادی و اجتماعی دارند که برای کمک به موفقیت فرزندانشان در مدارس به کار گرفته می‌شوند. یایان و بربرگلو<sup>۲</sup> (2004) در تحلیل داده‌های تیمز دانش‌آموزان پایه هشتم ترکیه دریافتند رابطه مثبت بین سطح تحصیلات والدین و تعداد کتاب‌های در خانه و موفقیت دانش‌آموزان در درس ریاضی وجود دارد. شرایبر<sup>۳</sup> (2002) در الگویی چندسطحی با استفاده از داده‌های تیمز ۱۹۹۵ ایالات متحده آمریکا، نتیجه گرفت دانش‌آموزانی که والدینشان سطح بالاتری از تحصیلات رسمی را داشته‌اند، نسبت به دانش‌آموزانی که والدینشان سطح تحصیلات پایین‌تری داشته‌اند، در آزمون پیشرفت ریاضی نمره بالاتری کسب کرده‌اند. یاشینو<sup>۴</sup> (2012) با استفاده از داده‌های تیمز ۲۰۰۷ ژاپن و ایالات متحده آمریکا، رابطه بین خودپنداره دانش‌آموزان، سطح تحصیلات پدر و مادر، تعداد کتاب‌های در منزل و پیشرفت تحصیلی در ریاضی را بررسی کرد و به این نتیجه رسید که سطح تحصیلات والدین، همبستگی مثبتی با

<sup>1</sup> Pangeni

<sup>2</sup> Yayan & Berberoglu

<sup>3</sup> Schreiber

<sup>4</sup> Yoshino

جدول ۱- مرور مطالعات پیشین درباره رابطه بین اشتغال والدین و پیشرفت تحصیلی فرزندان

مطالعه	منبع داده‌ها، کشور	متغیر وابسته	روش برآورد	اثر اشتغال
احمدی و تقوی (۱۳۸۲)	پرسش‌نامه‌های رفتار روتر، شاخص توصیفی شغل و تنش شغلی استاینمتر	سازگاری اجتماعی و پیشرفت تحصیلی فرزندان ۷ تا ۱۱ سال	تحلیل واریانس ضریب همبستگی	فرزندان مادران شاغل به‌ویژه با افزایش سن، پیشرفت تحصیلی بالاتری دارند. مادر شاغل پاره‌وقت: سطح برآورد: ns(-)
ارمیچ و فرانسسکونی (2002)	پانل خانوار بریتانیا انگلستان	بالاترین سطح تحصیلات	لاجیت، الگوهای احتمالات خطی، الگوی تفاوت‌های سبیلینگ	برآوردهای تفاوت سبیلینگ: (-) ۱۰ مادر شاغل تمام‌وقت: سطح برآورد: ns(-) برآوردهای تفاوت سبیلینگ: (-) ۵ شغل پدر: سطح برآورد: (+) ۵ برآوردهای تفاوت سبیلینگ: (-) ns
گراهام و همکاران (1994)	پیمایش جمعیت جاری ایالات متحده	سال‌های تحصیل در سنین ۱۶-۲۰	2SLS، اولین مرحله: IV برای حمایت فرزندان	اشتغال مادر در بیرون از خانه: (+) ۱
هاومن و همکاران (1991)	مطالعه پانل پویایی‌های درآمد، ایالات متحده	فارغ‌التحصیل دبیرستان	الگوی پروبیت	سال‌هایی که مادر کار کرده است: (+) ۱
هیل و دانکن (1987)	مطالعه پانل پویایی‌های درآمد، ایالات متحده	سال‌های تحصیل در سنین ۲۷-۲۹	OLS، ویژه سن	ساعات‌های کاری مادران: برای پسران: (-) ۵ برای دختران: (-) ns مادران غیرشاغل: برای پسران: بدون اثر برای دختران: (+) ۱
کرنان (1996)	مطالعه ملی توسعه فرزندان، انگلستان	بدون پایه	مطالعات توصیفی، الگوی لاجیت	مادر تا به حال دست‌کم شش ماه در ۱۸-۰ سالگی فرزند در بیرون از خانه کار کرده است.
کرین و بلر (1988)	پیمایش‌های طولی ملی، ایالات متحده	سال‌های تحصیل در ۲۶ سالگی	OLS، ویژه سن و جنس	مردان سفیدپوست: (-) ۱ زنان سفید پوست: (-) ns مردان سیاه‌پوست: (+) ns زنان سیاه‌پوست: (-) ns

(-) علامت منفی و (+) علامت مثبت را نشان می‌دهد. ns: معنادار نبودن را نشان می‌دهد؛ ۱، ۵، ۱۰: سطح معناداری است.

قالب گزارش آماری منتشر می‌شود و در اختیار کشورهای عضو قرار می‌گیرد. پس از تجزیه و تحلیل شاخص‌های روان‌سنجی، سؤال‌هایی که از نظر اعتبار و روایی شرایط لازم را نداشته باشند، حذف و سؤال‌های دیگری جایگزین آنها می‌شوند؛ بنابراین، شاخص‌های آماری مربوط به روایی و

محاسبه اعتبار و روایی سؤال‌های تیمز براساس شاخص‌های روان‌سنجی از طریق انجام آزمون‌های مقدماتی در کشورهای شرکت‌کننده انجام می‌گیرد و پس از تعیین درجه دشواری و قدرت تشخیص برای هر یک از سؤال‌های چندگزینه‌ای و پاسخ باز، به تفکیک هر یک از کشورها، در

اعتبار سؤال‌های تیمز برای تمام کشورهای شرکت‌کننده از جمله ایران محاسبه شده است.

تیمز برای جمع‌آوری اطلاعات دربارهٔ زمینه‌های آموزشی برای تدریس و یادگیری ریاضیات و علوم، سؤال‌های آزمون و سه پرسش‌نامه دارد: پرسش‌نامهٔ دانش‌آموز، پرسش‌نامهٔ معلم و پرسش‌نامهٔ مدرسه. در این مقاله از اطلاعات سؤال‌های آزمون و پرسش‌نامه‌های دانش‌آموز و مدرسه استفاده شده است.

برای انجام تحلیل چندسطحی، متغیرها در دو سطح دانش‌آموز (سطح ۱) و مدرسه (سطح ۲) تحلیل شدند. متغیرهای سطح دانش‌آموز، تحصیلات پدر، تحصیلات مادر، جنس (پسر = کد ۱ و دختر = کد ۲)، منابع آموزشی در خانه (تعداد کتاب‌های موجود در خانه، دسترسی به کامپیوتر، دسترسی به میز تحریر، داشتن اتاق شخصی، دسترسی به اینترنت، داشتن تلفن همراه، دستگاه بازی و ...) و اشتغال مادر (شاغل = کد ۱ و غیرشاغل = کد ۲) و نمرات دانش‌آموزان در درس ریاضی است. برای اندازه‌گیری پیشرفت در درس ریاضی در مطالعهٔ تیمز از پنج نمره، با عنوان مقدار پذیرفتنی استفاده شده است که از میانگین این پنج نمره، به منزلهٔ متغیر وابسته یا پیشرفت تحصیلی ریاضی استفاده شده است.

با توجه به پوشش گسترده در موضوعات تیمز، هر دانش‌آموز تنها به یک زیرمجموعه از مجموعهٔ کل سؤالات ریاضیات و علوم پاسخ می‌دهد و با توجه به پیچیدگی‌های جمع‌آوری داده‌ها و نیاز به نمرات دانش‌آموزان به‌طور کلی، تیمز در هر ارزیابی برای اهداف تجزیه و تحلیل و گزارش، بر تئوری آیتم پاسخ‌مقیاس‌بندی شده برای توصیف عملکرد دانش‌آموزان و ارائهٔ مقیاس دقیق از روندهای آن متکی است. هر دانش‌آموز تنها به بخشی از آیتم‌های ارزیابی پاسخ می‌دهد. تیمز از روش‌شناسی جایگزاری یا همان مقادیر پذیرفتنی برای به دست آوردن نمرات عملکرد در ریاضیات و علوم برای همهٔ دانش‌آموزان استفاده می‌کند. مقادیر پذیرفتنی، توزیعی تصادفی را بیرون می‌کشند که حاصل توزیع تجربی از مقادیر عملکرد براساس مقادیر مشاهده‌شده از آیتم‌های ارزیابی و متغیرهای زمینه‌ای است (TIMSS & PIRLS International).

است، در ارزیابی برنامه‌های بزرگ‌مقیاس مانند تیمز، مجموعه داده‌های پیشرفت تحصیلی که برای تحلیل‌های ثانویه آماده می‌شوند، شامل داده‌هایی‌اند که مقادیر پذیرفتنی نامیده می‌شوند. مقادیر پذیرفتنی، برآوردهای چندگانه از پیشرفت تحصیلی پنهان مشاهده‌ناپذیر برای هر دانش‌آموزند. و نشان داده است مقادیر پذیرفتنی چگونه استفاده می‌شوند: (۱) نگرانی دربارهٔ خطای برآورد پارامترهای جمعیت خاص، هنگامی که از برآوردهای نقطه‌ای از پیشرفت تحصیلی پنهان برای برآوردهای جمعیت استفاده می‌شود. (۲) تحلیلگران داده‌های ثانویه می‌توانند از فن‌ها و ابزارهایی مانند SAS و SPSS برای تجزیه و تحلیل داده‌های پیشرفت تحصیلی که حاوی خطای اندازه‌گیری‌اند، استفاده کنند. (۳) تسهیل محاسبهٔ خطای معیار، هنگامی که طرح نمونه‌گیری پیچیده است. متغیر سطح مدرسه، محل مدرسه (شهر = کد ۱ و روستا = کد ۲) است. در ضمن به دلیل اینکه، مدل، هنگام تحلیل، مواردی که داده گمشده دارند را حذف می‌کند، با اضافه شدن متغیرهای بیشتری به سطح دوم مدل، تعداد مدارس خیلی کاهش پیدا می‌کرد، با اضافه شدن متغیرهای بیشتر به سطح دوم الگو، تعداد مدارس خیلی کاهش پیدا می‌کرد؛ بنابراین، تنها از یک متغیر سطح دوم استفاده شد. برای در نظر گرفتن سطوح مختلف تأثیر و تأثرات اجتماعی و فردی، مطالعه با بهره‌گیری از روش الگوسازی چندسطحی انجام شده است. استفاده از روش چندسطحی هم به دلیل موضوع پژوهش و هم منتج از ماهیت ویژه و سلسله‌مراتبی داده‌های جمعیتی است.

بیشتر پژوهش‌های اجتماعی دربارهٔ مسائلی‌اند که در آنها به‌طور کلی بر رابطهٔ فرد با گروه‌های اجتماعی و جامعه تأکید می‌شود. در این بررسی، برداشت کلی این است که فرد با زمینه‌های اجتماعی متعلق به آنها در تعامل است. همچنین افراد از گروه‌های اجتماعی عضو شده در آنها تأثیر می‌گیرند؛ البته ویژگی‌های این گروه‌ها نیز از افرادی تأثیر می‌گیرند که آنها را شکل می‌دهند.

آنچه مسلم به نظر می‌رسد این است که افراد جدا از محیطشان و به اصطلاح معلق در فضای اجتماعی بی‌شکل،

پسر و ۵۲/۰۷ درصد دخترند. تحصیلات مادر بیشتر دانش‌آموزان، دیپلم (۲۵/۹۲ درصد) است و تنها ۲/۰۴ درصد از مادران دانش‌آموزان، تحصیلات کارشناسی ارشد و بالاتر دارند. تحصیلات پدر بیشتر دانش‌آموزان نیز دیپلم (۲۶/۹۹ درصد) است و ۴/۶۰ درصد از پدران دانش‌آموزان تحصیلات کارشناسی ارشد و بالاتر دارند. همچنین بیشتر دانش‌آموزان (۵۱/۰۹ درصد) منابع آموزشی در حد متوسط در خانه دارند و ۸۶/۳۴ درصد از آنها شهرنشین‌اند.

بررسی نمی‌شوند. عواملی که در تحلیل و تبیین مسائل استفاده می‌شوند، شامل ویژگی‌های افراد مطالعه‌شده و محیط اجتماعی آنها می‌شوند و از خانواده تا دوستان و زمینه اجتماعی وسیع‌تر را در بر می‌گیرند. به‌طور کلی، در این بررسی‌ها افراد و گروه‌های اجتماعی به‌منزله نظام سلسله‌مراتبی مفهوم‌سازی می‌شوند. چنین نظام‌هایی می‌توانند در سطوح متفاوت سلسله‌مراتب مشاهده شوند؛ در نتیجه، ممکن است متغیرهای مشخص و تعریف‌شده‌ای در هر سطح داشته باشند. این امر، به پژوهش درباره تعامل بین متغیرهایی منتهی می‌شود که افراد را توصیف و گروه‌های اجتماعی را تشریح می‌کنند. این موضوع در تحلیل چندسطحی مدنظر قرار می‌گیرد.

استفاده از الگو سازی چندسطحی سه هدف را دنبال

می‌کند:

۱) بهبود برآورد تأثیرات در واحدهای فردی: الگو سازی سلسله‌مراتبی با برآورد روابط سطح فردی، با در نظر گرفتن تغییرات متغیرهای سطح دوم، زمینه‌های بهبود برآورد در سطح فردی را فراهم می‌کند.

۲) تنظیم و آزمون فرضیه‌هایی در قالب تأثیرات متقابل چندسطحی: با توجه به ماهیت تأثیر و تأثرات چندسطحی پدیده‌های اجتماعی و رفتاری، چارچوب الگوسازی سلسله‌مراتبی در تنظیم و آزمون فرض‌های تأثیرات متقابل چندسطحی نسبت به فن‌های آماری قدیمی، نکویی برآزش بسیار بالایی دارد.

۳) تجزیه تغییرات و هم‌تغییری متغیرها میان سطوح: با توجه به ماهیت داده‌های سلسله‌مراتبی و آشیانه‌ای بودن آنها، درصد چشمگیری از تبیین تغییرات متغیر وابسته، تابع تغییرات و هم‌تغییری سطوح بالاتر است (Raudenbush & Bryk, 2002).

### یافته‌های پژوهش

در این مطالعه ۲۱۵۳ دانش‌آموز بررسی شدند که ویژگی‌های اقتصادی، اجتماعی و جمعیتی آنها در جدول ۲ مشاهده می‌شود. براساس این جدول، ۴۷/۹۳ درصد از دانش‌آموزان

<sup>۱</sup> به دلیل حذف داده‌های گمشده، نمونه کاهش یافته است.

جدول ۲- ویژگی‌های اقتصادی، اجتماعی و جمعیتی دانش‌آموزان

درصد	تعداد	مقیاس‌ها
		جنس
۴۷/۹۳	۱۰۳۲	پسر
۵۲/۰۷	۱۱۲۱	دختر
۱۰۰	۲۱۵۳	جمع
		تحصیلات مادر
۷/۷۶	۱۶۷	بی‌سواد
۲۱/۹۲	۴۷۲	ابتدایی
۱۹/۵۵	۴۲۱	راهنمایی
۲۵/۹۲	۵۵۸	دیپلم
۶/۷۳	۱۴۵	پیش‌دانشگاهی
۴/۶۰	۹۹	کاردانی
۱۱/۴۷	۲۴۷	کارشناسی
۲/۰۴	۴۴	کارشناسی ارشد و بالاتر
۱۰۰	۲۱۵۳	جمع
		تحصیلات پدر
۵/۰۶	۱۰۹	بی‌سواد
۱۸/۹۰	۴۰۷	ابتدایی
۲۴/۹۴	۵۳۷	راهنمایی
۲۶/۹۹	۵۸۱	دیپلم
۲/۳۲	۵۰	پیش‌دانشگاهی
۴/۸۸	۱۰۵	کاردانی
۱۲/۳۱	۲۶۵	کارشناسی
۴/۶۰	۹۹	کارشناسی ارشد و بالاتر
۱۰۰	۲۱۵۳	جمع
		منابع آموزشی در خانه
۱۷/۲۳	۳۷۱	پایین
۵۱/۰۹	۱۱۰۰	متوسط
۳۱/۶۸	۶۸۲	بالا
۱۰۰	۲۱۵۳	جمع
		محل مدرسه
۸۶/۳۴	۱۸۵۹	شهر
۱۳/۶۶	۲۹۴	روستا
۱۰۰	۲۱۵۳	جمع

مناسبتی دارند. این ضریب برای عملکرد ریاضی ۰/۹۷۵ و برای منابع آموزشی در خانه ۰/۷۰۰ به دست آمد.

جدول ۳، آزمون آلفای کرونباخ هر یک از متغیرهای پژوهش را نشان می‌دهد که براساس آن، ابعاد متغیر نمره عملکرد درس ریاضی و منابع آموزشی در خانه، پایایی

جدول ۳- آمار توصیفی متغیرهای پژوهش برحسب وضعیت اشتغال مادران

مقیاس‌ها	تعداد عامل‌ها	مقدار آلفای کرونباخ	مادران شاغل		مادران غیرشاغل	
			میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار
نمره عملکرد درس ریاضی	۵	۰/۹۷۵	۴۵۶/۸۹	۴/۵۱	۴۴۲/۷۰	۱/۹۲
تحصیلات مادر	۱	-	۴/۶۴	۰/۱۰	۳/۴۷	۰/۰۴
تحصیلات پدر	۱	-	۴/۳۵	۰/۱۰	۳/۶۸	۰/۰۴
جنس	۱	-	-	-	-	-
منابع آموزشی در خانه	۱۱	۰/۷۰۰	۱۶/۷۶	۰/۱۴	۱۷/۱۶	۰/۰۶
محل مدرسه	۱	-	-	-	-	-

جدول ۳ نشان می‌دهد میانگین نمرات درس ریاضی فرزندان دارای مادران شاغل، از میانگین نمرات درس ریاضی فرزندان دارای مادران غیرشاغل بیشتر است. هرچند از نقطه معیار بین المللی که ۵۰۰ است، کمتر است. همچنین میانگین تحصیلات پدر و مادر دانش‌آموزانی که مادر شاغل دارند، نسبت به دانش‌آموزانی که مادر غیرشاغل دارند، بالاتر است. در تحلیل چندسطحی، می‌توان پارامترهای اثرات ثابت،

اثرات تصادفی و مؤلفه‌های واریانس و کوواریانس را برآورد کرد. به این منظور، ابتدا یک الگوی صفر (الگوی عرض از مبدأ یا الگوی آنوا یک‌راهه با تأثیرات تصادفی) به اجرا گذاشته می‌شود (جدول ۴). همچنین مقدار اعتبار به‌دست آمده ۰/۸۸ درصد است که نشان می‌دهد میانگین نمونه مدنظر، به اندازه کافی معتبر است و می‌تواند شاخصی از میانگین‌های مدارس واقعی باشد.

جدول ۴- الگوی آنوا یک‌راهه با تأثیرات تصادفی (الگوی صفر)

الگوی سطح ۱	الگوی سطح ۲	الگوی ترکیبی
$MRSCORE_{ij} = \beta_{0j} + r_{ij}$	$\beta_{0j} = \tau_{00} + u_{0j}$	$MRSCORE_{ij} = \tau_{00} + u_{0j} + r_{ij}$

سطح اول، نمره درس ریاضی فرد  $i$  در شهرستان  $j$  را نشان می‌دهد. در سطح دوم، عرض از مبدأ سطح اول، میانگین متغیر تابع برای هر یک از واحدهای سطح دوم به اضافه جزء خطای تصادفی است و با جاگذاری سمت راست معادله سطح دوم داخل معادله سطح اول، معادله ترکیبی برای الگوی صفر به دست می‌آید.

در این الگو، ضریب همبستگی بین مدارس ۰/۴۳ به دست آمد؛ یعنی مدارس حدود ۴۳ درصد از واریانس نمره درس ریاضی را تبیین می‌کنند. مقدار تفاوت مدارس، از متوسط میانگین مدارس در سطح ۰/۰۰۱ معنادار است؛ به این معنا که عرض از مبدأ نمره درس ریاضی به‌طور معناداری از پیش‌بین‌هایش در سطح دوم یعنی مدارس اثر می‌گیرد. معنادار بودن عرض از مبدأ، بیان‌کننده معناداری ضریب همبستگی درون‌گروهی و در نتیجه، یک الگوی چندسطحی لازم و مناسب است (جدول ۷).

ضریب همبستگی بین مدارس با توجه به فرمول زیر محاسبه شده است:

$$\rho = \tau_{00} / (\tau_{00} + \sigma^2)$$

این الگو برآوردی از نسبت واریانس بین مدارس در عملکرد درس ریاضی را فراهم می‌آورد که همان ضریب همبستگی بین کلاسی (ICC) است. تحلیل واریانس یک‌راهه با تأثیرات تصادفی، اطلاعات مقدماتی مفیدی را درباره چگونگی تغییرات در پیامدهای نهفته درون و بین مدارس و اعتبار هر یک از میانگین‌های نمونه مدارس را ارائه می‌دهد.

تصادفی سطح دوم است؛ به عبارت بهتر، تأثیرات ثابت سطح دوم، در شیب خط و عرض از مبدأ محاسبه نمی‌شود یا هیچ متغیر پیش‌بینی در سطح دوم وجود ندارد یا تنها عرض از مبدأ در همه مدارس متفاوت است؛ اما دیگر ضرایب سطح دانش‌آموز در مفهوم باقی می‌ماند (جدول ۵).

$0/43 = 396/20361 / (396/20361 + 5256/80211)$   
در ادامه تحلیل، برای بررسی اینکه تحصیلات پدر، تحصیلات مادر، جنس، منابع آموزشی در خانه و اشتغال مادران دانش‌آموزان، چقدر با نمره درس ریاضی آنها ارتباط دارد، از الگوی رگرسیون با ضرایب تصادفی استفاده شده است. در این الگو، شیب خط و عرض از مبدأ سطح اول، تابعی از تأثیرات

جدول ۵- الگوی رگرسیونی با ضرایب تصادفی (الگوی ۱)

$MRSCORE_{ij} = \beta_{0j} + \beta_{1j}(MOTHEPLO_{ij}) + \beta_{2j}(SEX_{ij}) + \beta_{3j}(EHR_{ij}) + \beta_{4j}(EDUFATHE_{ij}) + \beta_{5j}(EDUMOTHE_{ij}) + r_{ij}$	الگوی سطح ۱
$\beta_{0j} = \gamma_{00} + u_{0j}$	
$\beta_{1j} = \gamma_{10}$	
$\beta_{2j} = \gamma_{20}$	الگوی سطح ۲
$\beta_{3j} = \gamma_{30}$	
$\beta_{4j} = \gamma_{40}$	
$MRSCORE_{ij} = \gamma_{0c} + \gamma_{1c} * MOTHEPLO_{ij} + \gamma_{2c} * SEX_{ij} + \gamma_{3c} * EHR_{ij} + \gamma_{4c} * EDUFATHE_{ij} + \gamma_{5c} * EDUMOTHE_{ij} + u_{0j} + r_{ij}$	الگوی ترکیبی

برای بررسی متغیر محل مدرسه (از نظر شهری و روستایی)، از الگوی کامل ضرایب تصادفی استفاده شده است. این الگو، الگوی پیش‌بین با عرض از مبدأ و ضرایب نیز نامیده می‌شود و در هر دو سطح (اشتغال مادران، تحصیلات پدر، تحصیلات مادر، جنس، منابع آموزشی در خانه، در سطح اول و محل مدرسه در سطح دوم)، متغیرهای پیش‌بین دارد (جدول ۶).

نتایج الگوی ۱، در جدول ۵ ارائه شده است. همان‌طور که ملاحظه می‌شود، تحصیلات پدر و مادر تأثیر مثبتی بر نمره درس ریاضی فرزندان دارد و با افزایش سطح تحصیلات پدر و مادر، بر نمره ریاضی دانش‌آموز افزوده می‌شود؛ اما اثر معکوس وضعیت اشتغال مادر و جنس و اثر مستقیم منابع آموزشی در خانه بر پیشرفت تحصیلی در درس ریاضی معنادار نشده است.

جدول ۶- الگوی کامل ضرایب تصادفی (الگوی ۲)

$MRSCORE_{ij} = \beta_{0j} + \beta_{1j}(MOTHEPLO_{ij}) + \beta_{2j}(SEX_{ij}) + \beta_{3j}(EHR_{ij}) + \beta_{4j}(EDUFATHE_{ij}) + \beta_{5j}(EDUMOTHE_{ij}) + r_{ij}$	الگوی سطح ۱
$\beta_{0j} = \gamma_{00} + \gamma_{01}(LOCATION_j) + u_{0j}$	
$\beta_{1j} = \gamma_{10}$	
$\beta_{2j} = \gamma_{20}$	
$\beta_{3j} = \gamma_{30}$	الگوی سطح ۲
$\beta_{4j} = \gamma_{40}$	
$\beta_{5j} = \gamma_{50}$	
$MRSCORE_{ij} = \gamma_{0c} + \gamma_{01} * LOCATION_j + \gamma_{1c} * MOTHEPLO_{ij} + \gamma_{2c} * SEX_{ij} + \gamma_{3c} * EHR_{ij} + \gamma_{4c} * EDUFATHE_{ij} + \gamma_{5c} * EDUMOTHE_{ij} + u_{0j} + r_{ij}$	الگوی ترکیبی

مدرسه ۲۰۷۱/۱۶ است که مقدار واریانس تبیین شده، بعد از

واریانس در سطح دانش‌آموز، ۴۹۵۷/۰۳ و در سطح

یعنی بعد از اضافه‌شدن متغیر در سطح دوم کاهش داشته است. این امر نشان می‌دهد متغیرهای سطح اول (دانش آموز) تغییرپذیری بیشتری را نسبت به متغیر سطح دو (مدارس) تبیین می‌کنند.

ورود سه متغیر در سطح دانش‌آموز و یک متغیر در سطح مدرسه را نشان می‌دهد؛ بنابراین، مقدار ضریب همبستگی بین‌کلاسی برابر با ۲۹ درصد است. ضریب همبستگی بین‌کلاسی از ۴۳ درصد در الگوی صفر به ۳۱ درصد در الگوی دوم و به ۲۹ درصد در الگوی سوم تغییر کرده است؛

جدول ۷- اثرات پیش‌بینی‌کننده‌ها بر نمره درس ریاضی برای الگوهای ۰، ۱ و ۲

اثرات ثابت	الگوی صفر			الگوی ۱			الگوی ۲		
	ضریب	خطای معیار	مقدار P	ضریب	خطای معیار	مقدار P	ضریب	خطای معیار	مقدار P
سطح اول									
عرض از مبدأ	۴۱۸/۸۶	۷/۵۰	۰/۰۰۰	۳۷۲/۳۱	۴۰/۱۸	۰/۰۰۰	۴۲۵/۷۱	۴۱/۰۹	۰/۰۰۰
وضعیت اشتغال مادر									
جنس									
منابع آموزشی در خانه									
تحصیلات پدر									
تحصیلات مادر									
سطح دوم									
محل مدرسه									
اثرات تصادفی	مؤلفه واریانس	درجه آزادی	مقدار P	مؤلفه واریانس	درجه آزادی	مقدار P	مؤلفه واریانس	درجه آزادی	مقدار P
میانگین مدرسه	۳۹۶۴/۲۰۳۶۱	۲۴۰	۰/۰۰۰	۲۲۳۷/۴۵۹۹۷	۲۴۰	۰/۰۰۰	۲۰۳۵/۸۳۱۱۰	۲۳۹	۰/۰۰۰
تأثیر سطح دانش‌آموز	۵۲۵۶/۸۰۲۱۱			۴۹۵۸/۷۹۰۰۳			۴۹۴۷/۷۱۷۳۲		

می‌کنند، نسبت به دانش‌آموزانی که در مدارس روستایی تحصیل می‌کنند، پیشرفت تحصیلی بالاتری در درس ریاضی خواهند داشت؛ اما اثر معکوس وضعیت اشتغال مادر و جنس و اثر مستقیم منابع آموزشی در خانه، بر پیشرفت تحصیلی در درس ریاضی دانش‌آموزان همچنان غیرمعنادار است.

#### نتیجه

در این مطالعه رابطه اشتغال مادران و پیشرفت تحصیلی فرزندانشان در درس ریاضی بررسی شده است. تحلیل داده‌ها

همان‌طور که در جدول ۷ ملاحظه می‌شود، بعد از ورود متغیر محل مدرسه در سطح دوم، تحصیلات پدر و مادر همچنان تأثیر مثبت خود را حفظ کرده‌اند و با افزایش تحصیلات پدر و مادر، بر نمره درس ریاضی دانش‌آموز افزوده می‌شود؛ به عبارتی، با افزایش یک سطح از تحصیلات پدر، به نمره درس ریاضی ۱۲/۶۷ نمره اضافه و با افزایش یک سطح از تحصیلات مادر، ۶/۱۱ نمره اضافه می‌شود. همچنین محل مدرسه رابطه معکوس و معناداری با نمره درس ریاضی دانش‌آموز دارد. با توجه به کدگذاری انجام‌شده، دانش‌آموزانی که در مدارس شهری تحصیل



برخلاف این تصور غالب که به‌طور معمول عملکرد پسران در درس ریاضیات نسبت به دختران بهتر است، در مطالعه حاضر، تفاوت معناداری بین نمرات دو جنس در درس ریاضیات مشاهده نشد. تعدادی از پژوهش‌های پیشین نشان داده‌اند تفاوت عملکرد بین پسران و دختران در درس ریاضیات در سال‌های بالای تحصیلی و در اواخر دوران مدرسه است. برای مثال هیده و همکاران (1990) در فراتحلیلی دریافتند تفاوتی در حل مسائل ریاضی در مدارس ابتدایی و متوسطه وجود ندارد؛ اما در دبیرستان و کالج وجود دارد. همچنین مولر (1998) و لیهی و هو (2001) دریافتند در حل مسائل ریاضی، بین دانش‌آموزان مدارس متوسطه نیز تفاوتی وجود ندارد و تفاوت‌ها در طول دوره دبیرستان به وجود می‌آیند. برخی معتقدند تفاوت‌های جنسیتی در درس ریاضیات به‌طور کلی در نتیجه انتخاب برنامه درسی است؛ بنابراین، برتری پسران در ریاضیات، از آماده‌سازی بیشتر خودشان برای این درس تأثیر می‌گیرد (Pallas & Alexander, 1983). از آنجا که پژوهش حاضر تفاوت عملکردی در درس ریاضیات را در سال چهارم بررسی می‌کند و نه در سطوح بالای تحصیلی، تفاوت معنادار نشده است. رسیدن به این نتیجه که عملکرد پسران در ریاضیات بهتر از دختران است، به پژوهش بیشتر در سطوح مختلف تحصیلی و با در نظر گرفتن متغیرهای مختلف و لحاظ کردن برابری جنسیتی در جامعه مطالعه شده نیاز دارد.

در این مطالعه، رابطه تحصیلات پدر و مادر با پیشرفت تحصیلی فرزندان در درس ریاضی، مثبت و معنادار به دست آمد؛ یعنی سطح تحصیلات والدین می‌تواند بر نمره پیشرفت در درس ریاضی دانش‌آموز تأثیر بگذارد. این یافته با یافته‌های کران (1996)، شرابیر (2002)، یایان و بربرگلو (2004)، یاشینو (2012) و پانجنی (2014) همخوانی دارد؛ در واقع، والدینی که تحصیلات بالاتری دارند، با فراهم کردن فرصت یادگیری مانند پرداخت هزینه تحصیل و ایجاد محیط یادگیری مناسب در خانه، می‌توانند به پیشرفت مهارت‌ها و تفکرات

نشان داد نمرات درس ریاضیات فرزندان زنان شاغل، از نمرات درس ریاضیات فرزندان زنان غیرشاغل بالاتر است؛ اما به اندازه‌ای نیست که رابطه اشتغال مادران و پیشرفت تحصیلی در درس ریاضی را معنادار کند و رابطه اشتغال مادران با پیشرفت تحصیلی فرزندان در درس ریاضی، منفی و غیرمعنادار به دست آمد. این یافته با مطالعه ارمیچ و فرانسسکونی (2002) نیز همخوانی دارد. اگرچه در مطالعه احمدی و تقوی (۱۳۸۲)، عامل بالابردن پیشرفت تحصیلی فرزندان مادران شاغل در نظر گرفته شده است؛ بنابراین، با توجه به یافته‌های پژوهش حاضر می‌توان نتیجه گرفت که اشتغال مادران، زمانی که با سایر متغیرهای اقتصادی و اجتماعی نظیر تحصیلات پدر، تحصیلات مادر، جنس، منابع آموزشی در خانه و محل مدرسه (از نظر شهری و روستایی) همراه شود، نتایج متفاوتی ایجاد می‌کند. ادبیات موجود نشان داده است کیفیت زمانی که والدین به مراقبت و رسیدگی به فرزندان اختصاص می‌دهند از کمیت آن مهم‌تر است؛ بنابراین، اختصاص ندادن زمان طولانی به دلیل شرایط شغلی و دوری از فرزند به دلیل حضور در محل کار، در صورتی که والدین روابط خود و فرزندان خود را به درستی مدیریت کنند و به نیازهای جسمی و روانی فرزندان به‌طور مؤثر توجه کنند، مانعی برای پیشرفت فرزندان نخواهد شد. مادرانی که در جامعه حضور دارند، آگاهی و شناخت بیشتری نسبت به نیاز کودک خود خواهند داشت. حضور زنان در جامعه هم به ارتقای اعتماد به نفس و پویایی آنان کمک می‌کند و هم به لحاظ مالی کمک زنان در مخارج خانوار سبب افزایش سرمایه مادی خانواده و تأمین نیازهای مادی و منابع آموزشی فرزندان می‌شود. ارتقای سرمایه مادی نیز به افزایش سرمایه فرهنگی خانوارها کمک می‌کند. ابعاد وجودی شخصیت و شناخت کودک و نوجوان شکوفاتر و بالنده‌تر می‌شود و این موارد در پیشرفت تحصیلی آنها مؤثر خواهد بود. ایجاد محیطی امن، شاد و مطمئن از سوی والدین، خلأ کمیت زمانی و حضور نداشتن فیزیکی آنها را تاحدی جبران می‌کند.

می‌توان بدان اشاره کرد؛ بنابراین، صرف داشتن و موجود بودن این امکانات بر پیشرفت در درس ریاضی تأثیر نمی‌گذارد؛ بلکه داشتن آگاهی، شناخت و فرهنگ استفاده، همچنین متناسب بودن امکانات با نیاز درسی، سنی و مقطع تحصیلی از جمله عواملی اند که بر نقش این منابع تأثیر دارند. در اساس داشتن منابع در خانه باید در راستای اهداف آموزشی باشد.

نتایج تحلیل‌های چندسطحی انجام شده در این مطالعه نشان می‌دهند علاوه بر تأثیر متغیرهای سطح خرد، متغیرهای سطح کلان نیز اهمیت زیادی در تبیین پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان دارند؛ به طوری که دسترسی فیزیکی به منابع وجود امکانات و تسهیلات، بسیار مهم است و با این فرض که دانش‌آموزان در مدارس شهری نسبت به دانش‌آموزان در حال تحصیل در مدارس روستایی، به امکانات نسبی بیشتری دسترسی دارند، هر اندازه مدرسه از نظر دسترسی به امکانات در سطح بالاتری باشد، پیشرفت تحصیلی بالاتری به دست می‌آید. از آنجا که متغیر منابع آموزشی در خانه معنادار نشده است، می‌توان گفت در مناطق روستایی بحث نابرابری در دسترسی در سطح ساختاری نسبت به سطح فردی اهمیت بیشتری دارد. نظریه سرمایه فرهنگی بورديو نیز به خوبی تفاوت بین مدارس روستایی و شهری را توضیح می‌دهد. در مدارس که در آنها فقر مسئله‌ای جدی نیست، دانش‌آموزان به واسطه سرمایه مادی و دسترسی به امکانات آموزشی مناسب از مزایای بسیاری در زمینه تحصیلی بهره‌مند می‌شوند. دانش‌آموزانی که در این شرایط به سر می‌برند به احتمال زیاد قدرت بروز استعدادهای خود و خلاقیت بیشتر را خواهند داشت. سرمایه فرهنگی این دانش‌آموزان ارتقا می‌یابد و آنها نسبت به دانش‌آموزان مدارس که در درجه‌ای از محرومیت قرار دارند، امکان تجربه بیشتر را در زیست‌جهان خود دارند. محدودیت مالی، محدودیت‌های زیادی برای دانش‌آموزان به وجود می‌آورد و فرصت‌هایی را از آنها سلب می‌کند که می‌توانست از طریق سرمایه فرهنگی برای آنها فراهم شود. توزیع ناعادلانه زیرساخت‌های آموزشی و نابرابری در توزیع امکانات آموزشی در مناطق روستایی، سبب ایجاد مشکلات

مربوط به درس ریاضی کمک کنند. همچنین میزان تحصیلات فرزندان و امور تحصیلی آنها برای والدینی که تحصیلات بالاتری دارند، اهمیت بیشتری دارد. یافته‌های این مطالعه با دیدگاه بورديو همخوانی دارد؛ او معتقد است دانش‌آموزانی که سرمایه فرهنگی بیشتری را از طریق خانواده‌های خود کسب می‌کنند، در مدرسه موفق‌ترند. بر اساس این پژوهش هر اندازه میزان سرمایه فرهنگی دریافت شده به وسیله افراد از طریق تحصیلات والدینشان افزایش یابد، فرهنگ حاکم بر خانواده، برای ادامه تحصیلات و ارزش تحصیلات اهمیت بیشتری قائل می‌شود.

یافته‌های این مطالعه نشان می‌دهند رابطه دسترسی به منابع آموزشی در خانه با پیشرفت تحصیلی فرزندان دانش‌آموز در درس ریاضی غیر معنادار است. این یافته با برخی مطالعات پیشین همخوانی ندارد (Chepete, 2008; Mullis et al., 2004). همچنین مولیس و همکاران (2004) در تحلیل رابطه بین پیشرفت تحصیلی فرزندان دانش‌آموز در درس ریاضی و منابع آموزشی در خانه، بین کشورهای شرکت کننده در تیمز ۲۰۰۳ پایه هشتم، دریافتند در بسیاری از کشورها، ارتباط مثبتی بین پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان در درس ریاضی با طیف وسیعی از منابع آموزشی در خانه مانند کامپیوتر، ماشین حساب، میز مطالعه و فرهنگ لغت وجود دارد. چیت (2008) در تجزیه و تحلیل خود از داده‌های پایه هشتم تیمز ۲۰۰۳ کشور بوتسوانا، دریافت تعداد کتاب‌ها و دارایی‌های موجود در منزل با پیشرفت تحصیلی ریاضی رابطه مثبت دارند. باتاکور و نیارکو (2018) در تجزیه و تحلیل داده‌های پایه هشتم تیمز ۲۰۰۷ کشور غنا، به این نتیجه رسیدند که رابطه منفی بین پیشرفت تحصیلی ریاضی و تعداد کتاب در خانه، دارایی‌ها و بازی‌های کامپیوتری در خانه وجود دارد. دلیل معنادار نشدن رابطه بین منابع آموزشی در خانه و پیشرفت ریاضی، ناآگاهی نسبت به چگونگی کارکرد و استفاده از وسایل و منابع آموزشی است. نامتناسب بودن منابع آموزشی در خانه و نیاز دانش‌آموز، دلیل دیگری است که در این زمینه

ایمن‌سازی و ارتقای زیرساخت‌های محیط‌های آموزشی روستایی و مناطق محروم اهمیت دارد. فرزندان امروز در کشور، پدران و مادران آینده‌اند. نتایج این مطالعه نیز نشان می‌دهند رابطه تحصیلات پدر و مادر با پیشرفت تحصیلی فرزندان در درس ریاضی، مثبت و معنادار است و سطح تحصیلات والدین بر نمره پیشرفت در درس ریاضی دانش‌آموز تأثیر می‌گذارد؛ بنابراین، لازم است برنامه‌ریزان و سیاستمداران علاوه بر تلاش برای ارتقای تحصیلات پدران و مادران کنونی، برای ارتقای سطح تحصیلی پدران و مادران آینده، اعم از شهری و روستایی تلاش کنند تا شاهد ارتقای کمی و کیفی نسل‌های آینده باشیم.

#### منابع

- احمدی، ع. و تقوی، ح. (۱۳۸۲). «تأثیر اشتغال مادران بر عملکرد رفتاری و آموزشی فرزندان»، فصلنامه پژوهش زنان، د ۱، ش ۵، ص ۱۲۴-۱۰۵.
- کارنوی، م. و هنری، الف. ل. (۱۳۶۷). *بن‌بست‌های اصلاحات آموزشی*، ترجمه محمدحسن امیرتیموری، تهران: روز.
- مرکز آمار ایران. (۱۳۹۶). *نتایج طرح نیروی کار*.
- Alkhateeb, H. M. (2001) "Gender Differences in Mathematics Achievement among High School Students in the United Arab Emirates, 1991-2000." *School Science and Mathematics*, 101 (1): 5-9.
- Amato, P. R. & Rivera, F. (1999) "Paternal Involvement and Children's Behavior Problems." *Journal of Marriage & Family*, 61 (2): 375-384.
- Aschaffenburg, K. & Maas, I. (1997) "Cultural and Educational Careers: The Dynamics of Social Reproduction." *American Sociological Review*, 62 (4): 573-587.
- Azina, I. N. & Halimah, A. (2012) "Student Factors and Mathematics Achievement: Evidence from TIMSS 2007." *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 8 (3): 249-255.
- Bassey, S. W. Joshua, M. T. & Asim, A. E. (2008) "Gender Differences and Mathematics Achievement of Rural Senior Secondary Students in Cross River State, Nigeria." *Proceedings of EpiSTEME*, 3: 56-60.
- Becker, G. S. (1991) *A Treatise on the Family*.

آموزشی زیادی شده است؛ بنابراین، پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های بعدی برای مشخص شدن بیشتر این تفاوت‌ها، تقسیمات مناطق با جزئیات بیشتری در نظر گرفته شود.

به دلیل اینکه این مطالعه تحلیلی ثانویه از داده‌های جمع‌آوری شده قبلی است، یکی از محدودیت‌های عمده آن این بود که هیچ گونه اندازه‌گیری از توانایی قبلی دانش‌آموزان وجود نداشت. همچنان مقدار زیادی از واریانس در موفقیت دانش‌آموزان وجود دارد که تبیین نشده بودند و باید در مطالعه‌هایی از این نوع، متغیرهای بیشتری برای تعیین آنچه سبب بهبود بیشتر در یادگیری و درک دانش‌آموزان می‌شود، آزمون شوند؛ متغیرهایی مانند توانایی قبلی در سطح دانش‌آموز و شیوه‌های تدریس در سطح کلاس.

در پایان، با توجه به نتایج این مطالعه و پژوهش‌های پیشین در این زمینه، نکات زیر مطرح می‌شوند: کیفیت زمانی که والدین صرف رسیدگی به فرزندان می‌کنند، از کمیت این زمان مهم‌تر است. والدین و از جمله مادران ممکن است با توجه به شرایط شغلی و مدت زمان دوری از فرزندان به دلیل حضور در محل کار، زمان کمتری را در کنار فرزند یا فرزندان خود باشند؛ اما در صورتی که به نیازهای جسمی و روانی فرزند یا فرزندان خود رسیدگی کنند، اشتغال آنان مانعی برای پیشرفت فرزندان محسوب نمی‌شود؛ بنابراین، ضروری است برنامه‌ریزان و سیاستمداران از طریق رسانه‌ها، امکانات آموزشی و کمک آموزشی، نسبت به آگاه کردن خانواده‌ها و ارتقای کیفیت ارتباط بین والدین و فرزندان تلاش کنند. به موازات آن، مدیران و معلمان مدارس نیز از طریق جلسات اولیا و مربیان و راه‌های دیگر بر ضرورت ارتقای کیفیت زمانی که والدین با فرزندان خود و به ویژه دانش‌آموزان می‌گذرانند، تأکید کنند. نتایج این مطالعه نشان می‌دهند دانش‌آموزانی که در مدارس روستایی تحصیل می‌کنند، نسبت به دانش‌آموزانی که در مدارس شهری تحصیل می‌کنند، پیشرفت تحصیلی کمتری در درس ریاضی دارند؛ بنابراین، لازم است برنامه‌ریزان و سیاستمداران در برنامه‌ریزی‌های خود توجه بیشتری به مدارس روستایی و توزیع عادلانه امکانات آموزشی داشته باشند. از سوی دیگر، نقش نهادهای مردمی در تجهیز و

- Else-Quest, N. M. Hyde, J. S. & Linn, M. C. (2010) "Cross-National Patterns of Gender Differences in Mathematics: A Meta-Analysis." *Psychological Bulletin*, 136 (1): 103-127.
- Ermisch, J. & Francesconi, M. (2002) "The Effect of Parents' Employment on Children's Educational Attainment." ISER Working Paper 2002-21.
- Ethington, C. A. (1992) "Gender Differences in a Psychological Model of Mathematics Achievement." *Journal for Research in Mathematics Education*, 23 (2): 166-181.
- Frempong, G. (2010) "Equity and Quality Mathematics Education within Schools: Findings from TIMSS Data for Ghana." *African Journal of Research in Mathematics, Science and Technology Education*, 14 (3) 50-62.
- Graham, J. W. Beller, A. H. & Hernandez, P. M. (1994) "The Effects of Child Support on Educational Attainment." In I. GarÖnkel, S. S. McLanahan, & P. K. Robins, *Child Support and Child Well-Being*. Washington: The Urban Institute Press. 317-349.
- Haveman, R. Wolfe, B. & Spaulding, J. (1991) "Childhood Events and Circumstances Influencing High School Completion." *Demography*, 28 (1): 133-157.
- Hill, M. S. & Duncan, G. J. (1987). "Parental Family Income and the Socioeconomic Attainment of Children." *Social Science Research*, 16 (1): 39-73.
- Hurn, C. J. (1993) *The Limits and Possibilities of Schooling: An Introduction to the Sociology of Education*. Boston: Pearson College Division.
- Hyde, J. S. Fennema, E. & Lamon, S. J. (1990) "Gender Differences in Mathematics Performance: A Meta-Analysis." *Psychological Bulletin*, 107 (2): 139-155.
- Kiernan, K. (1996) "Lone Motherhood, Employment and Outcomes for Children." *International Journal of Law, Policy and the Family*, 10 (3): 233-249.
- Krein, S. F. & Beller, A. H. (1988) "Educational Attainment of Children from Single-Parent Families: Differences by Exposure, Gender, and Race." *Demography*, 25 (2): 221-234.
- Leahey, E. & Guo, G. (2001) "Gender Differences in Mathematical Trajectories." *Social Forces*, 80 (2): 713-732.
- Leder, G. C. (1992) "Mathematics and Gender: Changing Perspectives." In D. A. Grouws (Ed.), *Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning: A Project of the National Council of Teachers of Mathematics*. New York, NY, England: Macmillan Harvard: Harvard University Press.
- Belsky, J. (2001) "Emanuel Miller Lecture: Developmental Risks (Still) Associated with Early Child Care." *The Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines*, 42 (7): 845-859.
- Bourdieu, P., & Passeron, J. C. (1977) *Reproduction in Education, Society and Culture*. London: Sage Publications.
- Brazelton, T. B. (1986). "Issues for Working Parents." *American Journal of Orthopsychiatry*, 56 (1): 14-25.
- Butakor, P. K. & Nyarko, K. (2018) "The Home Environment as a Predictor of Mathematics Achievement in Ghana." *International Journal*, 7(1): 1-13.
- Campbell, J. R. Hombo, C. M. & Mazzeo, J. (2000) *NAEP 1999 Trends in Academic Progress: Three Decades of Student Performance*. Washington DC: Department of Education, National Center for Education Statistics.
- Chepete, P. (2008) *Modeling of the Factors Affecting Mathematical Achievement of form 1 Students in Botswana based on the 2003 Trends in International Mathematics and Science Study*. (Doctoral Dissertation). Indiana University.
- Chowa, G. A. Masa, R. D. Ramos, Y. & Ansong, D. (2015) "How Do Student and School Characteristics Influence Youth Academic Achievement in Ghana? A Hierarchical Linear Modeling of Ghana YouthSave Baseline Data." *International Journal of Educational Development*, 45: 129-140.
- Colvin, R. L. (1989) "Research News and Comment: School Finance. Equity Concerns in an Age of Reforms." *Educational Researcher*, 18 (1): 11-15.
- Conger, R. D. Wallace, L. E. Sun, Y. Simons, R. L. McLoyd, V. C. & Brody, G. H. (2002) "Economic Pressure in African American Families: A Replication and Extension of the Family Stress Model." *Developmental Psychology*, 38 (2): 179-193.
- Crane, J. (1996) "Effects of Home Environment, SES and Maternal Test Scores on Mathematics Achievement." *The Journal of Educational Research*, 89 (5): 305-314.
- Darnell, F. (1981) *Rural Education: A New Research Centre Looks at Some Perennial Problems*. Nedlands: National Centre for Research on Rural Education.
- Davis-Kean, P. E. (2005) "The Influence of Parent Education and Family Income on Child Achievement: The Indirect Role of Parental Expectations and the Home Environment." *Journal of Family Psychology*, 19 (2): 294-304.

- TIMSS & PIRLS International Study Center. (2015) TIMSS 2015 International Database, TIMSS & PIRLS International Study Center, Lynch School of Education, Boston College and International Association for the Evaluation of Educational Achievement, Website: <https://timssandpirls.bc.edu/timss2015/international-database/>
- Vaughn, B. E. Gove, F. L. & Egeland, B. (1980) "The Relationship between Out-of-Home Care and the Quality of Infant-Mother Attachment in an Economically Disadvantaged Population." *Child Development*, 51 (4): 1203-1214.
- Wu, M. (2005) "The Role of Plausible Values in Large-Scale Surveys." *Studies in Educational Evaluation*, 31 (2-3): 114-128.
- Yang, Y. (2003) Dimensions of Socio-Economic Status and their Relationship to Mathematics and Science Achievement at Individual and Collective Levels." *Scandinavian Journal of Educational Research*, 47 (1): 21-41.
- Yayan, B. & Berberoglu, G. (2004) "A Re-Analysis of the TIMSS 1999 Mathematics Assessment Data of the Turkish students." *Studies in Educational Evaluation*, 30 (1): 87-104.
- Yeung, W. J. Linver, M. R. & Brooks-Gunn, J. (2002) "How Money Matters for Young Children's Development: Parental Investment and Family Processes." *Child Development*, 73 (6): 1861-1879.
- Yoshino, A. (2012) "The Relationship between Self-Concept and Achievement in TIMSS 2007: A Comparison between American and Japanese Students." *International Review of Education*, 58 (2): 199-219.
- Publishing Co, Inc. 597-622
- Linver, M. R. Brooks-Gunn, J. & Kohen, D. E. (2002) "Family Processes as Pathways from Income to Young Children's Development." *Developmental Psychology*, 38 (5): 719-734.
- Muller, C. (1998) "Gender Differences in Parental Involvement and Adolescents' Mathematics Achievement." *Sociology of Education*, 71 (4): 336-356.
- Mullis, I. V. Martin, M. O. Gonzalez, E. J. & Chrostowski, S. J. (2004) TIMSS 2003 International Mathematics Report: Findings from IEA's Trends in International Mathematics and Science Study at the Fourth and Eighth Grades. TIMSS & PIRLS International Study Center. Boston College, 140 Commonwealth Avenue, Chestnut Hill, MA 02467.
- Neuschmidt, O. Barth, J. & Hastedt, D. (2008) "Trends in Gender Differences in Mathematics and Science (TIMSS 1995-2003)." *Studies in Educational Evaluation*, 34 (2): 56-72.
- Norton, S. J. & Rennie, L. J. (1998) "Students' Attitudes towards Mathematics in Single-Sex and Coeducational Schools." *Mathematics Education Research Journal*, 10 (1): 16-36.
- Pallas, A. M. & Alexander, K. L. (1983) "Sex Differences in Quantitative SAT Performance: New Evidence on the Differential Coursework Hypothesis." *American Educational Research Journal*, 20 (2): 165-182.
- Pangeni, K. P. (2014) "Factors Determining Educational Quality: Student Mathematics Achievement in Nepal." *International Journal of Educational Development*, 34: 30-41.
- Raudenbush, S. W. & Bryk, A. S. (2002). *Hierarchical Linear Models: Applications and Data Analysis Methods*. London: Sage.
- Schreiber, J. B. (2002) "Institutional and Student Factors and their Influence on Advanced Mathematics Achievement." *The Journal of Educational Research*, 95 (5): 274-286.
- Strutchens, M. E. & Silver, E. A. (2000) "NAEP Findings Regarding Race/Ethnicity: Students' Performance, School Experiences and Attitudes and Beliefs." In E. A. Silver & P. A. Kenney (Eds.), *Results from the 7th Mathematics Assessment of the National Assessment of Educational Progress* (pp. 45-72). In P. Kloosterman & F. K. J. Lester (Eds.), *Results and Interpretations of the 1990 through 2000 Mathematics Assessment of the National Assessment of Educational Progress*. National Council of Teachers of Mathematics. 1906 Association Drive, Reston, VA 20191-1502.

