

Original Article (Mixed)

# Presenting a fuzzy cognitive map of teachers' quantum skills using the FCM method

Zahra Mardani<sup>1</sup> , Nasrollah Ghashghaeizadeh<sup>2</sup> 

1- Master of Educational Management, Department of Educational Management, Faculty of Humanities, Islamic Azad University, Shahreza Branch, Shahreza, Iran

2- Assistant Professor, Department of Educational Management, Isfahan (Khorasgan) Branch, Islamic Azad University, Isfahan, Iran

**Receive:**

09 May 2025

**Revise:**

13 June 2025

**Accept:**

21 July 2025

**Keywords:**

Skill-based,  
Quantum skill,  
Teachers,  
Fuzzy cognitive  
map.

**Abstract**

The present study was conducted with the aim of presenting a fuzzy cognitive map of teachers' quantum skills. The present study is applicable in terms of its purpose, and exploratory in terms of data collection. It also is a mixed (qualitative-quantitative) research based on the inductive deductive philosophy. The statistical population of the research is experts including secondary school teachers in Isfahan province, 26 of whom were selected using purposive sampling and based on the principle of theoretical adequacy. The data collection tool in the qualitative part is an interview, the validity and reliability of which was confirmed using content validity and theoretical validity and the intra-coder and inter-coder reliability methods. Also, the data collection tool in the quantitative part is a questionnaire, the validity and reliability of which was confirmed using content validity and test-retest reliability. Qualitative data were analyzed by content analysis method using MaxQDA software, and quantitative data were analyzed by fuzzy cognitive mapping method. The results of this study indicate that the skill and ability to act responsibly, the power to transform feelings, performance and cognition from internal to external states, maintaining a positive inner feeling regardless of external events, and exiting the limited and linear state towards students are the most important quantum skills of teachers.

Please cite this article as (APA): Mardani, Z. and Ghashghaeizadeh, N. (2026). Presenting a fuzzy cognitive map of teachers' quantum skills using the FCM method. *Management and Educational Perspective*, 7(4), 22-46.



<https://doi.org/10.22034/jmep.2025.529449.1524>



Authors retain the copyright and full publishing rights.

Published by Research Center of Resource Management Studies and Knowledge-Based Business. This article is an open access article licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

**Publisher:** Research Center of Resource Management Studies and Knowledge-Based Business

**Corresponding Author:** Zahra Mardani

**Email:** zahraa.mardani@yahoo.com



## Extended abstract

### Introduction

Although the status and dignity of the teaching as a profession is obvious to everyone and the role of a teacher has always been known, the world is changing rapidly and teachers must also face this reality like other professional groups (Habibzadeh et al., 2024). Therefore, teachers, as one of the complex components of the education system ecosystem, must be able to meet the expectations and demands of different officials and stakeholders and have a deep understanding of social developments and future changes. Thus, teachers should continuously seek to update their knowledge and skills and improve their professional behaviors (Claro et al., 2024). Strengthening the teachers' quantum skills is among the factors helping them achieve this goal. Creating novel knowledge has long been one of the basic functions of educational centers, and the greatest effort of the scientific and educational community has been to develop science and strengthen intellectual capital by utilizing existing information, intellectual, and human resources (Zohar, 2021). Thus, educational centers, especially the education system, should identify, acquire, and utilize these resources by using the right management methods. In this regard, one of the new concepts of the third millennium is quantum skills (Yin, 2019). Quantum capabilities are capabilities that enable teachers to think dynamically and intuitively (Coccia et al., 2022).

Quantum transforms and reverses teachers' perspective on phenomena from top to bottom and from outside to inside, and this is possible by equipping teachers and school administrators with quantum skills (Rachmawati, 2012). It should also be acknowledged that finding order in chaos, movement in the midst of organizational noise and job stress, self-organization and focusing on tasks in a thoughtful manner, focusing on holistic approaches and avoiding detail are some of the indicators related to quantum skills that teachers can use to improve the level of strategic flexibility in schools (Greinert et al., 2024). The success or failure of educational programs and activities in any system and any nation depends on its teachers, and transformation cannot be achieved without a change in the strength of the educational system (Soltani Ahmadi et al., 2023). Having quantum capabilities allows teachers to quickly identify the educational process in schools and respond to new demands in the field of teaching (Zohar, 2021). Thus, it can be acknowledged that teachers with a high level of quantum skills have high flexibility in the face of changes necessary for schools, and this makes the education process easier. On the other hand, a review of the domestic and foreign foundations and background indicates that more extensive and comprehensive research has been conducted on quantum management; and less on quantum skills. It is obvious that research on this concept is still not comprehensive and sufficient, and the increasing surveys and research on this concept itself confirms this claim. According to the study, there is no research in the field of quantum skills of teachers that examines the types of quantum skills. Therefore, considering what has been said, the present study seeks to answer the question: What are the types of quantum skills of teachers?

### Theoretical Framework

#### Quantum Skills

Quantum skills are skills that enable teachers to think dynamically and intuitively (Coccia et al., 2022). The characteristics, capabilities, and tasks of teachers must be different from the traditional type in order to be able to develop and expand the space of their organizations and guide and lead it towards success and excellence (Salimi & Javidi Porkhabaz, 2022).

#### Types of Quantum Skills

The first quantum skill is quantum seeing. The power and ability to see purposefully is based on the logic that reality is inherently mindset that emerges according to the expectations and

beliefs of the observer. The second skill is quantum reasoning, which refers to the ability to think in a contradictory way, and stems from research in quantum physics, stating that the world often works in an irrational and paradoxical way (Surov & Melnikova, 2024). Another quantum skill is quantum sense, which is the ability to sense the living and vital, based on the logic that humans, like other beings in the universe, are faced with the same quanta and are therefore subject to the universal laws of energy excitation. The ability to sense quantum enables managers to have a good inner sense. Quantum understanding is another quantum skill that is derived from the ability to find creative and intuitive ways, from the field of quantum theory (Islami & Wiltsche, 2025). Quantum action, the ability to act in a responsible manner, based on the quantum content of the connection and the by-product of non-local (distributed) causes, is also a quantum skill (Hasanovic et al., 2022). Finally, the ability to establish a permanent relationship, which recognizes the relational nature of the world, is also a quantum skill that enables managers to own their own feelings and attribute them to others (Greinert et al., 2024).

### **Consequences of developing quantum skills in teachers:**

The emergence of these skills in teachers can cause a change in the model of thought and, as a result, a change in the leadership model and structure of schools and the organization of the educational system, and help these organizations to develop and expand their international competition and education with appropriate efforts and improve their social cooperation (Noroozi Ziarat & Esmailshad, 2022). Similarly, the existence of quantum skills in teachers, by affecting the ethics and behavior of sharing knowledge, causes the creative creation of an atmosphere of knowledge and thought transfer among managers and teachers, and in turn, promotes trust and belief in the organization and management among teachers (Geok Soh Wan & Mohamad Bin, 2021). Also, the use of quantum management skills in the educational system leads to its transformation into an organization that is constantly changing and evolving, agile and free from borders, in which creativity and information flow freely. In these organizations, great emphasis is placed on connections so that through decentralization and the use of self-governing structures and the use of vertical, horizontal and diagonal organizational connections, the communication process in the organization will be facilitated and knowledge transfer and expertise promotion in the organization will be helped (Salimi et al., 2016).

### **Research Methodology**

The present study is applicable in terms of its purpose, and exploratory research in terms of data collection. It is also a mixed (qualitative-quantitative) research based on the inductive deductive philosophy. The statistical population of the research consists of experts of secondary school teachers in Isfahan province, 26 of whom selected by purposive sampling and based on the principle of theoretical adequacy. The data collection tool in the qualitative part is an interview, the validity and reliability of which was confirmed by content validity and theoretical validity and the intra-coder and inter-coder reliability methods. The data collection tool in the quantitative part is a questionnaire, the validity and reliability of which was confirmed using content validity and test-retest reliability. Qualitative data were analyzed using content analysis method and MaxQDA software, and quantitative data were analyzed using fuzzy cognitive map method.

### **Research findings**

In this study, the results can be presented in the quantitative and qualitative parts. The results of the qualitative part indicate the types of quantum skills of teachers. Accordingly, quantum skills of teachers include 7 types of skills: quantum thinking, quantum cognition, quantum



action, quantum existence, quantum feeling, quantum seeing, and quantum trust. Also, the results of the quantitative part of the research include measuring the importance and prioritization of the types of quantum skills of teachers. Accordingly, the most important quantum skills of teachers were identified as the skill and ability to act responsibly, the power to transform feeling, performance, and cognition from an internal to an external state, maintaining a positive internal feeling regardless of external events, breaking out of a limited and linear state towards students, and using inner wisdom to discover innovative win-win solutions.

### **Conclusion**

The present study was conducted with the aim of identifying the types of quantum skills of teachers. Regarding the consistency of the present study with the research conducted in this field, it should be said that the results of the present study in intuitive insight dimension are consistent with the findings of the Laszlo (2020). In the communication dimension, the findings of the present study are consistent with the results of Razi & Nadi (2022). At the organizational level, the findings of the study are also consistent with the results of Hadizadeh et al. (2021).

Based on the results of this study, the following suggestions are made:

- Providing feedback to teachers
- Assigning the responsibility of continuous analysis of work to all students in order to implement and develop teaching methods
- Holding psychological training courses for teachers in the field of recognizing and applying emotion management and maintaining real and deep positive emotions
- Formulating ethical principles and requirements in a precise and transparent manner by school administrators
- Participating in scientific seminars

## ارائه نقشه شناختی فازی انواع مهارت‌های کوانتومی معلمان با روش FCM

زهرا مردانی<sup>۱</sup>، نصرالله قشقایی زاده<sup>۲</sup>

۱- کارشناسی ارشد مدیریت آموزشی، گروه مدیریت آموزشی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهرضا، شهرضا، ایران

۲- استادیار گروه مدیریت آموزشی، واحد اصفهان (خوراسگان)، دانشگاه آزاد اسلامی، اصفهان، ایران

### چکیده

پژوهش حاضر باهدف ارائه نقشه شناختی فازی انواع مهارت‌های کوانتومی معلمان انجام پذیرفت. پژوهش حاضر از نظر هدف کاربردی از حیث گردآوری اطلاعات در زمره پژوهش‌های اکتشافی است. همچنین این پژوهش از نوع تحقیقات آمیخته به صورت کیفی و کمی و بر مبنای فلسفه قیاسی استقرایی است. جامعه آماری پژوهش خبرگان مشتمل بر معلمان دوره متوسطه در استان اصفهان هستند که با روش نمونه‌گیری هدفمند و بر اساس اصل کفایت نظری ۲۶ نفر از آنان انتخاب شده‌اند. ابزار گردآوری اطلاعات در بخش کیفی مصاحبه است که روایی و پایایی آن با استفاده از روایی محتوایی و روایی نظری و روش پایایی سنجی درون کدگذار و میان کدگذار تأیید شد. همچنین ابزار گردآوری اطلاعات در بخش کمی پرسشنامه می‌باشد که روایی و پایایی آن با استفاده از روایی محتوایی و پایایی باز آزمون تأیید گردید. داده‌های کیفی با روش تحلیل محتوا و با استفاده از نرم افزار مکس کیودی‌ای و داده‌های کمی با روش نقشه شناختی فازی تحلیل گردید. نتایج این پژوهش حاکی از آن است که مهارت و توانایی برای عمل به شیوه مسئولانه، قدرت تبدیل احساس، عملکرد و شناخت از حالت درونی به بیرونی، حفظ احساس درونی مثبت بدون توجه به رخداد‌های بیرونی و خروج از حالت محدود و خطی نسبت به دانش آموزان، مهم‌ترین مهارت‌های کوانتومی معلمان می‌باشند.

تاریخ دریافت: ۰۹ اردیبهشت ۱۴۰۴

تاریخ بازنگری: ۲۳ خرداد ۱۴۰۴

تاریخ پذیرش: ۳۰ تیر ۱۴۰۴

### کلید واژه‌ها:

مهارت محوری،  
مهارت کوانتومی،  
معلمان،  
نقشه شناخت فازی.

لطفاً به این مقاله استناد کنید (APA): مردانی، زهرا و قشقایی زاده، نصرالله. (۱۴۰۴). ارائه نقشه شناختی فازی انواع مهارت‌های کوانتومی معلمان با روش FCM. فصلنامه رویکردهای نوین در مدیریت و بازاریابی، ۷(۴)، ۲۲-۴۶.

<https://doi.org/10.22034/jmep.2025.529449.1524>

Authors retain the copyright and full publishing rights.

Published by Research Center of Resource Management Studies and Knowledge-Based Business. This article is an open access article licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

ناشر: مرکز پژوهشی مطالعات مدیریت منابع و کسب و کار دانش محور

نویسنده مسئول: زهرا مردانی

ایمیل: zahraa.mardani@yahoo.com

## مقدمه

امروزه تعلیم و تربیت و به‌طور کلی تحصیل، بخش مهمی از زندگی هر فرد را تشکیل می‌دهد (Shalian, 2021). آموختن و تربیت امری زمان‌بر، پرمهر و در عین حال طاقت فرسا می‌باشد که در آن معلمان نقطه شروع هر دگرگونی آموزشی و پرورشی می‌باشند؛ به‌طوری که ایجاد دگرگونی در جامعه در دوره مواجهه با معضله‌های جهانی، جز به‌وسیله معلمان خلاق کننده و فکور، ممکن نخواهد بود. نیاز به معلمان باتقوا، فقیه و قادر در هر عصر و به‌ویژه در دوره کنونی که عصر پژوهش‌ها، تکنولوژی، انفورماتیک و عصر انفجار علم و داده‌ها می‌باشد بیش‌تر از این حس می‌گردد (Habibzadeh et al., 2024). مدرس از آن جهت مورد تأکید و دارنده نقش محوری می‌باشد که کارگزار اصل آموختن و تربیت به شمار می‌رود و هدف‌ها و منویات فعال نظام‌های آموختن و تربیت در بعدها گوناگون، در نهایت به‌واسطه وی بایستی محقق گردد (Kavousi et al., 2023). اگرچه جایگاه و شأن شغل معلمی به عنوان یک حرفه بر همگان آشکار است و نقش معلمی همواره شناخته شده است، اما جهان به سرعت در حال تغییر است و معلمان نیز باید مانند سایر گروه‌های حرفه‌ای با این واقعیت روبرو شوند (Habibzadeh et al., 2024). از این رو معلمان به‌عنوان یکی از اجزای پیچیده اکوسیستم نظام آموزشی می‌بایست بتوانند انتظارات و تقاضاهای مسئولان و ذی‌نفعان متفاوت را برآورده سازند و از تحولات اجتماعی و تغییرات آتی فهم عمیقی داشته باشند. بدین ترتیب معلمان می‌بایست به‌طور مداوم در پی روزآمدسازی علم و مهارت‌هایشان باشند و رفتارهای شغلی خویش را بهبود بخشند (Claro et al., 2024). از جمله عواملی که می‌تواند معلمان را در راستای رسیدن بدین مقصود کمک رساند تقویت مهارت‌های کوانتومی در آن‌ها می‌باشد. ایجاد دانش بدیع از دیرباز از کارکردهای اساسی مراکزهای آموزشی بوده و بیشترین کوشش جامعه علمی و آموزشی توسعه علم و تقویت سرمایه‌های فکری با بهره‌گیری از منابع اطلاعاتی، فکری و انسانی موجود بوده است (Zohar, 2021). بدین ترتیب مراکزهای آموزشی و به‌خصوص نظام آموزشی بایستی این منابع را با به کارگیری از روش‌های درست مدیریت شناسایی، کسب و مورد بهره‌برداری قرار دهند. در این راستا یکی از مفاهیم جدید هزاره سوم مهارت‌های کوانتومی می‌باشد (Yin, 2019). قابلیت‌های کوانتومی قابلیت‌هایی می‌باشند که معلمان را توانمند به اندیشه پویا و شهودی می‌نمایند (Coccia et al., 2022). خصوصیت‌ها، قابلیت‌ها و وظایف معلمان می‌بایست متفاوت از نوع سنتی آن باشد تا بتوانند فضای سازمان‌هایشان را توسعه و گسترش داده و آن را در جهت توفیق و سرآمد بودن هدایت و رهبری کنند (Salimi & Javidi Porkhabaz, 2022). معلمان درصدد ایجاد توانگری‌های شخصیت پرس‌وجوگر، رابطه برقرار کردن، ایجاد کردار محترمانه، ایجاد انگیزه در علم‌آموزان، واکنش پخته با مسائل، آزادی‌پندار و حفظ آن و خودکنترلی می‌باشند، که همگی این‌ها ممکن است با برخورداری از مهارت‌های کوانتومی قابلیت‌پذیر گردد (Noroozi Ziarat, & Esmaeilshad, 2022). در صورتیکه مدرسه‌ها می‌خواهند در عصر کنونی توسعه پیدا کنند بایستی جهش فکری و قابلیت تازه در معلمان با شیوه کوانتومی پدیدار گردد. سازمان‌های کوانتوم در واقع سازمان‌های یادگیرنده می‌باشند، جایی که بهبود دائمی و یادگیری مستمر، جز هنجارهای فرهنگی به حساب می‌آید (Surov & Melnikova, 2024). بر این اساس مهارت‌های کوانتومی جز لاینفک قابلیت‌های لازم معلمان در مدارس می‌باشد تا آنان بتوانند انعطاف‌پذیری موردنیاز برای تطبیق با تغییرات لازم برای پرورش دیگر مهارت‌ها را داشته باشند. بی‌شک معلمان مجهز به مهارت‌های کوانتومی، نسبت به دیگر معلمان در وضعیت مشابه کارآمدی بیشتری از خویش نشان می‌دهند و از لحاظ سلامت روانی

نیز در سطح بالایی قرار می‌گیرند براین اساس وجود مهارت‌های جدید به‌خصوص مهارت‌های کوانتومی برای معلمان دارای اهمیت می‌باشد.

پژوهش در مورد معلمان و رفتارهای کاری آن‌ها از اهمیت فراوانی برخوردار است. چراکه از میان طبقات گوناگون اجتماعی و مشاغل متفاوت همان اشخاصی که رسالت آموزش فرزندان ما را از آغاز تحصیلات تا عصر جوانی و تحصیلات عالی برعهده می‌گیرند. در جامعه ما این وظیفه اساسی برعهده افراد شریف، قانع و وظیفه‌شناسی می‌باشد که از روی تعهد و دلسوزی به ساختن و صورت‌دهی استعدادهای زاهد و کاردان درگیراند. البته بایستی دقت داشت که معلمان در مدرسه‌ها و در ارتباط با نظام آموزشی بایستی انعطاف‌پذیری کامل داشته باشند تا به هدف‌های متبوع دست یابند (Ardeshiri & Khosravi Farsani, 2023). یک کدام از متغیرهای اصلی و تاثیرگذار در تسهیل این امر، برخورداری معلمان از مهارت‌های کوانتومی می‌باشد. دنیای متغیر کنونی با احتمالات کوانتومی عقیده پردازان، مدیریت مدارس را بر آن داشته است تا از اصول اندیشه کوانتومی در مدیریت بهره گیرند (Kocak, 2020). کوانتوم نگرش معلمان را در نگاه به پدیده‌ها از بالا به پایین و از برون به درون تغییر و تحول داده و معکوس می‌سازد، این عمل با مجهزشدن به مهارت‌های کوانتومی در میان معلمان و مدیران مدرسه‌ها ممکن می‌باشد (Rachmawati, 2012). همینطور می‌بایست اذعان کرد که یافتن نظم در بی‌نظمی، جنبش در جریان هیاو سازمانی و استرس‌های شغلی، خودسازماندهی و تمرکز بر کارها به‌شکل مدبرانه، تمرکز بر کل‌گرایی و جلوگیری از جزئی‌گرایی از شاخص‌های مرتبط با مهارت‌های کوانتومی می‌باشند که معلمان می‌توانند با به کارگیری از آنان، میزان انعطاف‌پذیری استراتژیک در مدارس را بهبود دهند (Greiner et al., 2024). موفقیت یا این که ناکامی برنامه‌ها و کارهای آموزشی و پرورشی هر نظام و هر ملتی به معلمان آن وابسته است و دگرگونی فارغ از تغییر تحول در نیروی نظام آموزشی تحقق پیدا نمی‌کند (Soltani Ahmadi et al., 2023). برخورداری از قابلیت‌های کوانتومی منجر می‌گردد تا معلمان بتوانند به سرعت پروسه آموزشی در مدرسه‌ها را شناسایی نموده و تقاضاهای نو در حوزه تدریس را پاسخ دهند (Zohar, 2021). بدین ترتیب می‌توان اذعان کرد که معلمانی که از سطح بالایی از مهارت‌های کوانتومی برخوردارند در مقابل تغییرات لازم برای مدارس از انعطاف‌پذیری بالایی برخوردارند و این امر مراحل آموزش را سهل‌تر می‌نماید. از طرفی بررسی مبانی و پیشینه داخلی و خارجی نشانگر آن است که، روی مدیریت کوانتومی تحقیقات گسترده‌تر و جامع‌تری انجام پذیرفته و روی مهارت‌های کوانتومی تمرکز کمتری صورت گرفته است. بدیهی است که تحقیقات روی این مفهوم، همچنان جامع و کافی نیست و پیمایش‌ها و پژوهش‌های روزافزون روی این مفهوم، خود تأییدی بر این ادعاست. طبق بررسی، تاکنون مطالعه‌ای در حوزه مهارت‌های کوانتومی معلمان وجود ندارد که به بررسی انواع مهارت‌های کوانتومی بپردازد. لذا باتوجه به آنچه گفته شد پژوهش حاضر در پی پاسخگویی به این سؤال است که انواع مهارت‌های کوانتومی معلمان کدامند؟

## مبانی نظری پژوهش

### مهارت کوانتومی

آغاز قرن ۲۱ را می‌توان از لحاظ تکنولوژی دوره کوانتوم نام‌گذاری نمود. کوانتوم در فیزیک به معنای ذره در حال حرکت است (Hajizadeh Majidi et al., 2023). رایانه‌ها، اینترنت و جراحی‌های لیزری فقط تعدادی مثال از پیامدهای

جدید و ابتکار عمل‌های نظریه‌ی فیزیک قرن بیستم می‌باشند که مکانیک کوانتومی نامیده می‌شوند. اگرچه تیلور مدیریت علمی را در آمریکا نشر بخشید، نوشته‌های وی در اروپا گروه‌ای از مهارت‌های مدیریتی که هماهنگ با دنیای مکانیکی تیلور بود، ایجاد نمود (Hasanovic et al., 2022). این قابلیت‌ها به‌عنوان برنامه‌ریزی، سازمان‌دهی، فرماندهی و کنترل نامیده شد و اگرچه مینتزرگ، اعتبار این قابلیت‌های مدیریتی را ۳۰ سال بعد از آن به بحران کشید، کتاب‌های مدیریتی و دستیابی و کار قرن ۲۱ به توصیف و تفصیل آن‌ها و مدیران به اتکا به آن‌ها ادامه دادند. امروزه در دنیا پیچیده و آکنده از تغییرات همیشگی، این مهارت‌ها به سرعت غیرقابل به کارگیری گردیده‌اند. علوم جدید مبتنی بر فیزیک کوانتوم و تئوری آشوب، شالوده‌ای مفهومی برای گروه مهارت‌های مدیریتی جدید، مجموعه قابلیت‌هایی که مدیران را قدرتمند می‌کند که نه‌صرفاً تعارض را از دیدگاه جدید ببینند، بلکه به طریقی جدید به تعارض جواب دهند فراهم آورده می‌باشد. این مهارت‌ها، مهارت‌های کوانتومی نام‌گذاری گردیده‌اند (Greinert et al., 2023). نه تنها به این دلیل که منتج از اصول اصلی علم‌های جدید می‌باشند، بلکه اساسی‌تر به این دلیل که نیازمند یک حلقه کوانتومی در پارادایم مدیریت جدید می‌باشند. مهارت‌های کوانتومی قادر است بر تصمیم‌گیری، شناخت و فکر اشخاص اثر بگذارد و در نتیجه سرانجام سازمان‌ها و کمپانی‌ها را تغییر و تحول دهند (Yin, 2019).

### انواع مهارت‌های کوانتومی

اولین مهارت کوانتومی، دیدن کوانتومی می‌باشد. قدرت و توانش جهت دیدن هدفمند، مبتنی بر این منطبق می‌باشد که واقعیت ذاتاً ذهنی است که مطابق انتظارات و باورهای مشاهده‌کننده، ظهور می‌یابد. دومین مهارت، تأمل کوانتومی بوده که ذکر می‌نماید توانایی فکر کردن به شیوه‌ی متناقض و ضدونقیض، که از تحقیقات فیزیک کوانتوم ناشی شده‌است، بیان می‌کند که دنیا غالباً به شیوه‌ی غیرمنطقی و پارادوکس کار می‌کند. آشکارترین پارادوکس کوانتوم آن می‌باشد که، دنیا سه‌بعدی مرئی منحصراً از انرژی‌های نامرئی درست شده است (Surov & Melnikova, 2024). دیگر مهارت کوانتومی، حس کوانتومی هست که توانایی حس زنده و حیات‌بخش، که مبتنی بر منطقی می‌باشد که بشرها همچون سایر جهانیان با کوانتوم‌های یکسانی مواجه می‌باشند و بنابراین موضوعی برای قوانین جهانی تحریک انرژی هستند. توانایی حس کوانتومی، مدیران را توانمند می‌سازد که حس درونی خوبی داشته باشند، فارغ از اعتنا به آن چه که در بیرون واقع می‌شود. درک کردن کوانتومی از دیگر مهارت‌های کوانتومی بوده که از توانایی برای پی بردن به شیوه‌ی خلاقانه و شهودی، از حوزه‌ی تئوری کوانتوم مشتق گردیده است. مدیرانی که مهارت فهمیدن کوانتومی را مناسب می‌دانند نه تنها با اشخاص به روش‌ای احترام‌آمیز و با بینش شهودی عمیق رفتار، بلکه آنان خلاقانه یک جو آگاهی و تأمل را ایجاد می‌نمایند (Islami & Wiltsche, 2025). عمل کوانتومی نیز که توانایی برای فعالیت به شیوه‌ی مسئولانه، که مبتنی بر مضمون کوانتومی پیوند و نتیجه‌ی فرعی دلایل غیر محلی (پراکنده) می‌باشد، از دیگر مهارت‌های کوانتومی هست (Hasanovic et al., 2022). مدیران زندگی و محیط کار خویش را یک‌بار و یک‌زمان طراحی می‌نمایند. هر شخص خودش یک همبستگی غیر محلی با دیگران است و هر تفکر و کار مدیریت، کل سیستم را تحت تأثیر قرار می‌دهد. همینطور توانایی اتکا به فرآیند زندگی، که از عقیده‌ی آشوب مشتق گردیده است نیز از جمله مهارت‌های کوانتومی به‌شمار می‌رود. مدیران در صورتی که بخواهند خودسازمان‌دهی موقت اتفاق افتد، باید مایل باشند تا به‌طور

موقت در ورطه‌ی آشوب گام بگذارند. اگرچه این مهارت بدین مضمون نیست که مدیران تعارض را نادیده بگیرند، به آسانی بیان می‌نماید که در مقابل این که دیگران را در قبال تعارض مراقبت و یا تعارض دیگران را حل نمایند از آن‌ها در فرآیند تعارض حمایت و آنان را به به کارگیری از خرد درونی برای کشف راه حل‌های برد - برد ابتکاری تشویق نمایند (Ali Sofi & Salami, 2023). در نهایت توانایی برای برقراری رابطه دائمی، که طبیعت ارتباطی دنیا را شناسایی می‌کند نیز مهارتی کوانتومی می‌باشد که مدیران را توانمند می‌سازد صاحب احساسات خویش باشند تا آنان را به دیگران نسبت دهند (Greinert et al., 2024).

### پیامدهای ایجاد مهارت‌های کوانتومی در معلمان

به کارگیری از مهارت‌های کوانتومی، شیوه‌های علمی و ابتکاری جدیدی را برای حل تعارضات و تغییر و تحول در مدل اندیشه معلمان ایجاد می‌نماید (Greinert et al., 2024). بروز این مهارت‌ها در معلمان می‌تواند سبب تغییر و تحول در مدل اندیشه و در نتیجه تغییر و تحول در مدل رهبری و ساختار مدرسه‌ها و سازمان نظام آموزشی گردد و به این سازمان یاری دهد تا با کوشش مناسب، رقابت‌های بین‌المللی و پرورش خویش را توسعه و گسترش داده و همیاری اجتماعی خویش را بهبود بخشند (Noroozi Ziarat, H. and Esmailishad, 2022). همینطور وجود مهارت‌های کوانتومی در معلمان، با تأثیر بر اخلاق و رفتار تسهیم دانش، سبب ساز ایجاد خلاقانه یک جو انتقال دانش و اندیشه در میان مدیران و معلمان می‌گردد و به نوبه خویش اعتماد و اعتقاد به سازمان و مدیریت را در معلمان ارتقا می‌دهد (Geok Soh Wan & Mohamad Bin, 2021). بدین ترتیب معلمان علاقمند به گسترش مدارس و سازمان آموزش و پرورش می‌توانند با استعمال از مهارت‌های کوانتومی شیوه‌های علمی و بتکاری جدیدی را برای حل تعارضات و تغییر تحول مدل اندیشه و کردار تسهیم دانش خویش ایجاد نمایند (Mirkamali & Haj khazime, 2019). توانگری و مهارت‌های کوانتومی این معلمان به عنوان یک عامل مهم در توفیق و ارتقاء میزان بهره‌وری مدارس است و با ارتقاء بهره‌وری در سازمان، سبب تغییر و تحول در تعاملات و انتقال دانش به دانش آموزان و توانمند شدن علم آموزان خویش می‌شوند (Rachmawati, 2012). همینطور به کارگیری از مهارت‌های مدیریت کوانتومی در نظام آموزشی به تبدیل آن به سازمانی سبب می‌گردد که در حال تغییر و تحول مداوم، چابک و فارغ از مرز بوده و در آن خلاقیت و اطلاعات آزادانه در جریان می‌باشد و در این سازمان‌ها با تأکید زیاد بر پیوندها کوشش می‌گردد تا از طریق تمرکززدایی و به کارگیری از ساختارهای خودگردان و بهره‌گیری از پیوندها سازمانی عمودی، افقی و مورب، پروسه ارتباطات در سازمان تسهیل خواهد شد و به جابجایی دانش و ارتقا تخصص در سازمان یاری گردد (Salimi et al., 2016). معلمان با یادگیری این مهارت‌ها، روشی تازه برای دیدن و جواب دادن به تعارض را یاد می‌گیرند. هرگزینش ادراکی تازه نه فقط عکس‌العمل‌های آتی معلمان را تحت تأثیر قرار خواهد بخشید، بلکه به جهت رابطه کوانتومی، هر شخص دیگری را نیز تحت تأثیر قرار می‌دهد (Yin, 2019).

### پیشینه پژوهش

(Ghanbari et al., 2024) تحقیقی با عنوان تأثیر مهارت‌های کوانتومی مدیران بر چابکی سازمانی با میانجیگری آمادگی کارکنان برای تغییر سازمانی انجام دادند. یافته‌های فرضیات پژوهش نشان داد اثر مستقیم مهارت‌های مدیریت کوانتومی بر آمادگی کارکنان برای تغییر سازمانی و بر چابکی سازمانی مثبت و معنادار است. همچنین اثر مستقیم آمادگی کارکنان برای تغییر سازمانی بر چابکی سازمانی مثبت و معنادار است. اثر غیر مستقیم مهارت‌های مدیریت کوانتومی از طریق آمادگی کارکنان برای تغییر سازمانی بر چابکی سازمانی مثبت و معنادار است.

(Esmailzadehqamsari & Rahimi, 2023) در مطالعه‌ای با عنوان "رابطه مهارت‌های مدیریت کوانتومی ادراک شده با اینرسی سازمانی: نقش میانجی سرمایه فکری و یادگیری سازمانی (مورد مطالعه: کارکنان دانشگاه کاشان)" به این نتیجه رسیدند که میانگین متغیرهای مهارت‌های کوانتومی، سرمایه فکری و یادگیری سازمانی، بالاتر از نمره ملاک و میانگین اینرسی سازمانی، پایین‌تر از نمره ملاک بود. ضرایب مسیر نشان داد سرمایه فکری، مهارت کوانتومی و یادگیری سازمانی روی اینرسی سازمانی، تأثیر منفی و معنادار دارد. مهارت کوانتومی روی سرمایه فکری و روی یادگیری سازمانی تأثیر مثبت و معنادار دارد. به علاوه نقش میانجی یادگیری سازمانی و سرمایه فکری در تأثیر مهارت‌های کوانتومی در کاهش اینرسی سازمانی، تأیید شد.

(Hajizadeh Majdi et al., 2023) پژوهشی با عنوان "شناسایی و اولویت بندی عوامل اثرگذار و اثرپذیر رهبری کوانتومی در حوزه شبکه‌های اجتماعی" به انجام رساندند. نتایج نشان داد که مؤلفه رهبری رسانه اجتماعی که بیشترین مقدار  $D$  را دارا می‌باشد، بیشترین تأثیرگذاری را با سایر شاخص‌ها دارد و نیز مؤلفه مدیریت کوانتومی که بیشترین مقدار  $R$  را برخوردار می‌باشد؛ بیشترین تأثیرپذیری را بر سایر شاخص‌ها دارد. همچنین مدیریت کوانتومی که بیشترین مقدار  $D+R$  را دارا می‌باشد؛ بیشترین تأثیر پذیری را نسبت به سایر مؤلفه‌ها دارد و نیز اعتماد کوانتومی که بیشترین مقدار  $D-R$  را دارا می‌باشد؛ بیشترین تأثیر گذاری را نسبت به سایر مؤلفه‌ها دارد.

(Ali Sofi & Salami, 2023) پژوهشی با عنوان "تأثیر مهارت‌های مدیریت کوانتومی بر آمادگی به تغییر کارکنان دانشگاه با نقش میانجی چابکی سازمانی" انجام دادند. یافته‌های به دست آمده از مدل معادلات ساختاری نشان داد که ضریب استاندارد بین مدیریت کوانتوم بر آمادگی به تغییر (۰/۱۹)، مدیریت کوانتوم بر چابکی سازمانی (۰/۵۸)، همچنین آمادگی تغییر و چابکی سازمانی (۰/۶۴) و اثر غیر مستقیم مدیریت کوانتوم بر آمادگی تغییر (۰/۴۷) معنی دار بوده است. (Noroozi Ziarat & Esmaeilishad, 2022) پژوهشی با عنوان "رابطه مهارت‌های کوانتومی با سبک‌های مقابله با استرس" انجام دادند. یافته‌ها نشان داد مهارت‌های کوانتومی، بیشترین تأثیر را بر سبک مقابله مسئله مدار و کمترین تأثیر را بر سبک مقابله اجتنابی دارد. نتایج حاصل از رگرسیون نشان داد که اعتماد کوانتومی دارای بیشترین ضریب تأثیر و احساس کوانتومی دارای کمترین ضریب تأثیر بر سبک‌های مقابله با استرس بود. نتایج، حاکی از آن است که مهارت‌های کوانتومی بر سبک‌های مقابله با استرس تأثیرگذار است و قدرت پیش بینی و تبیین سبک‌های مقابله را دارا می‌باشد. (Hadizadeh et al., 2022) در پژوهشی با عنوان "ارائه مدل پیاده‌سازی مهارت‌های کوانتومی در دانشگاه‌های علوم پزشکی" به این نتیجه رسیدند که بکارگیری مدیران دانشگاه علوم پزشکی مازندران از مهارت‌های هفت گانه مدیریت

کوانتومی، نقش اساسی و مهم در توسعه دانشگاه داشته، زمینه و بستر مناسبی را جهت کاربرد این مدل در مدیریت نظام آموزشی کشور ایجاد می‌نماید.

(Razi & Nadi, 2022) پژوهشی تحت‌عنوان "بررسی اثربخشی آموزش مهارت‌های رهبری کوانتومی بر سبک تفکر و رفتار تسهیم دانش مدیران مدارس" انجام دادند. بر اساس نتایج مشخص شد، تفاوت بین دو گروه آزمایش و کنترل از نظر سبک‌های تفکر، میزان ارائه دانش و نمره کل تسهیم دانش معنی دار بود. ولی تفاوت بین دو گروه آزمایش و کنترل از نظر میزان دریافت دانش معنی دار نبود و آموزش مهارت‌های رهبری کوانتومی بر دریافت دانش اثربخش نبوده است. (Geok & Shaari, 2020) در پژوهشی با عنوان "سفر هزار مایل با گام کوانتومی آغاز می‌شود: اهمیت رهبری کوانتومی برای ارتقاء یادگیری مادام‌العمر در سازمان‌ها" به این نتیجه رسیدند که سبک رهبری کوانتومی، چارچوبی برای ارتقای یادگیری مادام‌العمر در بین کارکنان از طریق علم مدیریت ارائه می‌کند.

(Laszlo, 2020) تحقیقی با عنوان "مدیریت کوانتومی: شیوه‌ها و علم شکوفایی سازمانی" انجام داد. او عنوان کرد مدیریت کوانتومی قدرت شیوه‌های مستقیم شهودی - مانند مدیتیشن، غوطه‌وری در طبیعت و موارد بی‌شماری را برای تبدیل آگاهی یک رهبر به عنوان بالاترین نقطه اهرم برای خلاقیت کارآفرینی که هدف اجتماعی را در خود جای می‌دهد، آشکار می‌کند. چنین بینش‌هایی به مدیران کمک می‌کند تا بفهمند چگونه شیوه‌های شهودی مستقیم برای تغییر یک فرد در عمیق‌ترین سطح هویت آن‌ها کار می‌کند. شیوه‌های شهودی مستقیم به مدیران تجربه‌ای از یکپارچگی می‌دهد که آگاهی آن‌ها را از تأثیر اعمالشان بر دیگران و جهان افزایش می‌دهد.

مرور مطالعات انجام شده نشان می‌دهد که حجم مطالعات مربوط به مهارت‌های کوانتومی در مقایسه با موضوع مدیریت کوانتومی به عنوان یک موضوع کلی، بسیار محدودتر است. این محدودیت در مطالعات انجام شده در داخل کشور بیشتر به چشم می‌خورد. اغلب پژوهش‌های صورت گرفته در این حوزه باهدف مفهوم‌پردازی مدیریت کوانتومی و یا بررسی تأثیر آن بر متغیرهای دیگر همچون بهبود عملکرد کارکنان، مدیریت استرس و... انجام پذیرفته‌اند. سهم دانش‌افزایی پژوهش حاضر را می‌توان در سه حوزه تبیین کرد: نخست، این پژوهش درصدد ارتقای دانش نظری در خصوص مهارت‌های کوانتومی در ادبیات موجود به زبان فارسی و مطالعات انجام شده در داخل کشور است و این موضوعی است که کمتر به آن توجه شده است. دوم، این مطالعه با رویکرد آمیخته و اکتشافی، به دنبال شناسایی و اولویت بندی انواع مهارت‌های کوانتومی معلمان است. سوم، جامعه مورد بررسی پژوهش حاضر، معلمان می‌باشد و درصدد شناسایی مهارت‌های کوانتومی در آنان برآمده است که این کار در پژوهش‌های گذشته صورت نگرفته است.

### روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از نظر هدف کاربردی و از حیث شیوه گردآوری اطلاعات، در زمره‌ی پژوهش‌های اکتشافی قرار می‌گیرد. این پژوهش، پژوهشی آمیخته است که در زمره پژوهش‌های قیاسی استقرایی قرار می‌گیرد. جامعه آماری پژوهش خبرگان مشتمل بر معلمان دوره متوسطه در استان اصفهان بودند که با استفاده از روش نمونه‌گیری هدفمند و براساس اصل اشباع نظری ۲۶ نفر از آنان، انتخاب شده است. ابزار گردآوری اطلاعات در بخش کیفی مصاحبه نیمه ساختار یافته و در بخش کمی، پرسشنامه می‌باشد. به منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها در این پژوهش، در بخش کیفی از روش تحلیل محتوا به

کمک نرم افزار مکس کیودی ای و در بخش کمی از الگوریتم روش نقشه شناختی فازی استفاده شده است. برای بررسی روایی و پایایی ابزار گردآوری اطلاعات در بخش کیفی از روش محتوایی و روایی نظری و پایایی درون کدگذار میان کدگذار استفاده شد. همچنین روایی و پایایی ابزار گردآوری داده‌ها در بخش کمی، روایی اعتبار محتوا و پایایی بازآزمون بود. دلیل استفاده از روش نقشه شناخت فازی این می‌باشد که روش نقشه شناختی فازی، روشی است که با تحلیل شاخص‌های مرکزیت، مهم‌ترین ابعاد تشکیل دهنده یک مفهوم را شناسایی و سپس از طریق روابط علی، مجموعه روابط متغیرها با یکدیگر را مورد بررسی قرار می‌دهد. گام‌های اجرایی پژوهش به شرح زیر است:

(۱) شناسایی و استخراج انواع مهارت‌های کوانتومی معلمان: در مرحله اول، پس از انجام مصاحبه با خبرگان، انواع مهارت‌های کوانتومی معلمان با استفاده از روش تحلیل مضمون، استخراج شدند.

(۲) تدوین و توزیع پرسشنامه: در مرحله دوم پس از طراحی پرسشنامه‌ای مبنی بر ماتریس مقایسات زوجی، پاسخ دهندگان براساس طیف ۵ تایی لیکرت (خیلی زیاد، زیاد، متوسط، کم و خیلی کم) به این مولفه‌ها، مقیاس دادند.

(۴) تبدیل عبارات کلامی استخراج شده به اعداد فازی و تشکیل ماتریس تصمیم فازی: به منظور تبدیل عبارات کلامی به اعداد فازی، از اعداد فازی مثلثی متناظر با طیف ۵ تایی لیکرت، استفاده شد.

#### جدول (۲). اعداد فازی مثلثی طیف ۵ تایی لیکرت

متغیرهای کلامی	خیلی زیاد	زیاد	متوسط	کم	خیلی کم
عدد فازی مثلثی	(۰/۷۵، ۱، ۱)	(۰/۵، ۰/۷۵، ۱)	(۰/۲۵، ۰/۵، ۰/۷۵)	(۰، ۰/۲۵، ۰/۵)	(۰، ۰، ۰/۲۵)

(۴) انجام فازی زدایی با استفاده از روش میانگین فازی و تشکیل ماتریس تصمیم دیفازی: در مرحله چهارم به منظور تجزیه و تحلیل بهتر، اعداد فازی مثلثی به اعدادی قطعی تبدیل شدند و پس از آن با استفاده از روش میانگین فازی و روابط (۱) و (۲)، عملیات دیفازی صورت گرفت و ماتریس تصمیم دیفازی تشکیل شد.

$$A = \frac{\sum_{i=1}^n (a_l^{(i)}, a_m^{(i)}, a_u^{(i)})}{n} \quad \text{رابطه (۱)}$$

$$W = \frac{m_l + 2m_m + m_u}{4} \quad \text{رابطه (۲)}$$

(۵) مشخص کردن توان تأثیر گذاری، ظرفیت تأثیر پذیری و شاخص محوری هر کدام از مولفه‌ها: در نهایت، توان تأثیر گذاری<sup>۱</sup>، ظرفیت تأثیر پذیری<sup>۲</sup>، و شاخص محوری<sup>۳</sup> برای هر کدام از عوامل با استفاده از روابط (۳)، (۴) و (۵) محاسبه شد.

$$Out_{(C_i)} = \sum_{k=1}^n W_{ik} \quad \text{رابطه (۳)}$$

$$In_{(C_i)} = \sum_{k=1}^n W_{ki} \quad \text{رابطه (۴)}$$

1. Outdegree

2. Indegree

3. Centrality

$$\text{Cen}_{(C_i)} = \text{In}_{(C_i)} + \text{Out}_{(C_i)} \quad (5) \text{ رابطه}$$

۶) تحلیل داده‌ها و ترسیم مدل روابط علی: پس از مشخص شدن توان تأثیرگذاری، ظرفیت تأثیرپذیری و همچنین شاخص محوری، هر کدام از عوامل تحلیل شدند و در نهایت مهمترین شاخص مشخص شد. در نهایت به منظور نمایش روابط علی، داده‌ها به نرم‌افزار گفی<sup>۱</sup> منتقل شدند و مدل روابط علی ترسیم شد.

### یافته‌های پژوهش

ویژگی‌های جمعیت شناختی پژوهش به صورت جدول زیر است.

جدول (۲). ویژگی‌های جمعیت شناختی اعضای نمونه

جنسیت	فراوانی	سن	فراوانی	تحصیلات	فراوانی	سابقه کار	فراوانی
مرد	۱۶	۳۰ تا ۴۰ سال	۸	کارشناسی	۱۴	کمتر از ۱۰ سال	۶
زن	۱۰	۴۱ تا ۵۰ سال	۱۳	کارشناسی ارشد	۹	۱۱ تا ۲۰ سال	۱۵
		بیشتر از ۵۱ سال	۸	دکتر	۳	بیشتر از ۲۱ سال	۵

### یافته‌های بخش کیفی

در اولین گام، به منظور شناسایی انواع مهارت‌های کوانتومی معلمان، مصاحبه‌ای نیمه ساختار یافته با اعضای نمونه صورت گرفت. پس از اینکه مصاحبه با ۲۶ نفر انجام شد، متن مصاحبه‌ها به نرم‌افزار مکس کیودی‌ای منتقل شد و فرایند تحلیل و کدگذاری داده‌های کیفی انجام شد. پس از بررسی همه‌ی مصاحبه‌ها و استخراج کدها، در نهایت جدول (۳) که نشان‌دهنده فرایند کدگذاری انواع مهارت‌های کوانتومی معلمان می‌باشد، تشکیل شد.

جدول (۳). فرآیند کدگذاری انواع مهارت‌های کوانتومی معلمان

کدهای باز	کدهای محوری	کدهای انتخابی	شاخص‌ها
تفکر آگاهانه و	برخورداری از		
خردمندانه، قدرت ایجاد	چشم‌انداز روشن،	توانایی انتخاب مقاصد و نیت	
کارراه روشن، توانایی	تصمیم‌گیری آگاهانه،	به صورت آگاهانه	
برای نگاه هدفمند و	تأمل در هدف‌گذاری		دیدن کوانتومی
چشم‌انداز			
توانایی برای آزمون	کشف پیش‌فرض‌ها و	مدل‌سازی توانایی جهت تعریف و	
باورهای ذهنی،	آزمون آن‌ها، کشف	آزمون پیش‌فرض‌ها و باورها	
الگوسازی باورها و	مقاصد و نیت هر پدیده،		

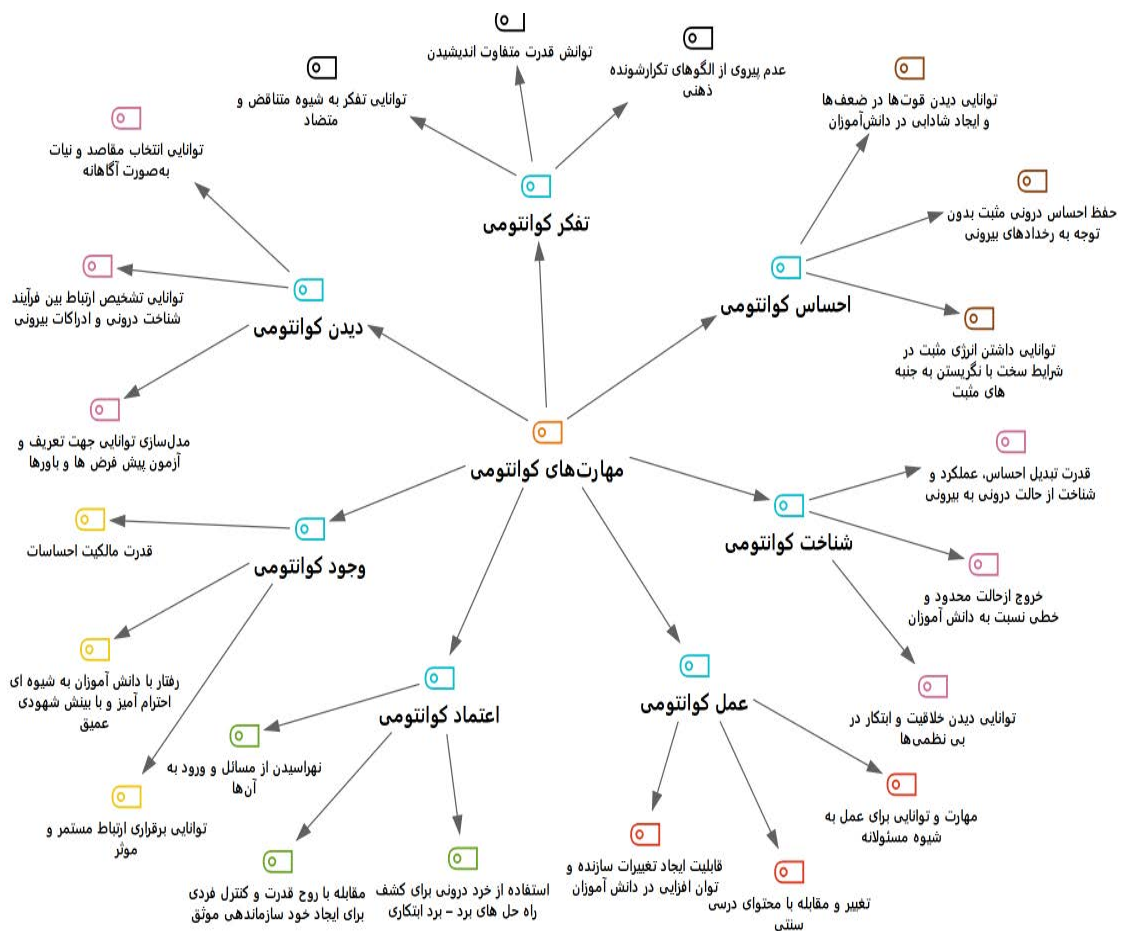
<sup>۱</sup>. Gephi

	تشخیص ارتباط بین باورها	آزمودن آن، تعریف صحیح پیش فرض‌های ذهنی
	شناخت تأثیر و تأثر توانایی تشخیص ارتباط بین فرآیند شناخت درونی و ادراکات بیرونی	تشخیصی الگوهای درونی و بیرونی، توانایی درک فرایندهای درونی و بیرونی
	قدرت تفکر واگرا، قدرت ایجاد توانایی تفکر به شیوه متناقض و متضاد	قدرت پردازش اطلاعات با تمرکز بر دنیای فیزیکی، توانایی فکر به شیوه‌ای نامتعارف
تفکر کوانتومی	توانایی دیدن قضایا از زوایایی متفاوت، قدرت ادراک تفاوت‌ها، فرار از الگوهای تکراری	توانایی نادیده گرفتن فرایندهای تکراری اندیشیدن، قدرت درک متفاوت، توانایی دیدن جوانب مختلف مسائل
	فرار از الگوهای عدم پیروی از الگوهای تکرار شونده ذهنی	عدم اهمیت به افکار تکراری، متفاوت فکر کردن، داشتن تفکر خلاق
	شناسایی مطلقیات در توانایی دیدن قوت‌ها در ضعف‌ها و ایجاد شادابی در دانش‌آموزان منفی	غلبه بر احساس ضعف، توانایی از بین بردن رخوت در دانش آموزان، قدرت دیدن فرصت‌ها در مسائل
احساس کوانتومی	داشتن نگرش ذهنی مثبت، کنترل احساسات درونی و حفظ احساسات مثبت، تقویت حس‌های مثبت	عدم تمرکز بر احساسات منفی، تلاش برای حفظ حس خوب، توسعه فردی و حفظ گفتگوی درونی مثبت
	توانایی داشتن انرژی مثبت در شرایط سخت با نگرستن به	حرکت به سمت مسائل با دید مثبت، نگاه

	جنبه‌های مثبت هر واقعه	مسائل، تنظیم نگاه مثبت به وقایع، کنترل عواطف در شرایط دشوار	خوش‌بینانه و سختی‌ها، دورسازی استرس و احساسات ناخوشایند
	خروج از حالت محدود و خطی نسبت به دانش آموزان	رفتار توام با انعطاف‌پذیری با دانش آموزان، عدم برخورد خشک با زیردستان، عدم محدودنگری در برخورد	رفتار پویا با دانش آموزان، افزایش صمیمیت، داشتن دید باز در برخورد با دانش آموزان، خروج از محدودیت‌ها در برخوردها
شناخت کوانتومی	قدرت تبدیل احساس، عملکرد و شناخت از حالت درونی به بیرونی	بیرونی کردن احساسات و عواطف در برخوردها، داشتن دیدگاه برون‌نگر	توانش بروز احساسات و شناخت به بیرون، نشان دادن عواطف به دیگران
	توانایی دیدن خلاقیت و ابتکار در بی‌نظمی‌ها	برخورداری از تفکر خلاقانه، توانایی در تولید ایده‌های نو از طریق ترکیب، داشتن دید باز	دوباره به کارگیری ایده‌ها از طریق دیدن جنبه‌های متفاوت، توانایی رسیدن به ایده‌های جدید به منظور حل مشکلات
	مهارت و توانایی برای عمل به شیوه مسئولانه	داشتن تعهد برای انجام وظایف، مسئولیت‌پذیری بالا، اهمیت به وظایف و انجام درست آن‌ها	رفتار صادقانه و اخلاقی در قبال دیگران، مسئولانه برخورد کردن با مسائل، حل مسئولانه مشکلات
عمل کوانتومی	قابلیت ایجاد تغییرات سازنده و توان افزایی در دانش آموزان	توجه به بهبود مستمر دانش آموزان، توانمندسازی دانش آموزان، بهبود بخشیدن به فعالیت‌ها	ارتقا توانایی‌های دانش آموزان، ایجاد و گسترش نفوذ مبتنی بر صلاحیت، گسترش توانمندسازی
	تغییر و مقابله با محتوای درسی سنتی	رهایی از شیوه‌های تدریس منسوخ‌شده، برخورد با شیوه‌های قدیمی، بکارگیری روش‌های خلاقانه در تدریس	استفاده از الگوهای جدید در تدریس، عدم پیروی از الگوهای تکراری درسی

	توانایی حل بحران‌ها، نترسیدن از مقابله با مشکلات، حل شجاعانه مسائل و مشکلات	جسور بودن در رویارویی با مشکلات، فرار نکردن از مشکلات	نهراسیدن از مسائل و ورود به آن‌ها
اعتماد کوانتومی	توجه به شهودیات برای راه‌حل‌های ابتکاری، پیروی از احساسات درونی برای حل مشکلات	بهره‌گیری از دانش شهودی در ایجاد راه‌حل‌ها، توجه به درونیات در پیدا کردن راه پیشبرد مسائل	استفاده از خرد درونی برای کشف راه حل‌های برد - برد ابتکاری
	عدم تلاش برای کنترل افراطی، آزاد گذاشتن دانش آموزان، عدم تلاش برای نشان دادن قدرت فردی	عدم برخورداری از رفتار بروکراسی مآبانه، رفتار توأم با صمیمت با دانش آموزان	مقابله با روح قدرت و کنترل فردی برای ایجاد خود سازماندهی موثق
	رسیدن به اهداف از طریق ارتباطات مؤثر، برخورداری از مهارت‌های ارتباطی	قدرت برقراری تعاملات سازنده، اهمیت به روابط دوستانه، برقراری ارتباطات طولانی مدت	توانایی برقراری ارتباط مستمر و مؤثر
وجود کوانتومی	عدم بی‌احترامی به دانش آموزان، عدم درگیری با دانش آموزان، رفتار صحیح و احترام آمیز با دانش آموزان	رفتار توأم با مهربانی با دانش آموزان، عدم خشم‌ورزی به دانش آموزان، رفتار محترمانه	رفتار با دانش آموزان به شیوه‌ای احترام آمیز و با بینش شهودی عمیق
	توانایی برای شناسایی و مدیریت واکنش‌ها و احساسات، توانایی شناسایی و تنظیم هیجانات مثبت و منفی	توانایی کنترل احساسات، قدرت نشان دادن مطلوب احساسات، مدیریت آگاهانه و سازنده احساسات	قدرت مالکیت احساسات

باتوجه به کد گذاری، خروجی نرم‌افزار MAXQDA نیز شرح کامل کد گذاری انجام شده را نشان می‌دهد.



شکل ۱. خروجی نرم‌افزار MAXQDA

### یافته‌های بخش کمی

در بخش کمی پژوهش، پرسشنامه تحقیق براساس یافته‌های کیفی تنظیم و به اعضای نمونه داده‌شد و از خبرگان درخواست شد که براساس طیف ۵ تایی لیکرت، میزان اهمیت هر یک از عوامل را بر دیگری بسنجند. عبارات کلامی به‌منظور تحلیل راحت‌تر، با استفاده از اعداد فازی مثلثی متناظر با طیف ۵ تایی لیکرت، به اعداد فازی تبدیل شدند و ماتریس تصمیم فازی تشکیل شد. سپس با توجه به اینکه اعداد فازی مبهم و غیرقابل تحلیل هستند، با استفاده از روش میانگین فازی (روابط ۱ و ۲) و با استفاده از نرم‌افزار Excel، تحلیل شدند و فازی‌زدایی انجام شد. در نتیجه‌ی فازی‌زدایی، یک ماتریس [۲۱×۲۱]، مربوط به انواع مهارت‌های کوانتومی معلمان، که همان ماتریس روابط است، تشکیل شد (جدول ۴). سطر و ستون‌های این ماتریس دربرگیرنده‌ی انواع مهارت‌های کوانتومی معلمان می‌باشد. پس از تشکیل ماتریس روابط نوبت به محاسبه‌ی ظرفیت تأثیرپذیری، توان تأثیرگذاری و شاخص مرکزی می‌رشد. مجموع عناصر ستونی برای هر مولفه در ماتریس روابط، نشان‌دهنده‌ی ظرفیت تأثیرپذیری می‌باشد. یافته‌های پژوهش نشان داد که از میان انواع مهارت‌های کوانتومی معلمان، حفظ احساس درونی مثبت بدون توجه به رخدادهای بیرونی دارای بیشترین ظرفیت تأثیرپذیری می‌باشد.

مجموع عناصر افقی برای هر مولفه در ماتریس روابط، نشان دهنده‌ی توان تأثیر گذاری می‌باشد. یافته‌های پژوهش نشان داد که از میان انواع مهارت‌های کوانتومی معلمان، مهارت و توانایی برای عمل به شیوه مسئولانه دارای بیشترین توان تأثیر گذاری می‌باشند.

در نهایت مجموع دو عامل ظرفیت تأثیر پذیری و توان تأثیر گذاری، شاخص مرکزی را نشان می‌دهد. در این پژوهش، از میان انواع مهارت‌های کوانتومی معلمان، مهارت و توانایی برای عمل به شیوه مسئولانه، که دارای بیشترین توان تأثیر گذاری می‌باشد، به عنوان مهم‌ترین مهارت کوانتومی معلمان و در نهایت شاخص مرکزیت، شناسایی شدند. پس از انجام ظرفیت تأثیر پذیری، توان تأثیر گذاری و شاخص مرکزی برای همه متغیرها، جدول زیر تشکیل شد.

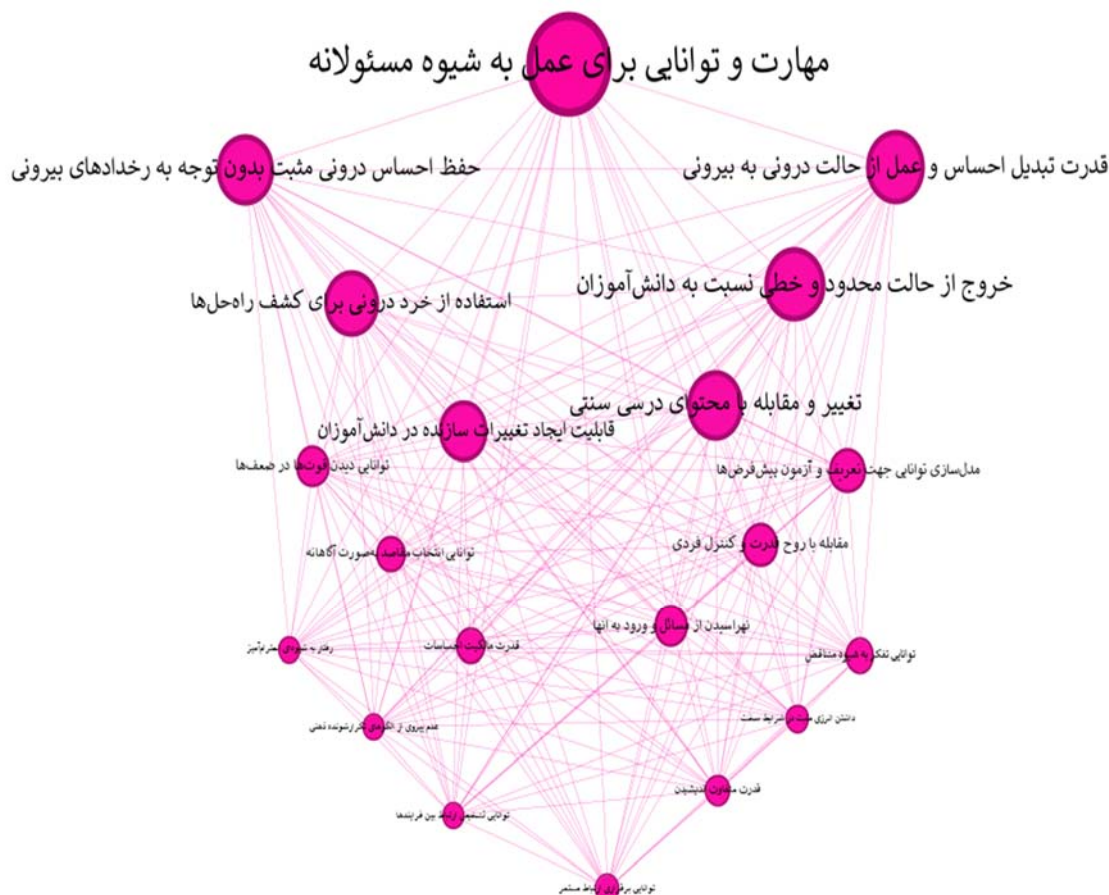
**جدول (۴). ظرفیت تأثیر پذیری، توان تأثیر گذاری و شاخص مرکزی**

کد	تأثیر پذیری	تأثیر گذاری	شاخص مرکزی
<b>دیدن کوانتومی</b>			
W1	۸/۹۱	۹/۱۶	۱۸/۰۷
توانایی انتخاب مقاصد و نیت به صورت آگاهانه			
W2	۹/۳۴	۹/۱۲	۱۸/۴۶
مدل سازی توانایی جهت تعریف و آزمون پیش فرض‌ها و باورها			
W3	۹/۴۴	۸/۸۱	۱۸/۲۵
توانایی تشخیص ارتباط بین فرآیند شناخت درونی و ادراکات بیرونی			
<b>تفکر کوانتومی</b>			
W4	۹/۴۳	۸/۰۹	۱۷/۵۲
توانایی تفکر به شیوه متناقض و متضاد			
W5	۹/۵	۸/۰۶	۱۶/۳
توانش قدرت متفاوت اندیشیدن			
W6	۸/۶۴	۷/۷۱	۱۶/۳۵
عدم پیروی از الگوهای تکرار شونده ذهنی			
<b>احساس کوانتومی</b>			
W7	۹/۱۹	۹/۱۶	۱۸/۳۵
توانایی دیدن قوت‌ها در ضعف‌ها و ایجاد شادابی در دانش آموزان			
W8	۹/۷۶	۸/۹۵	۱۸/۷۱
حفظ احساس درونی مثبت بدون توجه به رخدادهای بیرونی			
W9	۸/۵۳	۸/۵	۱۷/۰۳
توانایی داشتن انرژی مثبت در شرایط سخت با نگرستن به جنبه‌های مثبت هر واقعه			
<b>شناخت کوانتومی</b>			
W10	۹/۰۶	۹/۶۳	۱۸/۶۹
خروج از حالت محدود و خطی نسبت به دانش آموزان			
W11	۹/۲۷	۹/۴۸	۱۸/۷۵
قدرت تبدیل احساس، عملکرد و شناخت از			

حالت درونی به بیرونی			
۱۸/۲۴	۹/۷۸	۸/۴۶	W12 توانایی دیدن خلاقیت و ابتکار در بی نظمی‌ها
عمل کوانتومی			
۱۹/۲	۱۰/۳۹	۸/۸۱	W13 مهارت و توانایی برای عمل به شیوه مسئولانه
۱۸/۴۷	۹/۶۸	۸/۷۹	W14 قابلیت ایجاد تغییرات سازنده و توان افزایشی در دانش آموزان
۱۸/۶	۹/۷۸	۸/۸۲	W15 تغییر و مقابله با محتوای درسی سنتی
اعتماد کوانتومی			
۱۷/۸۹	۹/۰۴	۸/۸۵	W16 نهراسیدن از مسائل و ورود به آن‌ها
۱۸/۶۵	۹/۶۲	۹/۰۳	W17 استفاده از خرد درونی برای کشف راه حل‌های برد - برد ابتکاری
۱۸/۱۲	۹/۴۳	۸/۶۹	W18 مقابله با روح قدرت و کنترل فردی برای ایجاد خود سازماندهی موثق
وجود کوانتومی			
۱۶/۰۴	۸/۶۳	۷/۴۱	W19 توانایی برقراری ارتباط مستمر و مؤثر
۱۷/۲۸	۷/۸۳	۹/۴۵	W20 رفتار با دانش آموزان به شیوه‌ای احترام آمیز و با بینش شهودی عمیق
۱۷/۶۱	۸/۶۸	۸/۹۳	W21 قدرت مالکیت احساسات

در نهایت داده‌ها به نرم افزار گفی منتقل شدند و مدل روابط علی برای انواع مهارت‌های کوانتومی، ترسیم شد.

رأس نمودار روابط علی نشان‌دهنده مهارت کوانتومی معلمان می‌باشد. براساس شکل فوق، بزرگی دایره‌ها نشان‌دهنده اهمیت عوامل می‌باشد و هرچقدر دایره‌ها کوچک‌تر می‌شوند، از اهمیت عوامل کاسته می‌شود. به این معنی که عوامل مهم‌تر با دایره‌های بزرگ‌تر و عوامل بی‌اهمیت‌تر با دایره‌های کوچک‌تر نشان داده شده‌اند. همانطور که در نمودار فوق نشان داده شده است، از میان انواع مهارت‌های کوانتومی معلمان، مهارت و توانایی برای عمل به شیوه مسئولانه که در رأس نمودار با دایره‌های بزرگ‌تر نشان داده شده، به عنوان شاخص محوری انتخاب شده و بقیه مولفه‌ها به ترتیب اهمیت با استفاده از دایره‌های کوچک‌تر ترسیم شده‌اند.



نمودار ۲. نمودار روابط علی انواع مهارت‌های کوانتومی

### نتیجه‌گیری و بحث

مهارت کوانتومی، ابزاری برای کاهش فرآیندهای تکراری است که فرایند تصمیم‌گیری در سازمان نیز نیازمند آن است. معلمانی با مهارت کوانتومی و با بینش شهودی عمیق قادر خواهند بود راهکارهای درستی را در راستای بدیل‌های تصمیم‌گیری بهتر داشته باشند. در واقع مهارت‌های کوانتومی رویکرد جدید را به معلمان در راستای عملی کردن تغییرات برنامه‌ریزی شده می‌دهد. با عنایت به اینکه مدارس و مراکز آموزشی یکی از اصلی‌ترین ارکان بنیادین برای هر گونه تغییر، تحول و نوآوری می‌باشد و تحقق اهداف عالی، استقلال، پیشرفت اجتماعی و اقتصادی از طریق فراگرد آموزش فراهم می‌آید، در نتیجه لازم است که معلمان در مدارس از مهارت جدید همچون مهارت‌های کوانتومی آگاه باشند تا توان لازم برای پاسخگویی به تغییرات را داشته باشد که نیازمند توجه به آمادگی به تغییر و چابکی است. لذا پژوهش حاضر باهدف شناسایی انواع مهارت‌های کوانتومی معلمان صورت پذیرفت.

در این پژوهش، نتایج در بخش کمی و کیفی قابل طرح است. نتایج بخش کیفی نشان‌دهنده انواع مهارت‌های کوانتومی معلمان است. بر این اساس انواع مهارت‌های کوانتومی معلمان مشتمل بر ۷ نوع مهارت تفکر کوانتومی (توانایی تفکر به شیوه متناقض و متضاد، توانش قدرت متفاوت اندیشیدن، عدم پیروی از الگوهای تکرارشونده ذهنی)، شناخت کوانتومی

(خروج از حالت محدود و خطی نسبت به دانش آموزان، قدرت تبدیل احساس، عملکرد و شناخت از حالت درونی به بیرونی، توانایی دیدن خلاقیت و ابتکار در بی نظمی‌ها)، عمل کوانتومی (مهارت و توانایی برای عمل به شیوه مسئولانه، قابلیت ایجاد تغییرات سازنده و توان افزایش در دانش آموزان، تغییر و مقابله با محتوای درسی سنتی)، وجود کوانتومی (توانایی برقراری ارتباط مستمر و مؤثر، رفتار با دانش آموزان به شیوه‌ای احترام آمیز و با بینش شهودی عمیق، قدرت مالکیت احساسات)، احساس کوانتومی (توانایی دیدن قوت‌ها در ضعف‌ها و ایجاد شادابی در دانش آموزان، حفظ احساس درونی مثبت بدون توجه به رخدادهای بیرونی، توانایی داشتن انرژی مثبت در شرایط سخت با نگرستن به جنبه‌های مثبت هر واقعه)، دیدن کوانتومی (توانایی انتخاب مقاصد و نیت به صورت آگاهانه، مدل‌سازی توانایی جهت تعریف و آزمون پیش فرض‌ها و باورها، توانایی تشخیص ارتباط بین فرآیند شناخت درونی و ادراکات بیرونی)، اعتماد کوانتومی (نهراسیدن از مسائل و ورود به آن‌ها، استفاده از خرد درونی برای کشف راه حل‌های برد - برد ابتکاری، مقابله با روح قدرت و کنترل فردی برای ایجاد خود سازماندهی موثق) هستند.

همچنین، نتایج بخش کمی پژوهش مشتمل بر سنجش میزان اهمیت و اولویت‌بندی انواع مهارت‌های کوانتومی معلمان می‌باشد. بر این اساس مهم‌ترین مهارت‌های کوانتومی معلمان، مهارت و توانایی برای عمل به شیوه مسئولانه، قدرت تبدیل احساس، عملکرد و شناخت از حالت درونی به بیرونی، حفظ احساس درونی مثبت بدون توجه به رخدادهای بیرونی، خروج از حالت محدود و خطی نسبت به دانش آموزان و استفاده از خرد درونی برای کشف راه حل‌های برد - برد ابتکاری شناسایی شدند.

در خصوص وجه اشتراک پژوهش حاضر با پژوهش‌های صورت گرفته در این حوزه باید گفت که نتایج پژوهش حاضر در بُعد بینش شهودی، با یافته‌های پژوهش (Laszlo (2020) همسوست. در هر دو پژوهش تأکید شده که نوعی از مهارت‌های کوانتومی به بینش شهودی و آگاهی عمیق از خود و تأثیر اعمال فرد بر دیگران و جهان منجر می‌شود. در این مطالعه نیز مشخص شد که مهارت‌های کوانتومی همچون دیدن خلاقیت در بی‌نظمی، نوعی از شناخت شهودی و فراگیر است که می‌تواند زمینه‌ساز تحول درونی معلمان گردد. این هم‌راستایی، اعتبار نتایج پژوهش حاضر را تقویت می‌کند. در بُعد ارتباطی، یافته‌های پژوهش حاضر با نتایج مطالعه (Razi & Nadi (2022 هم‌راستاست. در آن پژوهش، مهارت‌های کوانتومی سبب تسهیل در تسهیم دانش بین مدیران و کارکنان معرفی شد. به‌طور مشابه، پژوهش حاضر نشان داد که ظهور این مهارت‌ها در معلمان موجب بهبود فرآیند انتقال دانش به دانش آموزان می‌شود. این موضوع، نقش مهارت‌های کوانتومی را در ارتقاء تعاملات آموزشی تأیید می‌کند. در سطح سازمانی، یافته‌های پژوهش با نتایج تحقیق Hadizadeh et al. (2021) نیز مطابقت دارد. آنان بر نقش مهارت‌های هفت‌گانه کوانتومی در توسعه دانشگاه و مدیریت نظام آموزشی تأکید داشتند. پژوهش حاضر نیز نشان داد که این مهارت‌ها در سطح آموزش و پرورش، به‌ویژه در معلمان، می‌تواند نقشی کلیدی در تحول نظام آموزشی ایفا کند. این همسویی نشان می‌دهد که مهارت‌های کوانتومی محدود به سطح مدیریتی یا دانشگاهی نبوده و قابلیت تعمیم به سطوح پایین‌تر آموزشی را نیز دارد. در خصوص وجه نوآوری پژوهش حاضر باید عنوان کرد که تا زمان انجام پژوهش هیچ مطالعه داخلی با رویکردی آمیخته به شناسایی انواع مهارت‌های کوانتومی معلمان مبادرت ننموده است. لذا می‌توان عنوان کرد مهارت‌های کوانتومی معلمان و برخی از زوایای پنهان آن که پیش‌ازاین به‌عنوان یک خلأ نظری در این زمینه قلمداد می‌شد، تا حدودی مرتفع شد و تمایز اساسی

که یافته‌های این پژوهش با نتایج پژوهش‌های خارجی گذشته دارد در این است که این پژوهش توانست با استفاده از رویکرد FCM، انواع مهارت‌های کوانتومی معلمان را شناسایی کند که این کار در هیچ‌یک از پژوهش‌های گذشته صورت نگرفته است. یافته‌های مطالعه حاضر، بینشی شایان توجه در رابطه با مفهوم مهارت‌های کوانتومی ارائه می‌دهد؛ اما با محدودیت‌هایی نیز مواجه بوده است. از جمله محدودیت‌های انجام پژوهش، می‌توان به این مورد اشاره کرد که آشنایی نمونه آماری مورد مصاحبه در پژوهش حاضر با این مفهوم در سطح پایینی قرار داشت و نیز اینکه پژوهش حاضر تنها با نظر معلمان دوره متوسطه استان اصفهان صورت گرفته و نتایج آن را نمی‌توان به سایر دوره‌ها و استان‌ها تعمیم داد.

در این راستا پیشنهادهای کاربردی زیر قابل طرح است:

- طبق یافته‌ها توانایی برقراری ارتباط مستمر و مؤثر از جمله مهارت‌های کوانتومی معلمان است، در راستای ایجاد و تقویت این مهارت در معلمان پیشنهاد می‌شود مدیران مدارس بازخوردهای خود را به گوش معلمان برسانند و بازخوردهای آنان را نیز تشویق کنند. مدیران برای ارائه بازخورد به معلمان می‌توانند یک ایمیل سریع به برای آنان بفرستند یا بازخورد خود را در لحظه ارائه دهند. راه دیگر برای ایجاد ارتباط مؤثر و تعاملات معلمان در محل کار، درخواست بازخورد از آنهاست. برای اینکار مدیران می‌توانند از معلمان بخواهند که در یک طرح خاص مشارکت نمایند.
- مطابق با نتایج مشخص شد که قابلیت ایجاد تغییرات سازنده و توان افزایشی در دانش آموزان از دیگر مهارت‌های کوانتومی معلمان است. در این راستا پیشنهاد می‌شود معلمان با دادن مسئولیت تجزیه و تحلیل مداوم کارها به همه دانش‌آموزان به منظور انجام و توسعه شیوه‌های درسی و آموزشی اثربخش توانمندی آنان را افزایش دهند.
- حفظ احساس درونی مثبت بدون توجه به رخدادهای بیرونی نیز از دیگر مهارت‌های کوانتومی معلمان می‌باشد. در این راستا پیشنهاد می‌شود دوره‌های آموزشی روانشناختی در زمینه‌ی شناخت و کاربرد مدیریت احساسات و حفظ احساسات مثبت واقعی و عمیق برای معلمان طراحی و اجرا گردد تا ضمن ارتقای آگاهی در این زمینه، به آن‌ها در کنترل عاطفی مؤثر کمک نمود.
- نتایج حاکی از آن است که مقابله با روح قدرت و کنترل فردی برای ایجاد خود سازماندهی موثق از دیگر مهارت‌های کوانتومی معلمان می‌باشد. در این راستا و در جهت کاهش روح قدرت و کنترل‌گری در معلمان، تدوین اصول و الزامات اخلاقی به صورت دقیق و شفاف توسط مدیران مدارس بسیار اهمیت دارد. که باید مراقب بود این اصول و الزامات جنبه تزئینی و لوکس پیدا نکند زیرا در این حالت کاربرد و مزیتی نخواهد داشت.
- مطابق با نتایج مشخص شد توانایی داشتن انرژی مثبت در شرایط سخت با نگرستن به جنبه‌های مثبت هر واقعه یکی دیگر از مهارت‌های کوانتومی معلمان می‌باشد. در این جهت پیشنهاد می‌شود معلمان با مهارت‌ها و روش‌های مثبت‌بینی آشنا شده و راهبردهای رفتاری و شناختی تقویت این مفهوم را فرا گیرند. آن‌ها می‌توانند با دوری کردن از قرارگیری در شرایط غیرقابل کنترل و استرس‌زا، دوری از

عوامل فرسوده ساز شغلی و هیجانی و نیز احتراز از تفکر بیش از حد و نشخوار فکری که از عوامل مقابله با خوش بینی در آن هاست از پیامدهای مثبت آن بهره جویند.

- در جهت تقویت مهارت های کوانتومی در معلمان، به مدیران مدارس پیشنهاد می شود که با بهره گیری از مقالات علمی، شرکت در سمینارهای علمی در این زمینه به شناخت انواع مهارت های کوانتومی و عوامل مؤثر بر بروز این مهارت ها در معلمان بپردازند و با اهتمام به تبعات مثبت آن ها در معلمان سبب بروز این مهارت در مدارس شده و به طرز چشمگیری سبب ارتقا هرچه بیشتر سطح آموزش مدارس خواهد شد.

- در نهایت به پژوهشگران آتی پیشنهاد می گردد که به بررسی و بازآفرینی نتایج پژوهش حاضر در دیگر مشاغل و سازمان ها در شهرهایی دیگر غیر از قلمرو پژوهش حاضر بپردازند. همچنین از آنجا که پژوهش حاضر تلاشی اولیه در جهت توجه به انواع مهارت های کوانتومی صورت گرفت، لذا به پژوهشگران آتی پیشنهاد می گردد که با انجام بیشتر چنین مطالعاتی زمینه جلب توجه روز افزون را به این نوع مهارت ها فراهم سازند.

## References

- Ali Sofi, S. & Salimi, S. (2023). The Effect of Quantum Management Skills on Readiness for Change of University staff with the Mediating Role of Organizational Agility. *Management and Educational Perspective*, 5(2), 125-143. doi: [10.22034/jmep.2023.390174.1176](https://doi.org/10.22034/jmep.2023.390174.1176) (In persian)
- Ardeshiri, H. & Khosravi Farsani, M. (2023). Investigating the relationship between pure leadership and organizational transformation with the mediating role of empowering elementary school teachers in Lordegan city. <https://civilica.com/doc/1744045> (In persian)
- Claro, M., Castro-Grau, C., Ochoa, J. M., Hinostrroza, J. E., & Cabello, P. (2024). Systematic review of quantitative research on digital competences of in-service school teachers. *Computers & Education*, 105030. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2024.1050>
- Coccia, M., Roshani, S., & Mosleh, M. (2022). Evolution of quantum computing: Theoretical and innovation management implications for emerging quantum industry. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 71, 2270-2280. DOI: [10.1109/TEM.2022.3175633](https://doi.org/10.1109/TEM.2022.3175633)
- Esmailzadehqamsari, Z., & Rahimi, H. (2023). The effect of perceive quantum management skills on reducing organizational inertia: the mediating role of intellectual capital and organizational learning. *Strategic Management of Organizational Knowledge*, 6(3), 123-148. [10.47176/SMOK.2023.1625](https://doi.org/10.47176/SMOK.2023.1625) (In persian)
- Geok Soh Wan, A., & Mohamad Bin, B. (2021). A Journey of a Thousand Miles Begins with A Quantum Step: The Importance of Quantum Leadership to Promote Lifelong Learning in Organisations. *Elementary Education Online*, 20(3), 235-247. <http://dx.doi.org/10.17051/ieo.2015.85927>
- Geok, S. W., & Shaari, A. (2020). Show up & be seen: A study towards quantum leadership in quantum era. *PalArch's Journal of Archaeology of Egypt/Egyptology*, 17(6), 411-29. [https://www.researchgate.net/publication/347444094\\_SHOW\\_UP\\_BE\\_SEEN\\_A\\_STUDY\\_TOWARDS\\_QUANTUM\\_LEADERSHIP\\_IN\\_QUANTUM\\_ERA\\_PJAE 17\\_6\\_2020\\_SHOW\\_UP\\_BE\\_SEEN\\_A\\_STUDY\\_TOWARDS\\_QUANTUM\\_LEADERSHIP\\_IN\\_QUANTUM\\_ERA](https://www.researchgate.net/publication/347444094_SHOW_UP_BE_SEEN_A_STUDY_TOWARDS_QUANTUM_LEADERSHIP_IN_QUANTUM_ERA_PJAE 17_6_2020_SHOW_UP_BE_SEEN_A_STUDY_TOWARDS_QUANTUM_LEADERSHIP_IN_QUANTUM_ERA)
- Ghanbari, S., Khaleghkhah, A. & Moradi, A. (2024). The effect of managers' quantum skills on organizational agility through the mediation of employees' readiness for organizational change. *Applied Educational Leadership*, 5(Special issue of leadership in higher education), 59-76. DOI: [10.22098/AEL.2023.12\\_034.1208](https://doi.org/10.22098/AEL.2023.12_034.1208) (In persian)
- Greinert, F., Müller, R., Goorney, S., Sherson, J., & Ubben, M. S. (2023). Towards a quantum ready workforce: the updated european competence framework for quantum technologies. *Frontiers in*

- Quantum Science and Technology, 2, 1225733. <https://doi.org/10.3389/frqst.2023.1225733>
- Greinert, F., Ubben, M. S., Dogan, I. N., Hilfert-Rüppell, D., & Müller, R. (2024). Advancing quantum technology workforce: industry insights into qualification and training needs. *EPJ Quantum Technology*, 11(1), 82. <https://doi.org/10.1140/epjqt/s40507-024-00294-2>
- Habibzadeh, N., Salehiomran, E. and Ghiyasinoshan, S. (2024). Application of Fuzzy Hierarchy Analysis method to identify factors on the professional development of newly graduated teachers from Farhangian University. *Management and Educational Perspective*, 6(3), 114-134. doi: [10.22034/jmep.2024.445522.1327](https://doi.org/10.22034/jmep.2024.445522.1327) (In persian)
- Hadizadeh, Mohammad, Safarian Hamedani, Saeed, and Taghvaei Yazdi, Maryam. (1401). Presenting a model for implementing quantum skills in medical universities. *Razi Medical Sciences (Journal of Iran University of Medical Sciences)*, 29(3), 103-111. SID. <https://sid.ir/paper/1003207/fa> (In persian)
- Hajizadeh Majdi, R., Fatahi, S. and Ranjbar, I. (2023). Identifying and prioritizing the effective and efficient factors of quantum leadership of the broadcasting organization in the field of social networks. *Management and Educational Perspective*, 5(3), 49-69. doi: [10.22034/jmep.2023.396988.1192](https://doi.org/10.22034/jmep.2023.396988.1192) (In persian)
- Hasanovic, M., Panayiotou, C., Silberman, D., Stimers, P., & Merzbacher, C. (2022). Quantum technician skills and competencies for the emerging Quantum 2.0 industry. *Optical Engineering*, 61(8), 081803-081803. DOI: [10.1117/1.OE.61.8.081803](https://doi.org/10.1117/1.OE.61.8.081803)
- Islami, A., & Wiltsche, H. A. (2025). The French crisis: Rethinking the phenomenology of quantum mechanics. *Studies in history and philosophy of science*, 112, 33-43. <https://doi.org/10.1016/j.shpsa.2025.05.002>
- Kocak, R. D. (2020). A Perspective to 21st Century Management: Quantum Leadership. *Academic Studies in Social Sciences*, 318-338. [https://www.researchgate.net/publication/342493582\\_A\\_Perspective\\_to\\_21st\\_Century\\_Management\\_Quantum\\_Leadership](https://www.researchgate.net/publication/342493582_A_Perspective_to_21st_Century_Management_Quantum_Leadership)
- Laszlo, C. (2020). Quantum management: the practices and science of flourishing enterprise. *Journal of Management, Spirituality & Religion*, 17(4), 301-315. <https://doi.org/10.1080/14766086.2020.1734063>
- Mirkamali, S.M., & Hajkhozeymh, M. (2020). Investigate the relationship between managers' quantum management skills and staff readiness for organizational change. *Journal of teaching in marine science*, 6(19), 19-34. <https://sid.ir/paper/261983/fa> (In persian)
- Noroozi Ziarat, H. and Esmaeilshad, B. (2022). The relationship between quantum skills and coping styles. *Psychological Researches in Management*, 8(2), 51-68. doi: [10.24764833.1401.8.1.4.2](https://doi.org/10.24764833.1401.8.1.4.2) (In persian)
- Rachmawati, R. (2012). The implementaton quantum teaching method of graduate through up-grade hard skill and soft skill: (case study on management accounting class). *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 57, 477-485. DOI: [10.1016/j.sbspro.2012.09.1214](https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.09.1214)
- Razi, F., & Nadi, M. (2022) Evaluating the effectiveness of quantum leadership skills training on thinking style and knowledge sharing behavior of school principals. *MEO*. 10(4), 13-39. URL: <http://journalieaa.ir/article-1-203-fa.html> (In persian)
- Salimi, S. & Javidi poor khabaz, M. (2022). Representation of teachers' experiences of the opportunities and challenges of the lesson research process (case study: elementary school teachers of Bajestan). *Journal of Educational Sciences*, 29(2), 169-188. <https://doi.org/10.22055/edus.2022.41027.3371> (In persian)
- Shalian, J. (2021). Relationship between Teachers' Communication Skills and Students' Academic Well-being with Emphasis on the Mediating Role of Academic Adjustment in Girls' High Schools in Kashmar. *Management and Educational Perspective*, 3(1), 167-195. doi: [10.22034/jmep.2021.282353.1056](https://doi.org/10.22034/jmep.2021.282353.1056) (In persian)
- Soltani Sultan Ahmadi, Sh., Gholam, F. & Saadi Al-Katheer, M. (2022). Effective evaluation strategies for teachers in the education system based on the fundamental transformation document. *Psychological and Educational Sciences Studies*. 6(60). 97-108. DOI: [10.22034/ijce.2022.326236.1383](https://doi.org/10.22034/ijce.2022.326236.1383) (In persian)

- Surov, I. A., & Melnikova, E. N. (2024). Subjectness of Intelligence: Quantum-Theoretic Analysis and Ethical Perspective. *Foundations of Science*, 1-23. DOI:[10.1007/s10699-024-09947-y](https://doi.org/10.1007/s10699-024-09947-y)
- Yin, X. (2019). Review and prospect of quantum management. *American Journal of Industrial and Business Management*, 9(12), 2220. DOI:[10.4236/ajibm.2019.912147](https://doi.org/10.4236/ajibm.2019.912147)
- Zohar, D. (2021). What is quantum management?. In *Zero Distance: Management in the Quantum Age* (pp. 41-53). Singapore: Springer Singapore. [10.1007/978-981-16-7849-3](https://doi.org/10.1007/978-981-16-7849-3)