



Identifying and Investigating Usage Barriers of Agile Project Management in Road Construction Projects

Mojtaba Pourshafi Ardestani¹, Hadi Sarvari^{2,*}

¹ Department of Civil Engineering, Isfahan (Khorasgan) Branch, Islamic Azad University, Isfahan, Iran

² Assistant Professor of Civil Engineering Department, Isfahan (Khorasgan) Branch, Islamic Azad University, Isfahan, Iran.

ABSTRACT: In order to complete the project on time and to accurately advance the construction and operation plans, the use of agile project management methodology in road construction projects, as the main communication networks, is essential. In this regard, the present study aims to investigate the barriers and ways of using the agility management project in road construction projects. The population consists of all project managers, specialists, experts, consultants and contractors of road and urban planning department of Isfahan province who are 150 persons. Number of 108 persons are selected as the statistical samples by the Cochran sample size formula and convenience sampling. The used questionnaire is a researcher-made questionnaire of agile project management obstacles, which is compiled by the following 6 dimensions (managerial-organizational, skill and competence, knowledge management, human resources, cost, project complexity) and 30 items based on the 5-point Likert scale. The face, content and construct validity of the questionnaires are confirmed. The reliability coefficient of the questionnaire is estimated (0.891). The findings of the research indicate that the number of obstacles identified in the use of agile project management in road construction projects are in the higher level than mean and the studied factors are identified as relatively strong barriers of using agile project management in road construction projects. In addition, ranking of identified obstacles as barriers of using agile project management in road construction projects is as following: knowledge management dimension with the mean rank of (4.02) if the first, human resources dimension with the mean rank of (3.69) is the second, the project complexity with the mean rank of (3.50) is the third, the managerial-organizational dimension and the cost with the mean rank of (3.37) is the fourth, and the skill and competence dimension with the mean rank of (3.06) is the fifth rank. Finally, some strategies are presented to solve the problems of using agile project management.

Review History:

Received: 2019-01-21

Revised: 2019-03-11

Accepted: 2019-03-14

Available Online: 2019-05-13

Keywords:

Road projects
Agile management
Barriers
Projects
Investigation

1. INTRODUCTION

Because of the significant growth of road construction projects in recent years and specific economic and operational conditions of the country as well as the projects which are not optimal, it is found that the main factors of projects failure from project management perspective are the mistake in designing the goals of the processes, and neglecting the management of the problematic factors and the traditional and experimental management of the project and neglect of the agile management of the project [1]. Therefore, it is necessary that project managers change the traditional project management to agile project management, due to the complex nature of road construction projects and they use more this type of management as a characteristic for achieving success in the project. According to what is stated, the present study seeks to answer the following questions: 1) what are the obstacles of using agile project management in road construction projects? 2) What is the significance level of each identified obstacles? 3) What is the interrelation between the obstacles of using agile

*Corresponding author's email: h.sarvari@khuisf.ac.ir

project management in road construction projects? 4) What are the solutions to remove obstacles in implementing agile project management in road construction projects?

2. METHODOLOGY

The present study is descriptive based on its nature and it is an applied research type based on its purpose. The population consists of project managers, project managers, specialists, experts, consultants and contractors of road construction projects of road and urban planning department of Isfahan province who are 150 persons. 108 persons were selected as the statistical samples by the Cochran sample size formula and convenience sampling. And the same number i.e. 108 questionnaires was distributed that 100 questionnaires were returned. In order to collect data, a researcher-made questionnaire was used that was compiled using literature research and interview with 10 experts. The questionnaire included 6 dimensions (managerial-organizational, skill and competence, knowledge management, human resources, cost, project complexity) and 30 items were compiled based on the



Table 1. Single-sample t-test results for barriers in using agile project management

Dimensions	N	M	Standard deviation	Test Value=3	Lower Limit			Upper limit
				t	df	p-value		
managerial-organizational	100	3/795	0/500	15/894	99	0/0	0/695	0/894
skill and competence	100	3/707	0/653	10/829	99	0/0	0/577	0/837
knowledge management	100	3/955	0/693	13/780	99	0/0	0/817	1/092
human resources	100	3/853	0/527	16/186	99	0/0	0/748	0/957
Cost	100	3/776	0/601	12/908	99	0/0	0/656	0/895
project complexity	100	3/804	0/585	13/735	99	0/0	0/688	0/920

Table 2. Friedman test results (significant result)

x ²	Degree of freedom	Significant level	Test result
15.690	5	0.008	H0 is rejected

Table 3. Friedman test results (mean rank of barriers in using agile project management)

Row	Indicator	Mean rank	Rank
1	managerial-organizational	3.37	3
2	skill and competence	3.06	5
3	knowledge management	4.02	1
4	human resources	3.69	4
5	Cost	3.37	3
6	project complexity	3.50	2

5-degree Likert scale. The face validity and content validity were confirmed too. Also, factor analysis is used to determine the construct validity of the questionnaire. The reliability coefficient of the questionnaire was estimated as (0.891). Data analysis was done using SPSS software.

3. 3. Findings

3-1. What are the obstacles of using agile project management in road construction projects?

According to Table 1, the P-value is smaller than 0.05; therefore, the identified obstacles in the proposed dimensions are significantly different from the test value (i.e. number of 3). On the other hand, according to this fact that the obtained upper and lower limits of the confidence interval are positive, it can be concluded that the amount of identified obstacles of using agile project management in road construction projects is more than the average and the studied factors are relatively strong as obstacles of using agile project management in road construction projects.

3-2. What is the significance level of each identified obstacles?

The results of Table 2 show that the significance level is less than the threshold of 0.05 (P<0.05); thus, there is a significant

difference between dimensions (managerial-organizational, skill and competence, knowledge management, human resources, cost and project complexity) in identified obstacles for using agile project management.

Based on the results of Table 3, Friedman test rankings, knowledge management dimension with the mean rank of (4.2) is the first rank, human resources dimension with the mean rank of (3.69) is the second one, project complexity dimension with the mean rank of (50/3) is the third one, organizational-managerial dimension and cost with the mean rank of (3.37) is the fourth one, and skill and competence dimension with the mean rank of (0.63) is the fifth rank.

3-3. What is the interrelation between the obstacles of using agile project management in road construction projects?

3-4. What are the solutions to remove obstacles in implementing agile project management in road construction projects?

In the present study, 30 obstacles were identified and some of them were referred in Table 5 in the following in order to remove them.

Table 4. Interrelationships between barriers in implementing agile project management

Pearson correlation coefficient	Management of organization	Skill and competency	Knowledge management	Human resources	Cost	Project complexity
Management of organization	1	0/466**	0/260**	0/631**	0/413**	0/464**
Significance level		0/000	0/009	0/000	0/000	0/000
Skill and competency		1	0/244*	0/538**	0/471**	0/465**
Significance level			0/014	0/000	0/000	0/000
Knowledge management			1	0/392**	0/380**	0/275**
Significance level				0/000	0/000	0/006
Human resources				1	0/518**	0/537**
Significance level					0/000	0/000
Cost					1	0/704**
Significance level						0/000
Project complexity						1

**P<0.01

*P<0.05

Table 5. Proposed solutions to remove the barriers in using agile project management

Row	Dimension	Identified obstacle in using agile project management	Solution
1	managerial-organizational	Lack of the culture of using new technologies and methods of project management in the construction industry.	Cultural development and education combined with the use of new technology in the form of seminars, training courses, books and standards of cultural skill education.
2	skill and competence	Being multifunctional can damage employee's productivity.	Division of labor, elimination of parallel activities, specialist-oriented, and the centralization of all activities.
3	knowledge management	Lack of knowledge on agile project management among decision-makers of construction companies.	Attention and focus on the subject of documentation, knowledge management and learning from the experiences of the organization projects.
4	human resources	Groups with more voluntary lead to change the treaty provisions.	The project manager will activate ultimate talent and staffing capacity to generate value for the project and smooth possible obstacles. In addition, the manager trusts and respects the personnel's capacity and knowledge to properly perform the assigned duties.
5	Cost	High salary costs for people with different specializations.	Adjustment of power and cost management through the design of appropriate payroll systems.
6	project complexity	The complexities of the transfer from the classical style to the agile way is high in managing road construction projects.	The application of scientific management can be useful in this regard. The recruitment of scientific directors with a good scientific and practical background as well as consulting with them can be considered as an appropriate solution in this regard.

4. DISCUSSION AND CONCLUSION

According to this fact that road construction projects are inherently uncertain and that they are facing many changes along their way, it is necessary to be used the agile project management solution in order to improve the efficiency of these projects. Agile project management is one of the latest methods or project management philosophies that simply balances flexibility and stability and it aims to be continuous

improvement and growth.

4. REFERENCES

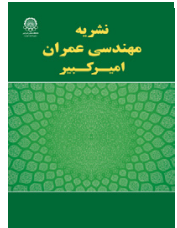
- [1] NazarPour,M., NazarPour,H., Application of project management to improve the conditions for the use of tunnel molding techniques in housing aggregation, Seventh International Project Management Conference, Tehran, Iran Project Management Association, (2012). (in Persian).

HOW TO CITE THIS ARTICLE

M. Pourshafi Ardestani, H. Sarvari, *Identifying and Investigating Usage Barriers of Agile Project Management in Road Construction Projects*, Amirkabir J. Civil Eng., 52(7) (2020) 447-450.

DOI: [10.22060/ceej.2019.15677.5996](https://doi.org/10.22060/ceej.2019.15677.5996)





شناسایی و بررسی موانع استفاده از مدیریت پروژه چابک در پروژه‌های راهسازی

مجتبی پورشفیغ اردستانی، هادی سروری*

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان (خوراسگان)
^۲ استادیار، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان (خوراسگان)

تاریخچه داوری:

دریافت: ۱۳۹۷-۱۱-۰۱
بازنگری: ۱۳۹۷-۱۲-۲۰
پذیرش: ۱۳۹۷-۱۲-۲۳
ارائه آنلاین: ۱۳۹۸-۰۲-۲۳

کلمات کلیدی:

پروژه‌های راهسازی
مدیریت چابک
موانع
پروژه‌ها
ارزیابی

خلاصه: جهت اتمام به موقع پروژه و پیشبرد دقیق برنامه‌های ساخت و بهره‌برداری، استفاده از متدولوژی مدیریت پروژه چابک در پروژه‌های راهسازی، به عنوان شبکه‌های اصلی ارتباطی، ضروری است. در این راستا پژوهش حاضر با هدف بررسی موانع و راهکارهای استفاده از مدیریت پروژه چابک در پروژه‌های راه سازی انجام شد. جامعه آماری پژوهش را کلیه مدیران پروژه، کارشناسان، مشاوران و پیمانکاران، اداره کل راه و شهرسازی استان اصفهان به تعداد ۱۵۰ نفر تشکیل می‌دهد. روش نمونه گیری در دسترس بود و حجم نمونه با استفاده از فرمول کوکران ۱۰۸ نفر محاسبه گردید. پرسشنامه مورد استفاده در این پژوهش، پرسشنامه محقق ساخته موانع مدیریت پروژه چابک است که ذیل ۶ بعد (مدیریتی-سازمانی، مهارت و شایستگی، مدیریت دانش، منابع انسانی، هزینه، پیچیدگی پروژه) و ۳۰ گویه بر اساس مقیاس ۵ درجه لیکرت تدوین گردید. روایی صوری، محتوایی و سازه پرسشنامه تایید شد. ضریب پایایی پرسشنامه موانع استفاده از مدیریت پروژه چابک (۰/۸۹۱) برآورد شد. یافته‌های پژوهش حاکی از آن بود که میزان موانع شناسایی شده در استفاده از مدیریت پروژه چابک در پروژه‌های راه سازی در سطح بالاتر از متوسط قرار دارد. علاوه بر این در رتبه بندی موانع شناسایی شده، بعد مدیریت دانش با میانگین رتبه ای (۴/۰۲) رتبه اول، بعد منابع انسانی با میانگین رتبه ای (۳/۶۹) رتبه دوم، بعد پیچیدگی پروژه با میانگین رتبه ای (۳/۵۰) رتبه سوم، بعد مدیریتی-سازمانی و هزینه با میانگین رتبه ای (۳/۳۷) رتبه چهارم و بعد مهارت و شایستگی با میانگین رتبه ای (۳/۰۶) رتبه پنجم را به خود اختصاص داده اند. در نهایت برای حل مشکلات استفاده از مدیریت پروژه چابک راهکارهایی ارائه شد.

۱- مقدمه

[۱]. یکی از نگرش جدید مدیریتی در عرصه صنعت ساخت و ساز مدیریت پروژه چابک است. مدیریت پروژه چابک در صدد است با ارائه روش‌ها و الگوهای مناسب پروژه‌ها را به مرز موفقیت نزدیک کند. مدیریت چابک توانایی کار کردن با پیچیدگی‌ها و تغییراتی که در پروژه‌ها بوجود می‌آید را دارد و به عنوان توانایی تغییر سریع طیف گسترده‌ای از ویژگی‌های عملیاتی، استفاده از فرصت‌های پیش‌بینی نشده بازار و پاسخ به تهدیدات رقابتی غیرمنتظره تعریف می‌شود که کارایی در تغییر یا توانایی در انطباق ماهرانه در یک تغییر مداوم، محیط کسب و کار غیر قابل پیش‌بینی از ویژگی‌های

طرح‌های راه‌سازی به عنوان پروژه‌های زیرساخت و زیربنایی، لازمه رشد و توسعه اقتصادی کشور است و سرمایه‌گذاری‌های قابل توجهی را به خود اختصاص می‌دهند. اما علی‌رغم توجهات بسیار، کماکان نقص‌هایی به لحاظ کیفی و کمی در این حوزه وجود دارد. به نظر می‌رسد بهره‌گیری از رویکرد سیستمی و شیوه‌های نوین می‌تواند تا حد زیادی باعث کاهش و حذف اتلاف‌ها، افزایش بهره‌وری، کاهش مدت زمان ساخت و کنترل هزینه‌های پروژه شود

* نویسنده عهده‌دار مکاتبات: h.sarvari@khuisf.ac.ir



آن است. با توجه به شرایط متغیر بازار، مدیریت چابک با هدف کمک به پروژه‌ها در مواجهه با تنوع بالا و محیط غیرقابل پیش بینی که در آن تقاضا به راحتی با عرضه همسان نمی شود کاربرد دارد [۲]. این در حالی است که در مدیریت پروژه کلاسیک فازهای مشخصی در طول چرخه حیات پروژه تعریف شده است و برنامه های دقیق و متدهای کنترلی نقش اساسی را در پروژه برعهده دارند. فعالیت ها به ترتیب از قبل برنامه ریزی شده و انجام می پذیرند و فاز تکمیل شده مجددا مورد بررسی قرار می گیرد. به منظور برنامه ریزی دقیق باید فرض گردد که آینده پروژه قابل پیش بینی و غیر قابل تغییر است، در صورتی که به ندرت پیش می آید که تمام فعالیت های پروژه طبق آنچه که برنامه ریزی شده پیش رود، زیرا معمولا شرایط با گذشت زمان تغییر می کند و برای کارفرما مشکل است که نیازهای خود را در همان ابتدا مشخص کند. پیچیدگی ساختار، عدم قطعیت در تعریف اهداف و محدودیت های زمانی پروژه بر ناکارآمدی رویکرد کلاسیک در مدیریت پروژه مهر تایید می زند [۳].

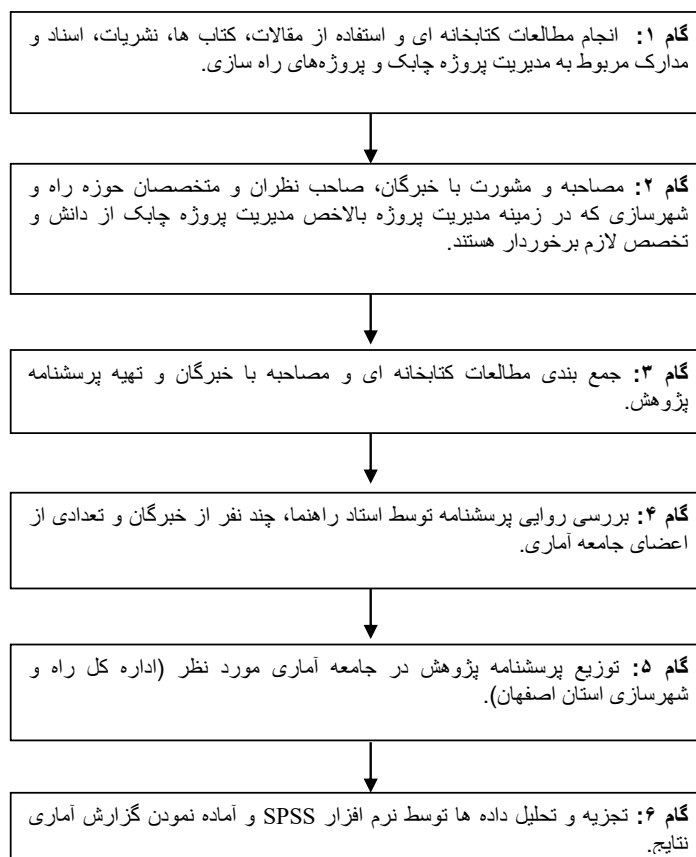
با توجه به رشد چشمگیر پروژه های راه سازی در سال های اخیر و با شرایط اقتصادی و اجرایی خاص کشور و در عین حال بهینه نبودن پروژه ها مشخص می شود که عمده ترین عوامل ناکامی پروژه ها از نگاه مدیریت پروژه، اشتباه در طراحی اهداف فرآیندها و غفلت از اداره عوامل مساله ساز و مدیریت سنتی و تجربی پروژه و اهمال از مدیریت چابک پروژه بوده است. بر اساس بررسی های انجام شده علت کندی و عدم اتمام در زمان مقرر در پروژه ها عمدتا ناشی از مدیریت اجرا است [۴]. از این رو لازم است به خاطر ماهیت پیچیده پروژه های راه سازی و تعداد زیاد فعالیت ها و روابط پیچیده در این نوع پروژه ها و محدودیت منابع و وجود مسائل مختلف اعم از درخواست تغییر در الزامات و اهداف، مدیران پروژه از مدیریت پروژه سنتی به سمت مدیریت پروژه چابک تغییر جهت دهند و از این نوع مدیریت به عنوان مشخصه ای در جهت دست یابی به موفقیت در پروژه بهره برداری بیشتری داشته باشند. علاوه بر این اگر صنعت ساخت به سمت این شیوه از مدیریت پروژه گرایش پیدا کند می تواند با توجه به شرایط متغیر محیطی از قابلیت های مدیریت پروژه چابک همچون: پیشبرد سریع تر به سمت اهداف تعیین شده، پاسخگویی مناسب به تغییرات تهدید، خدمت رسانی بهتر، تمرکز بر فعالیت ها بر شایستگی های کلیدی، توسعه چشمگیر مهارت کارکنان، افزایش انعطاف پذیری،

افزایش ارزش های کاری و عملیاتی، تمرکز بر اطلاعات، افزایش کارایی و اثربخشی، حذف هزینه های سربار، کسب برتری در عرصه عملیات، بهبود کنترل بهره مند شود. علاوه بر تمام قابلیت های مطرح شده باید به این مهم نیز اشاره شود که پروژه های راه سازی به عنوان شبکه های اصلی ارتباطی مهم ترین و حساس ترین نوع پروژه های عمرانی به شمار می روند، از این رو این نوع پروژه ها نیاز به روش های واقع بینانه مدیریت دارند؛ بنابراین برای داشتن وضوح در پروژه، اتمام پروژه در زمان معین و راه اندازی بی نقص برنامه ها استفاده از متدولوژی مدیریت پروژه چابک در پروژه های راه سازی ضروری به نظر می رسد در حالیکه حلقه مفقوده در مدیریت کارآمد و اثربخش پروژه های راه سازی کاربست مدیریت پروژه چابک است. با عنایت به آنچه مطرح شد پژوهش حاضر در صدد است به بررسی استفاده از مدیریت پروژه های چابک در پروژه های راه سازی بپردازد و با شناسایی موانع و ارائه راهکارهای موجود در این بخش بستر دستیابی به کیفیت اثربخش، کاهش اتلاف زمان و هزینه و صرفه جویی در سرمایه های ملی را فراهم آورد و با ظرفیت سازی و ایجاد بستر مناسب برای استفاده از تمام پتانسیل رویکرد مدیریت پروژه چابک زمینه بروز واکنش مناسب نسبت به تغییرات غیرقابل پیش بینی را برای مدیران پروژه فراهم آورد و گرایش به پذیرش و کاربست این رویکرد را در صنعت ساخت و ساز افزایش دهد. با توجه به آنچه مطرح شد پژوهش حاضر در صدد پاسخ به سوالات زیر می باشد:

- ۱- موانع استفاده از مدیریت پروژه چابک در پروژه های راه سازی چیست؟
- ۲- هر یک از موانع شناسایی شده دارای چه درجه اهمیتی هستند؟
- ۳- میان موانع شناسایی شده چه رابطه ای وجود دارد؟
- ۴- راهکارهای حذف موانع در بکارگیری مدیریت پروژه چابک در پروژه های راه سازی چیست؟

۲- پیشینه پژوهش

بر اساس تعریف انجمن مدیریت پروژه، مدیریت پروژه عبارت است از بکارگیری دانش، مهارت ها ابزارها و تکنیک های لازم در اداره جریان اجرای فعالیت ها به منظور رفع نیازها و انتظارات متولیان



شکل ۱. روند انجام پژوهش
Fig. 1. Research process

که در راستای عمل و نیازهای جوامع و بشریت به انجام می رسد. در تحقیق توصیفی، هدف توصیف نمودن شرایط یا پدیده های مورد بررسی است. اجرای این نوع تحقیق می تواند صرفا برای شناخت بیشتر شرایط موجود یا یاری دادن به فرآیند تصمیم گیری باشد [۲۱]. جامعه آماری پژوهش از مدیران پروژه، خبرگان، کارشناسان، مشاوران و پیمانکاران پروژه های راه سازی در اداره کل راه و شهرسازی استان اصفهان تشکیل شده است. این افراد به جهت تخصص های مختلف در پروژه های راه سازی و در برگرفتن طیف وسیعی از صاحب نظران، می توانند اطلاعات مناسب و ارزشمندی را در اختیار پژوهش حاضر قرار دهند. جهت حفظ اعتبار مدل، سعی شده است قسمت اعظم جامعه آماری از افرادی که سابقه فعالیت آنها در زمینه پروژه های راه سازی، آشنایی با روش های مختلف مدیریت پروژه بالاخص مدیریت پروژه چابک است، انتخاب گردد. از این رو در پژوهش حاضر تعداد اعضای جامعه آماری ۱۵۰ نفر برآورد شد که از این تعداد با استفاده از فرمول حجم نمونه کوکران و به روش نمونه گیری در دسترس، تعداد ۱۰۸

از اجرای پروژه [۵]. مدیریت پروژه در اجرای این مهم از دو بازوی قدرتمند برنامه ریزی و کنترل بهره می گیرد. متدولوژی های توسعه سنتی بر اساس توصیف خطی و فرآیندهای ترتیبی مشخصی صورت می گرفتند و رویکردهای مدیریتی در این متدولوژی ها بر اساس نیازمندی های ثابت و شناخته شده بود در حالیکه در محیط های پویای کنونی، نیازمندی ها با سرعت در حال تغییر هستند [۶]. از این رو برای مدیریت به شیوه موثر و پاسخگویی به نیازهای متغیر پروژه لازم است از شیوه های مدیریت پروژه چابک به عنوان راه حلی برای پاسخگویی به تغییرات کمک گرفته شود. از این رو در ادامه در جدول (۱) به بررسی برخی از تحقیقات صورت گرفته پیرامون مدیریت پروژه چابک پرداخته می شود.

۳- روش پژوهش

پژوهش حاضر از نظر ماهیت از نوع توصیفی و از لحاظ هدف از نوع تحقیقات کاربردی است. تحقیق کاربردی یک نوع از پژوهش است

جدول ۱. پژوهش‌های انجام شده پیرامون مدیریت پروژه چابک

Table 1. Literature review on agile project management

پژوهشگر	عنوان پژوهش	یافته‌ها
استادی و همکاران [۷]	مدیریت پروژه‌های شهری به روش چابک (نمونه موردی: طرح بازآفرینی شهر رشت)	بهترین شیوه برای مدیریت طرح‌های شهری استفاده از روش‌هایی غیر از روش کلاسیک است، از بین روش‌های مختلف چابکی تنها روشی است که مشاوران را در پاسخگویی سریع و با کیفیت به تغییرات کلان طرح بازآفرینی شهر رشت موفق می‌گرداند.
عارف آذر [۳]	چابک‌سازی مدیریت تغییرات چرخه حیات پروژه‌های ساختمانی (فرآیندهای خدمات مهندسی)	بهبود مستمر، نظارت و ارزیابی مداوم پیشرفت پروژه، ایجاد جریان کاری منعطف، مشارکت کارفرما، تسهیل ارتباطات بین نواحی مختلف پروژه و دریافت الزامات در طول چرخه حیات پروژه‌ها می‌توانند با ایجاد فرآیندهای تکرارپذیر و تدریجی بر اساس برنامه‌ریزی کوتاه مدت و یادگیری پیوسته روند پاسخگویی به تغییرات را به هر دو صورت پیشگیرانه و واکنشی تسریع کرده و عملکرد پروژه‌های ساختمانی را بهبود بخشند.
رادفر و شیرویه زاد [۸]	بررسی تاثیر عوامل اصلی چابکی در گروه‌های فرآیندی مدیریت پروژه بر اساس مدل چو و کاو (مورد مطالعه در شرکت‌های عمران و مسکن‌سازان خراسان رضوی)	بین عوامل اصلی چابکی تعهد مدیریت، فرآیندهای تعریف پروژه، برنامه‌های پروژه، تکنیک‌های چابکی و ماهیت پروژه تاثیر بیشتری در مرحله اجرا دارند. همچنین محیط تیم، تاثیر بیشتری در مرحله برنامه‌ریزی و محیط سازمانی، توانمندی تیم، درگیری مشتری، فرآیندهای مدیریت پروژه و ارائه استراتژی تاثیر یکسانی در هر دو مرحله (برنامه‌ریزی و اجرا) دارند.
عباسیان جهرمی و همکاران [۹]	ارائه مدل ارزیابی بلوغ شرکت‌های ساختمانی کشور جهت پیاده‌سازی مدیریت چابک با رویکرد شناسایی چالش‌های آن	قراردادها و قوانین حکومتی، بالا بودن هزینه تغییرات در طی پروژه و موقتی بودن نیروی کار موانع پیاده‌سازی مدیریت پروژه چابک است.
سلیمی چگنی [۱۰]	بررسی اجرای مدیریت چابک در پروژه‌های پالایشگاهی (مطالعه موردی پروژه‌های پارس جنوبی)	در هر سه مرحله طراحی (مهندسی)، ساخت، تهیه و تدارکات می‌توان از مشخصات مدیریت پروژه چابک سود برد اما امکان پذیرش و اجرای این مشخصات در مرحله ساخت، با توجه به پرهزینه و زمان‌بر بودن امکان ایجاد تغییرات در این مرحله به مراتب خیلی کمتر است.
محمودیان و بابلیان [۱۱]	امکان‌سنجی و تصمیم‌گیری برای اتخاذ رویکرد مدیریت پروژه چابک	در انتخاب رویکرد مناسب با پروژه علاوه بر ویژگی‌های پروژه، ویژگی‌های محیط سازمان را نیز باید در نظر گرفت و رویکرد و متدولوژی را باید با پروژه تطبیق داد. حتی گاهی لازم است برای عملکرد بهینه هر دو رویکرد سنتی و چابک با یکدیگر ترکیب شوند تا نقاط ضعف یکدیگر را پوشش دهند.
میرمحمد صادقی و همکاران [۱۲]	بررسی تطبیقی متدولوژی‌ها و استانداردهای مطرح در مدیریت پروژه با رویکردهای سنتی و چابک	اصولا رویکردهای چابک تمایل به جامع بودن، تطبیق‌پذیری بیشتر و لحاظ کردن تغییرات محیطی دارند ولی مدیران پروژه بر پایه تجربه و خبرگی می‌بایست متناسب با مشخصات پروژه از بین رویکردهای سنتی و چابک به انتخاب متدولوژی مناسب بپردازند.
گرگوری و همکاران [۱۳]	چالش‌هایی که به چالش می‌کشند	ادعاها و محدودیت‌ها، سازمان‌ها، پایداری، فرهنگ، تیم، مقیاس و ارزش چالش‌های اصلی چابکی شناخته شدند

جدول ۱. پژوهش‌های انجام شده پیرامون مدیریت پروژه چابک

Table 1. Literature review on agile project management

پژوهشگر	عنوان پژوهش	یافته‌ها
کانفورتو و همکاران [۱۴]	نظریه ساختار چابکی مدیریت پروژه چابک	شاخص‌ها و معیارهای مهم مدیریت پروژه چابک سرعت تغییرات برنامه‌ریزی، مشارکت فعال افزایش مشارکت و رضایت مشتری، مدیریت ریسک و عدم قطعیت می‌باشد.
تومک و گالینچوک [۱۵]	یک رویکرد زمان‌بندی ترکیبی برای یک پروژه ساختمانی فناورانه	افزایش مشارکت و رضایت کارفرما، تغییرات برنامه زمان‌بندی و فناوری مهمترین معیارها در چابکی مدیریت پروژه شناسایی شد.
سرادور و پینتو [۱۶]	آیا چابک کار می‌کند؟	مهمترین شاخص‌ها در مدیریت چابکی پروژه افزایش مشارکت و رضایت ذی‌نفعان و تغییرات برنامه زمان‌بندی، است. علاوه بر این متغیرهایی مانند اهداف پروژه و پیچیدگی پروژه نیز تاثیر مثبتی بر چابکی پروژه دارند.
جوهانسون [۱۷]	مدیریت پروژه چابک در صنعت ساخت و ساز	اجرای مدیریت پروژه چابک می‌تواند به کاهش عدم اطمینان و مدیریت ریسک کمک کند. تفویض اختیار و تقسیم کار به بسته‌های کاری و زمانی کوچکتر از مهمترین شاخص‌های مدیریت پروژه چابک می‌باشد.
ریبرو و فرناندز [۱۸]	بررسی روش‌های چابک در شرکت‌های ساخت و ساز کوچک و متوسط	معیارهای همچون: فرهنگ سازمانی، انعطاف‌پذیری، فناوری و سرعت از جمله شاخص‌هایی هستند که در چابکی نقش اساسی ایفا می‌کند.
اون و همکاران [۱۹]	مدیریت پروژه چابک قابل پیاده‌سازی در ساخت و ساز است؟	نیروی کار متخصص و تیم محور و موقتی بودن نیروی کار از شاخص‌های مهم چابکی مدیریت پروژه در ساخت و ساز است.
چن و همکاران [۲۰]	مدیریت تعامل تسهیل‌کننده ساخت و ساز ناب و مدیریت پروژه‌های چابک	افزایش مشارکت و جلسات مستمر به عنوان شاخص‌های اصلی مدیریت پروژه چابک است.

از نظرات تعدادی از پاسخگویان و روایی محتوایی با استفاده از نظرات استاد راهنما و تعدادی از اساتید مدیریت ساخت و تنی چند از متخصصان و کارشناسان مربوطه مورد تایید قرار گرفته است. همچنین جهت بررسی روایی سازه پرسشنامه، از تحلیل عاملی استفاده شد. ضریب پایایی پرسشنامه موانع استفاده از مدیریت پروژه چابک (۰/۸۹۱) برآورد شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها نیز با استفاده از نرم افزار SPSS انجام شده است. همانگونه که در شکل (۱) مشخص شده‌است، روند کلی انجام پژوهش در شش گام مختلف می‌باشد.

۴- یافته‌ها

۴-۱- موانع استفاده از مدیریت پروژه چابک در پروژه‌های راه‌سازی

چیست؟

همانطور که در جدول (۳) از نظر گذشت پژوهشگر موانع استفاده از مدیریت پروژه چابک در پروژه‌های راه‌سازی را ذیل ۳۰ شاخص و ۶

نفر به عنوان نمونه آماری انتخاب گردید و به همین تعداد پرسشنامه توزیع گردید که از این تعداد، ۱۰۰ پرسشنامه بازگشت داده شد. در پژوهش حاضر به منظور جمع‌آوری اطلاعات در زمینه مبانی نظری و ادبیات تحقیق موضوع، از منابع فارسی و لاتین کتابخانه‌ای، مقالات، کتاب‌های موجود در این زمینه و از شبکه جهانی اینترنت استفاده شده است و در بخش میدانی پژوهش از مصاحبه با ۱۰ خبره در حوزه مدیریت پروژه و راه‌سازی و پرسشنامه جهت جمع‌آوری اطلاعات استفاده شده است. مشخصات خبرگان در جدول (۲) ذکر شده است. به منظور جمع‌آوری داده‌ها و اطلاعات نیز از پرسشنامه موانع مدیریت پروژه چابک کمک گرفته شده است. پرسشنامه مذکور با توجه به ادبیات موضوع و پیشینه پژوهش از روش‌های کتابخانه‌ای و میدانی و مصاحبه با خبرگان توسط پژوهشگر مطابق با جدول (۳) ذیل ۶ بعد (مدیریتی-سازمانی، مهارت و شایستگی، مدیریت دانش، منابع انسانی، هزینه، پیچیدگی پروژه) و ۳۰ گویه بر اساس مقیاس ۵ درجه لیکرت تدوین گردید. روایی صوری پرسشنامه با استفاده

جدول ۲. مشخصات مشارکتکنندگان در مصاحبه
Table 2. Specification of interview participants

تعداد پاسخ دهنده	پاسخ	مشخصات
۳	- بین ۳۰ تا ۳۵ سال	سن
۴	- بین ۳۵ تا ۴۰ سال	
۳	- بیشتر از ۴۰ سال	
۴	- لیسانس	تحصیلات
۴	- فوق لیسانس	
۲	- دکتری	
۴	- کمتر از ۱۰ سال	سابقه خدمت
۴	- بین ۱۰ تا ۲۰ سال	
۲	- بیشتر از ۲۰ سال	
۴	- مدیر پروژه	پست سازمانی
۲	- پیمانکار یا کارفرما پروژه	
۲	- هیات علمی	
۲	- سایر	

آستانه ۰/۰۵ است ($P < 0.05$)، بنابراین می توان نتیجه گرفت که تفاوت معناداری بین ابعاد (مدیریتی-سازمانی، مهارت و شایستگی، مدیریت دانش، منابع انسانی، هزینه و پیچیدگی پروژه) در موانع شناسایی شده در استفاده از مدیریت پروژه چابک وجود دارد.

بر اساس نتایج جدول (۶) رتبه بندی آزمون فریدمن، بعد مدیریت دانش با میانگین رتبه ای (۴/۰۲) رتبه اول، بعد منابع انسانی با میانگین رتبه ای (۳/۶۹) رتبه دوم، بعد پیچیدگی پروژه با میانگین رتبه ای (۳/۵۰) رتبه سوم، بعد مدیریتی-سازمانی و هزینه با میانگین رتبه ای (۳/۳۷) رتبه چهارم و بعد مهارت و شایستگی با میانگین رتبه ای (۳/۰۶) رتبه پنجم را به خود اختصاص داده اند.

۳-۴- رابطه متقابل بین موانع استفاده از مدیریت پروژه چابک در پروژه های راه سازی چگونه است؟

اگرچه امروزه استفاده از مدیریت چابک به عنوان یکی از راهکارهای مدیریت پروژه های پیچیده مطرح می باشد اما استفاده از روش چابک در یک سازمان و تطبیق موفقیت آمیز با آن چالش برانگیز است. همینطور که روش های چابک بالغ و استفاده از آنها گسترده تر می شود، ماهیت چالش هایی که متخصصان و مدیران پروژه با آنها مواجه می شوند نیز وسیع تر می شود. همان طور که در پژوهش حاضر از نظر گذشت کاربرست موانع مدیریت پروژه چابک می تواند با موانعی همچون مدیریتی-سازمانی، مهارت و شایستگی، مدیریت

بعد شناسایی نمود. بعد از تجزیه و تحلیل داده ها مطابق با جدول (۴) میانگین ابعاد مدیریتی-سازمانی، مهارت و شایستگی، مدیریت دانش، منابع انسانی، هزینه و پیچیدگی پروژه در موانع شناسایی شده برای استفاده از مدیریت پروژه چابک در پروژه های راه سازی مطابق با نظر پاسخ دهندگان، به ترتیب برابر با مدیریتی-سازمانی (۳/۷۹۵)، مهارت و شایستگی (۳/۷۰۷)، مدیریت دانش (۳/۹۵۵)، منابع انسانی (۳/۸۵۳)، هزینه (۳/۷۷۶)، پیچیدگی پروژه (۳/۸۰۴) است. از آنجا که میزان P-Value کوچکتر از ۰/۰۵ است، لذا موانع شناسایی شده در استفاده از مدیریت پروژه چابک در پروژه های راه سازی در ابعاد (مدیریتی-سازمانی، مهارت و شایستگی، مدیریت دانش، منابع انسانی، هزینه و پیچیدگی پروژه) با مقدار آزمون (یعنی عدد ۳) تفاوت معناداری دارد. از سوی دیگر با توجه به اینکه حدود بالا و پایین فاصله اطمینان مثبت بدست آمده است، می توان نتیجه گرفت میزان موانع شناسایی شده در استفاده از مدیریت پروژه چابک در پروژه های راه سازی در ابعاد (مدیریتی-سازمانی، مهارت و شایستگی، مدیریت دانش، منابع انسانی، هزینه و پیچیدگی پروژه)، در سطح بالاتر از متوسط قرار دارد و عوامل مورد بررسی به صورت نسبتاً قوی به عنوان موانع استفاده از مدیریت پروژه چابک در پروژه های راه سازی شناخته می شوند.

۲-۴- هر یک از موانع شناسایی شده دارای چه درجه اهمیتی هستند؟
نتایج جدول (۵) نشان می دهد که سطح معناداری کمتر از

جدول ۳. موانع شناسایی شده در استفاده از مدیریت پروژه چابک

Table 3. Barriers identified in using agile project management

ردیف	بعد	موانع شناسایی شده در بکارگیری مدیریت پروژه چابک	منبع
۱	مدیریت تیم	استفاده از رویکردهای کار تیمی در محیط‌های بر مبنای ساختار سلسله مراتبی دشوار است.	مصاحبه با خبرگان
۲		ریسک و محیط قانونی پروژه‌های راه‌سازی نیاز به تعادل میان چابکی و کنترل را ایجاد می‌کند که برقراری این تعادل بسیار مشکل است.	مصاحبه با خبرگان
۳		محافظه کاری موجود در صنعت ساخت و ساز در بکارگیری شیوه‌های جدید مدیریت پروژه.	مصاحبه با خبرگان
۴		نبود فرهنگ بکارگیری تکنولوژی‌ها و شیوه‌های جدید مدیریت پروژه در صنعت ساخت و ساز.	[۱۸]
۵		عدم انعطاف‌پذیری در قراردادهای و قوانین حکومتی کاربست این نوع مدیریت را در پروژه‌ها با مشکل مواجه می‌کند.	[۹]
۶		تقسیم کار به بسته‌های کاری و زمانی کاری کوچک در پروژه‌های راه‌سازی مشکل است.	[۱۷]
۷	مهارت و شایستگی	چندکاره بودن می‌تواند به بهره‌وری کارکنان آسیب وارد کند.	مصاحبه با خبرگان
۸		تشکیل تیم‌های چند تخصصی و خود سازمان‌ده مشکل است.	مصاحبه با خبرگان
۹		مهارت در چند مورد متفاوت برای کارکنان مشکل آفرین است.	مصاحبه با خبرگان
۱۰		مزیت‌ها و ارزش‌های مدیریت پروژه چابک هنوز ناشناخته است.	مصاحبه با خبرگان
۱۱	مدیریت دانش	اگر فرآیند مدیریت دانش به درستی اجرا نشود، تیم‌های با اختیار بالا نمی‌توانند به درستی فعالیت کرده و مشکلات فراوانی برای پروژه ایجاد می‌شود.	مصاحبه با خبرگان
۱۲		فقدان دانش در زمینه مدیریت پروژه چابک در میان تصمیم‌گیرندگان شرکت‌های ساخت و ساز.	[۱۲]
۱۳	موانع اجتماعی	گروه‌های با اختیار بیشتر سبب تغییرات در مفاد پیمان می‌شود.	مصاحبه با خبرگان
۱۴		همکاری بین اعضای هر تیم لازمه پیاده سازی اولیه چابکی در پروژه است.	مصاحبه با خبرگان
۱۵		وابستگی شدید مدیریت پروژه چابک به همکاری تمام همکاران در پروژه کاربست این نوع مدیریت را مشکل می‌کند.	مصاحبه با خبرگان
۱۶		عدم وجود همکاری افراد بین بخش‌های مختلف پروژه.	مصاحبه با خبرگان
۱۷		عدم توجه مدیران به مدیریت مداوم در مدیریت پروژه چابک.	مصاحبه با خبرگان
۱۸		موقتی بودن نیروی کار یکی از مهمترین موانع پیاده‌سازی مدیریت پروژه چابک به‌شمار می‌روند.	[۹]
۱۹	تیم	هزینه‌های بالای دستمزد افراد با تخصص‌های مختلف.	مصاحبه با خبرگان
۲۰		ناکافی بودن تخصیص اعتبارات در طول اجرای پروژه راه‌سازی استفاده از مدیریت پروژه چابک را با مشکل مواجه می‌سازد.	مصاحبه با خبرگان
۲۱		پروژه راه‌سازی دارای جزئیات فراوان هستند بنابراین استفاده از این روش مناسب و در عین حال زمان‌بر و پرهزینه است.	[۲۲]
۲۲		هزینه تغییرات در مدیریت پروژه چابک زیاد و زمان‌بر است.	[۱۰]
۲۳		داشتن توانایی‌های متفاوت در افراد سبب افزایش هزینه‌های جاری می‌گردد.	مصاحبه با خبرگان
۲۴		به علت ایجاد تغییرات بسیار زیاد در پروژه‌های راه‌سازی انتخاب روش مدیریت پروژه چابک تدریجی یا چابک محض مشکل است.	مصاحبه با خبرگان
۲۵	توسعه پروژه	پیچیدگی‌های انتقال از شیوه کلاسیک به شیوه چابک در مدیریت پروژه‌های راه‌سازی زیاد است.	مصاحبه با خبرگان
۲۶		به دلیل غیرخطی بودن پروژه‌های راه‌سازی استانداردهای مشخصی در این زمینه وجود ندارد.	مصاحبه با خبرگان
۲۷		مدیریت چابک در پروژه‌های راه‌سازی به مستندات جامع نیاز دارد در صورتیکه اعضای تیم اصولاً به تهیه مستندات اهمیت نمی‌دهند.	مصاحبه با خبرگان
۲۸		عدم اطمینان زیاد و تغییرات خیلی بزرگ در طول اجرای پروژه‌های راه‌سازی و فشار زیادی برای تحویل سریع استفاده از مدیریت پروژه چابک را با مانع همراه می‌سازد.	[۲۳]
۲۹		حساسیت در پروژه‌های راه‌سازی زیاد است و عواقب بروز مشکل در سیستم جبران ناپذیر است، بنابراین استفاده از مدیریت پروژه چابک به سادگی امکان‌پذیر نیست.	[۲۴]
۳۰		سطح عدم اطمینان در محیط پروژه‌های راه‌سازی ممکن است متناسب با روش چابک نباشد.	[۱۴]

جدول ۴. نتایج آزمون t تک نمونه‌ای برای موانع استفاده از مدیریت پروژه چابک

Table 4. Single-sample t-test results for barriers in using agile project management

حد بالا	حد پایین	Test Value = 3			انحراف معیار	میانگین	تعداد	ابعاد
		P-Value	df	t				
۰/۸۹۴	۰/۶۹۵	۰/۰۰۰	۹۹	۱۵/۸۹۴	۰/۵۰۰	۳/۷۹۵	۱۰۰	مدیریتی-سازمانی
۰/۸۳۷	۰/۵۷۷	۰/۰۰۰	۹۹	۱۰/۸۲۹	۰/۶۵۳	۳/۷۰۷	۱۰۰	مهارت و شایستگی
۱/۰۹۲	۰/۸۱۷	۰/۰۰۰	۹۹	۱۳/۷۸۰	۰/۶۹۳	۳/۹۵۵	۱۰۰	مدیریت دانش
۰/۹۵۷	۰/۷۴۸	۰/۰۰۰	۹۹	۱۶/۱۸۶	۰/۵۲۷	۳/۸۵۳	۱۰۰	منابع انسانی
۰/۸۹۵	۰/۶۵۶	۰/۰۰۰	۹۹	۱۲/۹۰۸	۰/۶۰۱	۳/۷۷۶	۱۰۰	هزینه
۰/۹۲۰	۰/۶۸۸	۰/۰۰۰	۹۹	۱۳/۷۳۵	۰/۵۸۵	۳/۸۰۴	۱۰۰	پیچیدگی پروژه

جدول ۶. نتایج آزمون فریدمن (میانگین رتبه موانع استفاده از مدیریت پروژه چابک)

Table 6. Friedman test results (mean rank of barriers in using agile project management)

رتبه	میانگین رتبه‌ای	شاخص	ردیف
۳	۳/۳۷	مدیریتی-سازمانی	۱
۵	۳/۰۶	مهارت و شایستگی	۲
۱	۴/۰۲	مدیریت دانش	۳
۴	۳/۶۹	منابع انسانی	۴
۳	۳/۳۷	هزینه	۵
۲	۳/۵۰	پیچیدگی پروژه	۶

جدول ۵. نتایج آزمون فریدمن (نتیجه معناداری)

Table 5. Friedman test results (significant result)

کای دو	درجه آزادی	سطح معناداری	نتیجه آزمون
۱۵/۶۹۰	۵	۰/۰۰۸	رد H0

دانش، منابع انسانی، هزینه و پیچیدگی پروژه همراه باشد. از آنجا که این نوع مدیریت پروژه پیچیده است و نیاز به کارگروه‌های چند تخصصه و فوق تخصصی و نیز صرف زمان و هزینه زیادی دارد مدیران پروژه در کاربست آن با موانع زیادی همراه هستند آنان نه تنها باید فرهنگ بکارگیری این شیوه مدیریتی را تقویت کنند بلکه باید برای پیشبرد سریع تر به سمت اهداف تعیین شده، پاسخگویی مناسب به تغییرات، خدمت رسانی بهتر، تمرکز بر فعالیت‌ها بر شایستگی‌های کلیدی، توسعه چشمگیر مهارت کارکنان، افزایش انعطاف پذیری، افزایش ارزش‌های کاری و عملیاتی، تمرکز بر اطلاعات، افزایش کارایی و اثربخشی، حذف هزینه‌های سربار، کسب برتری در عرصه عملیات مهارت‌ها و شایستگی‌های منابع انسانی را تقویت نمایند که این مساله خود احتیاج به زمان بسیار زیادی دارد و بر پیچیدگی‌های کاربست مدیریت پروژه چابک می‌افزاید. در این بین ممکن است افراد متخصص به دلیل مهارت‌های چندگانه خود دستمزدهای هنگفتی طلب نمایند که این خود استفاده از مدیریت پروژه چابک را با چالش مواجه می‌سازد. در حالیکه باید دانست محرک‌های سازمانی از قبیل دستمزد افراد با سطوح تخصص مختلف می‌تواند فرد را به مسیری

کاملاً جدید هدایت کند که باعث ایجاد جرقه جدید در مورد کار و برنامه که از قبل تنظیم شده شود. از آنجا که افراد دارای تخصص‌های چندگانه که از ویژگی‌های افراد در گروه‌های کارآمد می‌باشند، افرادی تک رو و فردگرا هستند لذا هر گروه کاری باید با محرک‌های مختلف آنها را به سمت اهداف گروهی جلب نماید. از سوی دیگر ممکن است به دلیل حجم زیاد کار و عدم همخوانی کار و دستمزد این افراد متخصص از ادامه همکاری در پروژه استعفا دهند. از این رو حفظ مستندات و دانش پروژه امری است که باید مدیرانی که به استفاده از مدیریت پروژه چابک روی می‌آورند بیش از هر چیز به آن توجه مبذول دارند، در صورتی که اصولاً اعضای تیم پروژه به تهیه مستندات جامع توجه نمی‌کنند. در حالیکه در مدیریت‌های پیچیده امروزی باید به این نکته توجه داشت که یکپارچه سازی مدیریت

جدول ۷. رابطه متقابل بین موانع در بکارگیری مدیریت پروژه چابک

Table 7. Interrelationships between barriers in implementing agile project management

پیشبردگی پروژه	هزینه	منابع انسانی	مدیریت دانش	مهارت شایستگی	مدیریت سازمان	ضریب همبستگی پیرسون
۰/۴۶۴**	۰/۴۱۳**	۰/۶۳۱**	۰/۲۶۰**	۰/۴۶۶**	۱	مدیریت سازمان
۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۹	۰/۰۰۰		سطح معناداری
۰/۴۶۵**	۰/۴۷۱**	۰/۵۳۸**	۰/۲۴۴*	۱		مهارت شایستگی
۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۱۴			سطح معناداری
۰/۲۷۵**	۰/۳۸۰**	۰/۳۹۲**	۱			مدیریت دانش
۰/۰۰۶	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰				سطح معناداری
۰/۵۳۷**	۰/۵۱۸**	۱				منابع انسانی
۰/۰۰۰	۰/۰۰۰					سطح معناداری
۰/۷۰۴**	۱					هزینه
۰/۰۰۰						سطح معناداری
۱						پیشبردگی پروژه

** P<0/01

* P<0/05

یکی از اصلی‌ترین معیارهای توسعه یافتگی جوامع به شمار می‌رود از این رو راه و راه سازی به عنوان پایه و اساس اقتصاد معقول هر جامعه مورد توجه بسیاری قرار گرفته است. راه سازی عملیات آماده سازی جاده ای بر روی زمین با عرضی مشخص است به طوری که روندگان یا وسایل نقلیه بتوانند با گذر از آن از نقطه ای به نقطه دیگر برسند. عملیات احداث، تعمیر و نگهداری راه ها سالیانه بخش عمده ای از بودجه عمران کشورها را به خود اختصاص می‌دهد. بر این اساس سهم عظیمی از هزینه های تحقیقاتی کشورها به مقوله شناسایی موانع و در نتیجه افزایش کیفیت ساخت و نگهداری راه ها تخصیص داده می‌شود. به دلیل اهمیت و نقش حساس حمل و نقل و ارتباطات و راه سازی در تحقق اهداف و برنامه های توسعه در بخش های اقتصادی، سیاسی، فرهنگی و اجتماعی و تاثیر آن در رشد و تکامل بسیاری از فعالیت های انسانی، اجرای انواع طرح ها و پروژه های راه سازی به عنوان پایه و زیرساخت توسعه از اهمیت خاصی برخوردار است. آنچه که به طور مشخص پروژه های راه سازی را از سایر پروژه های عمرانی متمایز می‌سازد وجود برخی ویژگی ها و مشخصه هایی است که به سبب ماهیت آنها و در طی فرآیندهای متعدد در هر یک از مراحل مطالعه،

تحولات به صورت پویا مستلزم استفاده از اطلاعات ثبت شده سازمانی در قالب مدیریت دانش است. با عنایت به آنچه مطرح شد می‌توان به این مهم دست یافت که کلیه موانع یاد شده اعم از موانع مدیریتی- سازمانی، مهارت و شایستگی، مدیریت دانش، منابع انسانی، هزینه و پیشبردگی پروژه مانند حلقه های زنجیر به یکدیگر مرتبط هستند که این ارتباط در جدول (۷) نیز با استفاده از ضریب همبستگی پیرسون به اثبات رسیده است. بنابراین برای اجرای موفق مدیریت پروژه چابک می‌بایست به کلیه موانع مطرح شده در کنار یکدیگر توجه شود تا توانایی رونق و شکوفایی در محیط متغیر و پیش بینی نشده برای پروژه های راه سازی مهیا گردد.

۴-۴- راهکارهای حذف موانع در بکارگیری مدیریت پروژه چابک در پروژه های راه سازی چیست؟

تأمین زیرساخت‌های عمرانی برای تحقق برنامه‌های توسعه اقتصادی و اجتماعی کشور امری انکارناپذیر است، در حال حاضر تداوم و رشد ساخت و سازها و توسعه اقتصادی و اجتماعی کشور نیازمند ایجاد و توسعه تاسیسات زیربنایی از قبیل راه است و در حقیقت راه

طراحی و اجرا مطرح هستند. بنابراین آنچه که توجه به آن از اهمیت بسزایی برخوردار است، وجود برخی از مسائل و مشکلاتی است که در اجرای عملیات مختلف پروژه های راه سازی بوجود می آید. در حال حاضر با توجه به اعتبارات زیادی که به احداث یا تعمیر و به سازی راهها تخصیص می یابد، علی رغم نظارت کارشناسان و مهندسين راه به نظر می رسد که محصول نهایی از کیفیت مطلوبی برخوردار نبوده و یا انجام کار با صرف هزینه های زیادی صورت می گیرد. از این رو هدف هر مدیر پروژه این است که بتواند پروژه را در زمان مقرر، با هزینه مصوب، رسیدن به بهره وری و اهداف از پیش برنامه ریزی شده به پایان برساند. این نوع نگاه نیازمند این است که بخش های مختلف پروژه مورد بررسی و مدیریت قرار بگیرد. برای دستیابی به این مهم بهترین پیشنهاد استفاده از مدیریت پروژه چابک است. چرا که چابکی توانایی پروژه ها را در برابر چالش ها و تغییرات محیطی به منظور کسب نتایج مورد نظر افزایش می دهد. به دلیل تنوع و سرعت تغییرات مستمر محیط پروژه، لازم است از روش ها و ابزارهای مناسب جهت چابک سازی فرآیندهای مدیریت پروژه کمک بگیریم تا تیم پروژه در محیط های آشفتنه نیز قادر به کسب اهداف پروژه باشد. با توجه به این مساله که استفاده از مدیریت پروژه چابک در پروژه های راه سازی با موانعی همراه است که اهم این موانع را می توان در شش بعد مدیریتی-سازمانی، مهارت و شایستگی، مدیریت دانش، منابع انسانی، هزینه و پیچیدگی پروژه دسته بندی نمود. از دیدگاه علم مدیریت ساخت برای رفع موانع احتمالی می توان راهکارهای مناسبی را در نظر گرفت. ارائه هر یک از این راهکارها می بایست متناسب با شرایط ایجابی مانع مورد نظر باشد. به عنوان مثال در رابطه با موانع مالی و بودجه ای نمی توان بدون در نظر گرفتن نقش موثر دستگاه ها و مجاری قانونی و سیاست گذاری در تأمین اعتبارات، راهکار مناسبی را ارائه داد. زیرا تأمین بودجه در هر سازمانی مستلزم گذراندن قوانین مربوطه از طریق دستگاه های قانونگذاری است، یا اینکه در حوزه موانع مرتبط با منابع انسانی باید به این نکته توجه داشت که توانمندسازی پرسنل در هر سازمانی مهمترین استراتژی در متمایز سازی در عرصه رقابت سازمان ها است. توانمندسازی یک امر دوسویه است که مشارکت خلاقانه در قدرت پیشبرد اهداف سازمان را در مدیریت های مختلف به دنبال دارد و دارای تاثیرات بلند مدت می باشد. گاهی اوقات مدیران بصیرت لازم برای از دست ندادن نیروی

انسانی ماهر و با تجربه را ندارند و با از دست دادن نیروهای ماهر هزینه های بسیاری را بر سازمان ها تحمیل می نمایند که باید برای رفع این مشکلات همه جانبه به مسایل نگرینست و مدیریت های پخته و عمیق و چندبعدی را در سازمان ها اعمال نمود. مدیریت تک بعدی در این موارد می تواند مشکلی را در یک نقطه از سازمان حل نماید ولی مسایل عدیده ای را در سایر نقاط سازمان موجب شود. بنابراین مشاهده می شود که کلیه موانع مرتبط با منابع انسانی را می توان از مجرای توانمندسازی مرتفع نمود که این خود مستلزم برنامه ریزی در ابعاد مختلف سازمانی از جمله ابعاد مدیریتی، شایسته سالاری، مدیریت دانش، مدیریت مالی و سایر فاکتورهای مرتبط می باشد. همانگونه که موانع مرتبط با مدیریت چابک دارای ارتباطات موضوعی هستند و نمی توان یک مانع را مستقل از سایر موانع در نظر گرفت، راهکارهای حل موانع نیز دارای انشعابات آشکار و پنهانی است که حین ارائه باید به تاثیر و تاثرات آن در حوزه عمل در نظر گرفته شود. بطور کلی مدیران پروژه با در نظر گرفتن موارد ذکر شده می بایست برای اجرا، نظارت و کنترل بهتر عملکرد پروژه و فائق آمدن بر این نوع مشکلات به ارائه راهکارهای مناسب بپردازند. از این رو لازم است راهکارهای مطرح شده در جدول (۸) در جهت حذف موانع در بکارگیری مدیریت پروژه چابک در پروژه های راه سازی اعمال گردد. اگرچه امروزه استفاده از مدیریت چابک به عنوان یکی از راهکارهای مدیریت پروژه های پیچیده مطرح می باشد اما استفاده از روش چابک در یک سازمان و تطبیق موفقیت آمیز با آن چالش برانگیز است. همینطور که روش های چابک بالغ و استفاده از آنها گسترده تر می شود، ماهیت چالش هایی که متخصصان و مدیران پروژه با آنها مواجه می شوند نیز وسیع تر می شود. همان طور که در پژوهش حاضر از نظر گذشت کاربست موانع مدیریت پروژه چابک می تواند با موانعی همچون مدیریتی-سازمانی، مهارت و شایستگی، مدیریت دانش، منابع انسانی، هزینه و پیچیدگی پروژه همراه باشد. از آنجا که این نوع مدیریت پروژه پیچیده است و نیاز به کارگروه های چند تخصصه و فوق تخصصی و نیز صرف زمان و هزینه زیادی دارد مدیران پروژه در کاربست آن با موانع زیادی همراه هستند آنان نه تنها باید فرهنگ بکارگیری این شیوه مدیریتی را تقویت کنند بلکه باید برای پیشبرد سریع تر به سمت اهداف تعیین شده، پاسخگویی مناسب به تغییرات، خدمت-رسانی بهتر، تمرکز بر فعالیت ها بر شایستگی های

جدول ۸. راهکارهای مطرح شده جهت حذف موانع در بکارگیری مدیریت پروژه چابک

Table 8. Proposed solutions to remove the barriers in using agile project management

ردیف	عنوان	موانع شناسایی شده در بکارگیری مدیریت پروژه چابک	راهکار
۱-۶	مدیریتی - سازمانی	استفاده از رویکردهای کار تیمی در محیط‌های بر مبنای ساختار سلسله مراتبی دشوار است.	با توجه به اینکه از شاخص‌های اصلی مدیریت پروژه به شیوه چابک انعطاف‌پذیری، توسعه مرحله‌ای پروژه، پذیرش تطبیق مداوم و حفظ مشارکت کارفرما است لازم است کلیه شاخص‌های فوق در تیم پروژه فرهنگ‌سازی شود.
		ریسک و محیط قانونی پروژه‌های راه‌سازی نیاز به تعادل میان چابکی و کنترل را ایجاد می‌کند که برقراری این تعادل بسیار مشکل است.	به جای اینکه کارها توسط بوروکراسی، قواعد، برنامه‌ها و گزارش‌ها هماهنگ شود، توسط روش‌های چابک که دارای چرخه‌های تکرارپذیر و بازخورد مستقیم از افراد درگیر در پروژه است هماهنگ گردد.
		محافظه کاری موجود در صنعت ساخت و ساز در بکارگیری شیوه‌های جدید مدیریت پروژه.	لازم است ارزش‌های غالب از راندمان و قابلیت پیش‌بینی به شفافیت و بهبود مداوم تغییر کنند.
		نبود فرهنگ بکارگیری تکنولوژی‌ها و شیوه‌های جدید مدیریت پروژه در صنعت ساخت و ساز.	آموزش و توسعه فرهنگی تواما با برخورداری استفاده از تکنولوژی جدید در قالب سمینار، دوره‌های آموزشی، کتابها و استانداردهای مهارت آموزی فرهنگی.
		عدم انعطاف‌پذیری در قراردادهای و قوانین حکومتی کاربست این نوع مدیریت را در پروژه‌ها با مشکل مواجه می‌کند.	یک هماهنگ کننده توانا و قدرتمند نیاز است تا بتواند فعالیت‌ها را از سایر کارها و بخش‌های مبتنی بر سازمانهای بوروکراتیک و غیر منعطف، منفک نماید.
		تقسیم کار به بسته‌های کاری و زمانی کاری کوچک در پروژه‌های راه‌سازی مشکل است.	کلیه مراحل پروژه، در مدیریت پروژه چابک باید در غالب فرآیند تعریف گردد. علاوه بر این با توجه به این مساله که فرآیندهای چابک توسعه پایدار را ترویج می‌دهند حامیان مالی، توسعه‌دهندگان و کاربران باید بتوانند سرعت پیشرفت ثابتی را برای مدت نامحدودی حفظ کنند.
۷-۱۰	مهارت و توانمندی	چندکاره بودن می‌تواند به بهره‌وری کارکنان آسیب وارد کند.	تقسیم کار، حذف فعالیت‌های موازی، تخصص‌گرایی و فرآیند محوری نمودن کلیه فعالیت‌ها.
		تشکیل تیم‌های چند تخصصی و خود سازمان‌ده مشکل است.	در شیوه مدیریت پروژه به سبک چابک لازم است به افرادی که از دانش و تخصص بالایی برخوردار هستند آزادی عمل داده شود و به جای مجبور کردن آنها به پیروی از یک رویه خاص برای به جا آوردن یک سری خط‌مشی‌های از پیش تعریف شده باید به آنها اجازه دهیم تا مشکلات پروژه را با همکاری و تعامل با دیگر اعضای خبره تیم حل کنند.
		مهارت در چند مورد متفاوت برای کارکنان مشکل آفرین است.	مدیران پروژه باید با استفاده از آموزش افراد درگیر در پروژه بر توانمندی‌ها و تخصص افراد بیافزایند و با تمرکز بر مزیت‌های حاصل از شناسایی روندهای فعلی و بالقوه نیازمندی‌های اصلی پروژه را درک نمایند و با سوق دادن افراد به سمت کسب تخصص‌ها و مهارت‌های مورد نیاز در پروژه‌های راه‌سازی در محیط مملو از پیچیدگی به بهره‌وری بالاتر پروژه کمک نمایند.
		مزیت‌ها و ارزش‌های مدیریت پروژه چابک هنوز ناشناخته است.	تشریح ابعاد مدیریت چابک در قالب فرآیندهای کاری، دوره‌های آموزشی، گزارش‌های پیشرفت عملکرد در واحدهای مختلف سازمانی و تشویق افراد موثر در حوزه‌های مختلف اجرای مدیریت چابک از طریق افزایش دستمزد و ارتقا سازمانی.
۱۱-۱۲	مدیریت دانش	اگر فرآیند مدیریت دانش به درستی اجرا نشود، تیم‌های با اختیار بالا نمی‌توانند به درستی فعالیت کرده و مشکلات فراوانی برای پروژه ایجاد می‌شود.	لازم است مدیریت سرمایه فکری صورت پذیرد. به این مفهوم که روش‌های صحیحی برای مدیریت دانش و مدیریت سرمایه فکری اتخاذ شود. سرمایه فکری حاصل مهارت و تعهد افراد آماده است که می‌توان از طریق افزایش مهارت و تعهد آن را تقویت نمود.
		فقدان دانش در زمینه مدیریت پروژه چابک در میان تصمیم‌گیرندگان شرکت‌های ساخت و ساز.	توجه و تمرکز بر موضوع مستندسازی، مدیریت دانش و یادگیری از تجارب حاصل از پروژه‌های سازمان.

جدول ۸. راهکارهای مطرح شده جهت حذف موانع در بکارگیری مدیریت پروژه چابک

Table 8. Proposed solutions to remove the barriers in using agile project management

ردیف	ردیف	موانع شناسایی شده در بکارگیری مدیریت پروژه چابک	راهکار
۱۳ تا ۲۱	موانع انسانی	گروه‌های با اختیار بیشتر سبب تغییرات در مفاد پیمان می‌شود.	مدیر پروژه نهایت استعداد و ظرفیت پرسنل را در جهت تولید ارزش برای پروژه و هموار کردن موانع احتمالی، فعال کند. علاوه بر این مدیر به ظرفیت و دانایی پرسنل برای درست انجام دادن وظایف محول شده اعتماد کرده و احترام بگذارد...
		همکاری بین اعضای هر تیم لازمه پیاده سازی اولیه چابکی در پروژه است.	منابع انسانی یکی از مسائل مطرح در بکارگیری مدیریت پروژه چابک است. از این رو لازم است مدیر پروژه از افراد با انگیزه در تیم خود استفاده کند. علاوه بر این از آنجا که پروژه‌های راه‌سازی با تغییرات مدام محیطی روبه‌رو است توانایی و انعطاف‌پذیری منابع انسانی نقش مهمی ایفا می‌کند، در این رابطه لازم است اقداماتی همچون: (تمرکز بر فعالیت‌های گروهی و فرهنگ مشارکت، تفویض اختیار به افراد درگیر در پروژه، تکیه بر آموزش و تربیت پرسنل در مهارت‌های مختلفی که لازمه پروژه است) صورت پذیرد.
		وابستگی شدید مدیریت پروژه چابک به همکاری تمام همکاران در پروژه کاربست این نوع مدیریت را مشکل می‌کند.	توانمندسازی کارکنان و تلقین این باور که افراد برای رسیدن به نتایج از پیش تعیین شده باید فعالیت‌های محوله را به نحو احسن انجام دهند و برای رسیدن به اهداف سازمان، اختیار دادن به افراد باید همراه با شناخت مسئولیت‌های فردی در ارتباط با سازمان صورت پذیرد.
		عدم وجود همکاری افراد بین بخش‌های مختلف پروژه.	مدیریت پروژه به شیوه چابک شدیداً به داشتن تیم مشتاق وابسته است. از این رو یکی از اصول محوری این است که پروژه‌ها حول افراد با انگیزه ایجاد شود و به آنها فضا برای انجام کار داده شود و به آنها اعتماد شود. وقتی که اکثریت تیم پروژه مدیریت به شیوه چابک را قبول می‌کنند، بهتر است رهبران نیز به جای این که در مقابل آنها مقاومت کنند، از آن استقبال کنند.
		عدم توجه مدیران به مدیریت مداوم در مدیریت پروژه چابک.	به علت ایجاد تغییرات بسیار زیاد در پروژه‌های راه‌سازی انتخاب روش مدیریت پروژه چابک تدریجی یا چابک محض مشکل است از این رو لازم است کلیه افراد درگیر در پروژه به تغییرات تدریجی و مشارکتی ترغیب شوند و به پیشبرد آن کمک کنند.
		موقتی بودن نیروی کار یکی از مهمترین موانع پیاده سازی مدیریت پروژه چابک به‌شمار می‌روند.	از آنجا که اکثر پروژه‌های راه‌سازی جزء پروژه‌های موقتی به‌شمار می‌رود بنابراین نیاز غیرقابل انکاری به حفظ سرمایه‌های دانشی حاصل از اجرای پروژه‌ها دارد. به علاوه فرهنگ تغییرات و نقل و انتقالات در این نوع پروژه‌ها زیاد است از این رو لازم است دانش و مخصوصاً آموخته‌های مثبت و هم اشتباهاتی که برای پروژه هزینه‌بر بوده است حفظ و نگهداری شود تا در صورت حذف و یا کنارگیری افراد کلیدی از پروژه، پروژه با چالش مواجه نشود.
		هزینه‌های بالای دستمزد افراد با تخصص‌های مختلف.	تعدیل نیرو و مدیریت هزینه‌ها از طریق طراحی سیستم‌های مناسب حقوق و دستمزد.
		ناکافی بودن تخصیص اعتبارات در طول اجرای پروژه راه‌سازی استفاده از مدیریت پروژه چابک را با مشکل مواجه می‌سازد.	تخصیص اعتبارات کافی از طریق مصوبات و مجاری قانونی و نهاد های قانون- گذار.
۲۲	فرآیند	پروژه راه‌سازی دارای جزئیات فراوان هستند بنابراین استفاده از این روش مناسب و در عین حال زمان‌بر و پرهزینه است.	فرآیند محور نمودن فعالیت‌ها، سازماندهی وظایف، تقسیم کار دقیق، تعریف پروژه در قالب پروژه ماتریسی و سایر مدل‌های متناسب و در مجموع اعمال مدیریت سازمانی دقیق می‌تواند هزینه‌های جاری پروژه‌ها را تا حد امکان تعدیل نماید.
		هزینه تغییرات در مدیریت پروژه چابک زیاد و زمان‌بر است.	تسری فرهنگ سازمانی در قبول مسئولیت‌های قانونی و فرهنگ پاسخگویی و تعهدات سازمانی و شناخت دقیق از این نوع مدیریت می‌تواند هزینه‌های مادی

عارف آذر [۳]، رادفر و شیرویه زاد [۸]، میرمحمدصادقی و همکاران [۱۲]، کانفورتنو و همکاران [۱۴]، تومک و گالینچوک [۱۵]، سرادور و پینتو [۱۶]، چن و همکاران [۲۰]، جوهانسون [۱۷] و اون و همکاران [۱۹] همسو است. استادی و همکاران [۷] به این نتیجه رسیدند که بهترین شیوه برای مدیریت طرح های شهری استفاده از روش های مدیریت پروژه غیر از روش کلاسیک است. عارف آذر [۳] به این نتیجه رسید که در راستای چابک سازی مدیریت تغییرات چرخه حیات پروژه های ساختمانی می بایست به بهبود مستمر، نظارت و ارزیابی مداوم پیشرفت پروژه، ایجاد جریان کاری منعطف، مشارکت کارفرما، تسهیل ارتباطات بین نواحی مختلف پروژه و دریافت الزامات در طول چرخه حیات پروژه ها توجه شود. رادفر و شیرویه زاد [۸] تعهد مدیریت، فرآیندهای تعریف پروژه، برنامه های پروژه، تکنیک های چابکی توانمندی تیم، درگیری مشتری عوامل اصلی مدیریت پروژه به شمار می روند. میرمحمدصادقی و همکاران [۱۲] مدیران پروژه برای انتخاب متدولوژی مناسب احتیاج به تجربه و خبرگی دارند. کانفورتنو و همکاران [۱۴] و تومک و گالینچوک [۱۵] و سرادور و پینتو [۱۶] و چن و همکاران [۲۰] مشارکت فعال و افزایش مشارکت را لازمه مدیریت پروژه چابک می دانند. جوهانسون [۱۷] تفویض اختیار و تقسیم کار به بسته های کاری و زمانی کوچکتر از ضروریات مدیریت پروژه چابک است. اون و همکاران [۱۹] نیروی کار متخصص و تیم محور لازمه مدیریت چابک است.

۶- بحث و نتیجه گیری

یکی از پیش نیازهای توسعه در هر کشور، راه و شبکه های حمل و نقل ریلی، مسیرهای دریایی و هوایی می باشد. هر ساله بخش عظیمی از اعتبارات و منابع مالی کشور، صرف سرمایه گذاری در پروژه های بزرگ عمرانی و زیربنایی می شود. در کشور ایران با توجه به گستردگی و پراکندگی حوزه های استقرار جمعیت، ساخت و توسعه راه های زمینی از اهمیت و جایگاه ویژه ای برخوردار است و به عنوان یکی از مهمترین زیرساخت ها محسوب می شود. لذا هر ساله سرمایه های عظیمی را به خود اختصاص می دهد. مهمترین شاخص موفقیت این پروژه ها علاوه بر دستیابی به اهداف مورد نظر و مقرون به صرفه بودن، اتمام آن در زمان پیش بینی شده می باشد به منظور دستیابی به این اهداف کاربست مدیریت پروژه امری انکارناپذیر است.

کلیدی، توسعه چشمگیر مهارت کارکنان، افزایش انعطاف پذیری، افزایش ارزش های کاری و عملیاتی، تمرکز بر اطلاعات، افزایش کارایی و اثربخشی، حذف هزینه های سربار، کسب برتری در عرصه عملیات مهارت ها و شایستگی های منابع انسانی را تقویت نمایند که این مساله خود احتیاج به زمان بسیار زیادی دارد و بر پیچیدگی های کاربست مدیریت پروژه چابک می افزاید در این بین ممکن است افراد متخصص به دلیل مهارت های چندگانه خود دستمزدهای هنگفتی طلب نمایند که این خود استفاده از مدیریت پروژه چابک را با چالش مواجه می سازد. از سوی دیگر ممکن است به دلیل حجم زیاد کار و عدم همخوانی کار و دستمزد افراد متخصص از ادامه همکاری در پروژه استعفا دهند از این رو حفظ مستندات و دانش پروژه امری است که باید مدیرانی که به استفاده از مدیریت پروژه چابک روی می آورند بیش از هر چیز به آن توجه مبذول دارند، در صورتی که اصولا اعضای تیم پروژه به تهیه مستندات جامع توجه نمی کنند با عنایت به آنچه مطرح شد می توان به این مهم دست یافت که کلیه موانع یاد شده اعم از موانع مدیریتی-سازمانی، مهارت و شایستگی، مدیریت دانش، منابع انسانی، هزینه و پیچیدگی پروژه مانند حلقه های زنجیر به یکدیگر مرتبط هستند بنابراین برای اجرای موفق مدیریت پروژه چابک می بایست به کلیه موانع مطرح شده در کنار یکدیگر توجه شود تا توانایی رونق و شکوفایی در محیط متغیر و پیش بینی نشده برای پروژه های راه سازی مهیا گردد.

۵- اعتبارسنجی نتایج پژوهش با پژوهش های گذشته

نتایج حاصل از موانع شناسایی شده در این پژوهش با نتایج پژوهش های عباسیان جهرمی و همکاران [۹]، سلیمی چگنی [۱۰] و گرگوری و همکاران [۱۳] همسو است. عباسیان جهرمی و همکاران [۹] بیان داشتند که قراردادها و قوانین حکومتی، بالا بودن هزینه تغییرات در طی اجرای پروژه، تغییرات برنامه زمان بندی و موقتی بودن نیروی کار موانع اصلی پیاده سازی مدیریت پروژه چابک به شمار می روند. همچنین سلیمی چگنی [۱۰] معتقد است مدیریت پروژه چابک پرهزینه و زمان بر است. گرگوری و همکاران [۱۳] نیز چالش های اصلی چابکی را ادعاها و محدودیت ها، سازمان ها، پایداری، فرهنگ، تیم، مقیاس و ارزش دانستند. از سوی دیگر نتایج حاصل از راه کارهای ارائه شده با نتایج پژوهش های استادی و همکاران [۷]،

پروژه چابک در میان تصمیم گیرندگان شرکت های ساخت و ساز، در بعد منابع انسانی به موانعی همچون: عدم وجود همکاری افراد بین بخش های مختلف پروژه و هزینه های بالای دستمزد افراد با تخصص های مختلف در بعد هزینه به عواملی همچون: زیاد بودن هزینه تغییرات در مدیریت پروژه چابک و افزایش هزینه های جاری پروژه به دلیل داشتن توانایی های متفاوت در افراد و در بعد پیچیدگی پروژه به مواردی مانند: زیاد بودن پیچیدگی های انتقال از شیوه کلاسیک به شیوه چابک در مدیریت پروژه های راه سازی و نیاز بسیار زیاد پروژه های راه سازی به مستندات جامع و توجه نکردن اعضای تیم پروژه به تهیه مستندات اشاره نمود. با عنایت به آنچه مطرح شد پیشنهادات زیر مطرح می گردد:

- برگزاری کارگاه های مدیریت پروژه چابک سهم بسیار زیادی در کاربست مدیریت پروژه چابک می تواند ایفا نماید چرا که مخاطبان در این کارگاه، علاوه بر شناخت مفاهیم مدیریت پروژه چابک، با زیرساخت های لازم برای بکارگیری آن در سازمان های ایرانی آشنا می شوند. همچنین، در این کارگاه ها می توان به معرفی برخی از نمونه های عملی پیاده شده مدیریت پروژه چابک در سازمان های ایرانی پرداخت.

- به منظور مدیریت بهتر پروژه های صنعت حمل و نقل پیشنهاد می گردد نشست های ماهانه در سازمان برگزار گردد و در آن به معرفی آخرین دستاوردها و فنون مدیریت پروژه در سطح سازمان های برتر جهان پرداخته شود.

- مدیریت پروژه چابک برای مرحله تعریف فعالیت ها، توجه خاص به تعامل و تراکنش بین فعالیت ها است بدین معنی که در بسیاری از پروژه ها دیده شده است که تعریف مستقل فعالیت ها و عدم توجه به تراکنش بین آنها باعث کاهش راندمان و حتی مواردی انحراف از اهداف پروژه شده است. به بیان دیگر مدیریت پروژه چابک ارتباط بین فعالیت ها را بیش از موضوع پیش نیازی و زمان اجرا می داند و توصیه می نماید که با یک نگرش سامان مند، سیستماتیک اثر ارتباط فعالیت های پروژه با یکدیگر بررسی شود و این موضوع را یکی از عوامل مهم در افزایش بهره وری و توانمندسازی در پروژه ها می داند. بدین منظور مدیریت پروژه چابک تعریف ارزش و شناسایی زنجیره ارزش و تجزیه و تحلیل ارتباط هر فعالیت با آن را توصیه می نماید. بنابراین پیشنهاد می گردد در مراحل مختلف فرآیند برنامه ریزان

مدیریت پروژه فعالیت های برنامه ریزی، سازماندهی، نظارت بر اجرا و هدایت اجرا را در بر می گیرد و سعی دارد تا با استفاده درست از منابع، نتایج مشخص و موردانتظار را با هزینه توافق شده قبلی در موعد درست خود تحویل دهد. به بیان دیگر مدیریت پروژه بکارگیری دانش، مهارت ها، ابزار و تکنیک های لازم در اداره جریان اجرای فعالیت ها، به منظور رفع نیازها و انتظارات متولیان از اجرای پروژه است. علاوه بر این مدیریت پروژه در راستای ارضای اهداف پروژه نیازمند تسلط داشتن بر عوامل موثر بر میزان پیشرفت پروژه ها است در واقع مدیریت پروژه فرآیندی در جهت کنترل موفقیت در دستیابی به اهداف پروژه می باشد اما در این بین باید به این مهم نیز اشاره شود که هنگامی که در محیط پروژه تلاطم و آشفتگی بوجود بیاید روش های مدیریت پروژه سنتی دیگر جوابگو نخواهند بود از این رو می توان اظهار داشت که روش های مدیریت پروژه کلاسیک برای بکارگیری در محیط های عدم قطعیت و با آهنگ حرکت سریع، موثر نمی باشند. با توجه به این مساله که پروژه های راه سازی در ذات خود دارای عدم قطعیت های فراوانی هستند و در مسیر راه خود با تغییرات متعددی مواجه می شوند لازم است برای بهره وری بهتر این پروژه ها از راهکار مدیریت پروژه چابک استفاده شود. مدیریت پروژه چابک یکی از آخرین روش ها و یا فلسفه های مدیریت پروژه است که به سادگی بین انعطاف پذیری و پایداری تعادل برقرار می کند و هدف اصلی آن بهبود و رشد مستمر است. اما وجود تمام ویژگی های مثبت مدیریت پروژه چابک استفاده از این رویکرد در پروژه های راه سازی با موانعی همچون موانع مدیریتی-سازمانی، مهارت و شایستگی، مدیریت دانش، منابع انسانی، هزینه، پیچیدگی پروژه روبه رو است که تمامی این عوامل باعث می گردد کاربست مدیریت پروژه چابک در راه سازی با استقبال بالایی مواجه نباشد. به عنوان نمونه در بعد مدیریتی-سازمانی موانعی مانند: نبود فرهنگ بکارگیری تکنولوژی ها و شیوه های جدید مدیریت پروژه در صنعت ساخت و ساز و یا مشکل بودن تقسیم کار به بسته های کاری و زمانی کاری کوچک از عوامل بازدارنده مدیریت پروژه چابک در پروژه های راه سازی بشمار می روند. علاوه بر این در بعد مهارت-شایستگی می توان به موانعی همچون: مشکل بودن تشکیل تیم های چند تخصصی و خود سازمان ده و ناشناخته بودن مزیت ها و ارزش های مدیریت پروژه چابک در پروژه های راه سازی، در بعد مدیریت دانش به عواملی مانند: فقدان دانش در زمینه مدیریت

منابع و مراجع

- [1] Hesami Niya,S., Molaei,Z., Optimization of timing in road construction projects based on pure thinking, Journal of Modeling in Engineering, (2016) ,(40)13 33-42. (in Persian).
- [2] Qin, R., Nembhard, D.A, Workforce agility in operations management, Surveys in Operations Research and Management Science, 69-55 (2014) (2) 20.
- [3] Aref azar,Y., Agility management of lifecycle change construction projects (engineering services processes) , Master's Degree in Shahid Beheshti University, Faculty of Architecture and Urban Planning, (2018). (in Persian).
- [4] NazarPour,M., NazarPour,H., Application of project management to improve the conditions for the use of tunnel molding techniques in housing aggregation, Seventh International Project Management Conference, Tehran, Iran Project Management Association, (2012). (in Persian).
- [5] Project Management Institute, A Guide to the Project Management Body of Knowledge PMBOK Guide, Sixth Edition, Newtown Square, PE: Project Management Institute, (2017).
- [6] Augustine. S, Payne. B, Sencindiver. F, Woodcock. S., Agile project management: steering from the edges, Communications of the ACM, 89-85 (2005) (10)48.
- [7] Ostadi., F., Hoseain alipour,M., Khaleghi,s.J., Jamali zaviyeh sadat., S.M. , Managing urban projects in a subtle way (with reference to Case Study: Rasht Recreation Project), International Conference on Innovation and Research in Engineering Sciences, Georgia-Tbiliss, Georgia International Academy of Sciences, Payame Noor University, (2018). (in Persian).
- [8] Radfar,S., Shirooyeh zad,H., Investigating the effect of the main factors of agility in the project management process groups based on the Chou and Kaw model (studied in construction companies and Housing Agents of Khorasan Razavi), Annual Conference of Modern Management Paradigms

نهایی پروژه مورد استفاده قرار گیرد و حاصل آن در چارچوب تعریف فعالیت های استاندارد مستند گردد.

- دانش نهران که در پروژه های چابک مورد استفاده قرار می گیرد به عنوان دارایی تیم مدیریت پروژه محسوب می شود ولی قابل ثبت و انتقال نیست و تشخیص، تصرف و انتقال این نوع دانش مشکل است. با وجود برتری های روش های توسعه چابک نسبت به روش های دیگر، عدم مدیریت دانش از نقاط ضعف آن محسوب می گردد بنابراین برای حل این مساله پیشنهاد می گردد در ساختار اصلی مدیریت پروژه چابک از مدیریت دانش کمک گرفته شود.

- برای مدیریت بهتر پروژه بهتر است در ابتدا تیم مدیریت پروژه با انواع چارچوب ها و متدولوژی های رایج مدیریت پروژه چابک به همراه معایب و مزایای هر کدام آشنا گردند.

- لازم است قبل از بکارگیری مدیریت پروژه چابک در صنعت راه سازی، کارشناسان و مدیران پروژه راه و شهرسازی با چگونگی استخراج ارزش و نحوه پیاده سازی و ارائه مدیریت پروژه چابک به ذی نفعان پروژه، شیوه تعامل سازنده با ذی نفعان پروژه، نحوه برنامه ریزی و اجرای کار و چگونگی مدیریت تیم پروژه بر اساس رویکرد چابک آشنا شوند.

- بدست آوردن پشتیبانی مدیران اجرایی برای پیشبرد مدیریت پروژه از اهمیت ویژه ای در موفقیت پروژه برخوردار است. بدون پشتیبانی مدیران اجرایی پیاده سازی مدیریت پروژه به طور مضاعفی پیچیده و زمان بر می گردد از این رو پیشنهاد می گردد مدیران اجرایی با فرآیند مدیریت چابک و کار تیمی، آشنا گردند و آن را در دستور کار مدیران پروژه قرار دهند.

- جهت تحقق اثربخش مدیریت پروژه چابک، رفع موانع و محدودیت های مدیریتی یکی از مهمترین عوامل به شمار می رود. چرا که مدیریت صحیح و فعال نه تنها به امر برنامه ریزی و اجرای بهتر مدیریت پروژه کمک می کند، بلکه در مراحل مختلف مطالعات، بررسی مشکلات، تدوین سند برنامه، عملیات اجرایی و امور مالی، سازماندهی و تشکیلات، بهره برداری و نگهداری امری لازم به شمار می آید. از این رو پیشنهاد می گردد با چاره اندیشی برای رفع موانع و محدودیت ها بستری مناسب جهت کاربست موثر مدیریت پروژه چابک ایجاد گردد و فضای لازم برای رشد و توسعه آن فراهم شود.

- [15] Tomek, Radan. Kalinichuk, S., Agile PM and BIM: A hybrid scheduling approach for a technological construction project, *Procedia Engineering*, 564-557 (2015)123.
- [16] Serrador, P., Pinto, K., J., Does Agile work? A quantitative analysis of agile project success, *International Journal of Project Management*, (5)33 1051-1040 (2015).
- [17] Johansson.M.Y., Agile project management in the construction industry - An inquiry of the opportunities in construction projects, PhD, Real Estate and Construction Management Department, (2012).
- [18] Ribeiro, F.M., Fernandes., M.T, Exploring agile methods in construction small and medium enterprises: a case study, *Enterprise Information Management*, 180-161 (2010) (2)23.
- [19] Owen, R., Koskela, L. Henrich, Guilherme., Codinhoto, Ricardo, Is Agile Project Management applicable to construction? *Proceedings IGLC*, 66-51 (2006)14.
- [20] Chen, Q., Georg.,R., Beliveau, Y. , Interface management—a facilitator of lean construction and agile project management, *Proceedings IGLC*, 66-57 (2007)15.
- [21] Sarmad, Z., Bazargan, A., Hejazi, A. Research Methods in Behavioral Sciences, Print 30, Tehran: Publishing House, (2018). (in Persian)
- [22] Boehm, B. Turner., R., Balancing agility and discipline: A guide for the perplexed, Boston: Addison Wesley, (2003).
- [23] Wysocki, R. K., Effective project management, Third Edition, Wiley Publishing, Inc, (2007).
- [24] Cockburn, A., Selecting a Project's Methodology, *IEEE Software*, 71-64 (2000) (17)4.
- in the Field of Intelligence, Tehran, Permanent Secretariat of the Conference, Tehran University, (2018). (in Persian).
- [9] Abbasiyan Jahroomi,H.R., Ehsani Far,M., Khodayari,A., Presentation of Maturity Evaluation Model of Construction Companies of Iran to implement agile management with the identification of its challenges, *Journal of Structural Engineering and Construction*, ,(3) 4 91-108 (2017). (in Persian).
- [10] Salimi chegini., A. Investigating the implementation of agile project management in refinery projects (Case study of South Pars projects), *International Conference on Industrial Engineering and Management*, Tehran, (2016). (in Persian).
- [11] Mahmodiyan,S.A.R., Baboliyan., S., Feasibility and decision making for an agile project management approach, *International Conference on Management and Industrial Engineering*, Institute of Managers of Idea Capital, Vieira, (2014). (in Persian).
- [12] Mirmohammad Sadeghi,S.A.R., Moghan.,M., Tabari.,M., Nouri.,M.H. A comparative study of methodologies and standards in project management with traditional and agile approaches, *Third National Conference on Accounting and Management*, Tehran, Narcish Information Institute, (2014). (in Persian).
- [13] Gregory, P., Barroca, L., Sharp, H., Deshpande, A., Taylor, K., The challenges that challenge: Engaging with agile practitioners' concerns, *Information and Software Technology*, 104-92 (2016) 77.
- [14] Conforto, E.C., Amaral, D.C. Silva, S.L.D., Felippo, A. D., Kamikawachi, D.S.L., The agility construct on project management theory, *International Journal of Project Management*, 674-660 (2016) (4)34.

چگونه به این مقاله ارجاع دهیم

M. Pourshafi Ardestani, H. Sarvari, *Identifying and Investigating Usage Barriers of Agile Project Management in Road Construction Projects, Amirkabir J. Civil Eng., 52(7) (2020) 1837-1852.*

DOI: 10.22060/ceej.2019.15677.5996

