

AFTER ACTION REVIEWS IN TEAMS:  
COMPARING THE EFFECTS OF TEAMWORK AND TASKWORK FOCUS

A THESIS SUBMITTED TO  
THE GRADUATE SCHOOL OF SOCIAL SCIENCES  
OF  
MIDDLE EAST TECHNICAL UNIVERSITY

BY

İPEK METE

IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE REQUIREMENTS  
FOR  
THE DEGREE OF DOCTOR OF PHILOSOPHY  
IN  
THE DEPARTMENT OF PSYCHOLOGY

NOVEMBER 2020



Approval of the thesis:

**AFTER ACTION REVIEWS IN TEAMS: COMPARING THE EFFECTS OF  
TEAMWORK AND TASKWORK FOCUS**

submitted by **İPEK METE** in partial fulfillment of the requirements for the degree of  
**Doctor of Philosophy in Psychology, the Graduate School of Social Sciences of  
Middle East Technical University** by,

Prof. Dr. Yaşar KONDAKÇI  
Dean  
Graduate School of Social Sciences

---

Prof. Dr. Sibel KAZAK BERUMENT  
Head of Department  
Department of Psychology

---

Assist. Prof. Dr. Yonca TOKER GÜLTAŞ  
Supervisor  
Department of Psychology

---

Prof. Dr. H. Canan SÜMER  
Co-Supervisor  
Özyeğin University  
Department of Psychology

---

**Examining Committee Members:**

Prof. Dr. Bengi ÖNER-ÖZKAN (Head of the Examining Committee)  
Middle East Technical University  
Department of Psychology

---

Assist. Prof. Dr. Yonca TOKER GÜLTAŞ (Supervisor)  
Middle East Technical University  
Department of Psychology

---

Prof. Dr. Michael T. BRANNICK  
University of South Florida  
Department of Psychology

---

Assoc. Prof. Dr. F. Pınar ACAR  
Middle East Technical University  
Department of Business Administration

---

Assoc. Prof. Dr. Aslı GÖNCÜ KÖSE  
Çankaya University  
Department of Psychology

---



**I hereby declare that all information in this document has been obtained and presented in accordance with academic rules and ethical conduct. I also declare that, as required by these rules and conduct, I have fully cited and referenced all material and results that are not original to this work.**

**Name, Last Name:** İpek METE

**Signature:**

## **ABSTRACT**

### **AFTER ACTION REVIEWS IN TEAMS: COMPARING THE EFFECTS OF TEAMWORK AND TASKWORK FOCUS**

METE, İpek

Ph.D., The Department of Psychology

Supervisor: Assist. Prof. Dr. Yonca TOKER GÜLTAŞ

Co-supervisor: Prof. Dr. H. Canan SÜMER

November 2020, 150 pages

After-action review (AAR), which is a team development intervention that involves systematically reflecting on a recent experience and planning for future, has been shown as an effective tool in improving team performance. Although effective team functioning depends on both teamwork and taskwork components, previous AAR literature neglected whether focusing on either one or both of these aspects would make a difference in AAR effectiveness. This study investigated the effect of AAR focus on team performance and also examined the mediating mechanisms (i.e., coordination, team monitoring and backup behavior, and information sharing) in this relationship. A lab experiment with a 4 (AAR focus: Teamwork, Taskwork, Combined, No-focus) x 2 (Trial: 1, 2) repeated measures design was conducted with 56 three-person teams. Teams performed a complex and collaborative problem-solving task that required creativity. Study findings indicated that combining teamwork and taskwork content in the AAR resulted in greater performance improvement than focusing on teamwork-related behaviors only. Unexpectedly, generic (no-focus) AARs were found to be more effective than teamwork-focused

AARs on team performance and more effective than combined-focus AARs on information sharing and backup behaviors. Theoretical and practical implications of the findings are discussed, along with suggestions for future research.

**Keywords:** After Action Reviews, Team Debriefing, Teamwork, Taskwork, Team Processes

## ÖZ

### TAKIMLARDA FAALİYET SONU DEĞERLENDİRMELERİ: TAKIM ÇALIŞMASI VE GÖREV ODAĞI ETKİLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

METE, İpek

Doktora, Psikoloji Bölümü

Tez Yöneticisi: Dr. Öğr. Üyesi Yonca TOKER GÜLTAŞ

Ortak Tez Yöneticisi: Prof. Dr. H. Canan SÜMER

Kasım 2020, 150 sayfa

Takımların sistematik bir biçimde güncel bir deneyimlerini değerlendirmelerini ve gelecek için planlama yapmalarını içeren faaliyet sonu değerlendirmelerinin (FSD) takım performansını artırmada etkili yöntemlerden olduğu bilinmektedir. Takımların işleyişinin hem görev hem de takım çalışması boyutları olduğu bilinirken, önceki literatür FSD'lerde bu iki boyuttan birine ya da ikisine birden odaklanmanın takım performansında nasıl bir fark yaratacağını incelememiştir. Bu tezde FSD odağının takım performansına etkisi incelenirken, aynı zamanda bu ilişkideki aracı değişkenlerin (koordinasyon, birbirini destekleme ve bilgi paylaşımı) rolü incelenmiştir. Önerilen modeli test etmek amacıyla her biri üç kişiden oluşan 56 takımla deneysel bir çalışma gerçekleştirilmiştir. Deneyde 4 (FSD içeriği: Odaksız, Görev odaklı, Takım çalışması odaklı, Görev ve takım çalışması odaklı) x 2 (Deneme: 1, 2) tekrarlanan ölçüm tasarımı uygulanmıştır. Takımlardan ortak çalışmaya dayalı karmaşık ve yaratıcılık gerektiren bir problem çözme görevini tamamlamaları istenmiştir. Çalışma bulguları, hem takım çalışması hem de göreve odaklanan FSD'lerin yalnızca takım çalışmasına odaklanan FSD'lere kıyasla takım



performansını artırmada daha etkili olduğunu göstermiştir. Beklenmedik şekilde odaksız FSD'lerin, takım performansını artırmada takım çalışması odaklı FSD'lere kıyasla daha etkili olduğu bulunmuştur. Ayrıca, odaksız FSD'lerin takımın bilgi paylaşımı ve destekleme davranışı üzerindeki etkilerinin birleşik odaklı FSD'lerin etkisine kıyasla daha güçlü olduğu bulunmuştur. Kuramsal ve uygulamaya yönelik çıkarımlar ve gelecek araştırmalara yönelik öneriler sunulmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Faaliyet sonu değerlendirmeleri, Takım Çalışması, Takım Süreçleri

*To My Family*

## ACKNOWLEDGMENTS

First of all, I would like to thank my supervisors, Prof. Dr. Canan Sümer and Assist. Prof. Dr. Yonca Toker Gültaş for their guidance and support throughout my dissertation. Prof. Dr. Canan Sümer has been a true mentor to me during my doctoral education and she guided me in every step of this challenging journey. I appreciate that she was always willing to express her confidence in me and this was one of my biggest sources of motivation. Assist. Prof. Dr. Yonca Toker Gültaş, not only provided invaluable contributions to my dissertation through her constructive feedback but also inspired me as an exemplary academic. I appreciate that she has always approached me as a research collaborator rather than a student and I hope to continue collaborating with her in the future.

I would like to express my deepest gratitude for Prof. Dr. Michael T. Brannick, who is one of the most important contributors of this dissertation as the previous co-supervisor and present committee member. From the very first day, he has assisted me with his valuable expertise in the area of teamwork and has never returned my requests for advice. Without his clear guidance, constructive feedback, and sincere encouragement, I would not be able to complete this difficult journey successfully.

I would like to acknowledge the valuable input of the other esteemed members of the committee, Prof. Dr. Bengi Öner-Özkan, Assoc. Prof. Dr. Pınar Acar, and Assoc. Prof. Dr. Aslı Göncü Köse, that helped me improve this work. I would like to thank Prof. Dr. Reyhan Bilgiç, who also served in the committee until her retirement. I would like to specially thank Dr. Pınar Acar for introducing me to the area of Industrial/Organizational Psychology and encouraging me to apply to this Ph.D. program when she was my MBA thesis supervisor.

My greatest gratitude goes to my dear friends, Aysu Gökalp, Derya Karanfil, and Yağızhan Yazar, who not only were members of my emotional support group but also contributed to my dissertation with their valuable time, effort, and expertise by completing a difficult video coding process. I will be forever grateful for their

help. I would also like to thank Halime Kaçmaz for assisting me in conducting the lab experiments and boosting my energy whenever I needed.

I would like to express a special “Thank you!” to my dear friend and my Ph.D. life companion, Derya Karanfil, whom I feel more than lucky to have in my life. This dissertation would not be finished without her consistent support, valuable feedback, and encouragement. I know that we will continue to be each other’s biggest supporters in our academic and social lives.

I would like to thank my best friend, Beyza Mina Ordu Akkaya, who has always walked with me in every path I took and supported every decision I made. I also would like to acknowledge the support of my friends, with whom I shared memorable days throughout grad school; Aysu Gökalp, Ezgi Demircioğlu, Güneş Akat, Sıla Çatalsakal, Yağızhan Yazar, and Ümran Yüce. I also thank the members of my choir, Jazzberry Tunes, who all supported me and helped me recover in stressful times.

One of the highlights of my doctorate experience was the year I spent at the University of South Florida as a visiting student, with my friends Aysu and Ezgi. I would like to specially thank Prof. Emeritus Carnot Nelson for his efforts that created such an important opportunity for us. I am also grateful to him and his dear wife, Alice Nelson, for making us feel like part of their family during our time there.

I would like to specially thank my beloved family for their endless patience and trust in me. I have always felt their support and encouragement. I am grateful for my nephew, Deniz Kemal, who was my biggest source of joy during this challenging journey.

I would like to acknowledge TÜBİTAK for the financial support they provided during my education as part of the 2211 Graduate Scholarship Program.

## TABLE OF CONTENTS

PLAGIARISM .....	iii
ABSTRACT .....	iv
ÖZ .....	vi
DEDICATION .....	viii
ACKNOWLEDGMENTS .....	ix
TABLE OF CONTENTS .....	xi
LIST OF TABLES .....	xiv
LIST OF FIGURES .....	xv
CHAPTERS	
1. INTRODUCTION .....	1
1.1. Overview .....	1
1.2. Conceptualizations: After-Action Review and Team Reflexivity .....	3
1.2.1. After-Action Reviews .....	4
1.2.2. Team Reflexivity .....	7
1.3. Theory and Hypotheses .....	7
1.3.1. Teamwork and Taskwork Distinction in Teams Research .....	9
1.3.2. Teamwork and Taskwork Focused After-Action Reviews and Team Performance .....	12
1.3.3. Mediating Mechanisms of AAR Effectiveness .....	18
1.3.4. The Current Study: Team Action Processes as Mediating Mechanisms	21
1.3.4.1. Team Coordination.....	22
1.3.4.2. Team Monitoring and Backup Behavior.....	24

1.3.4.3. Information Sharing .....	25
2. METHOD.....	28
2.1. Participants .....	28
2.2. Design.....	30
2.3. Performance Task.....	30
2.4. Procedure.....	32
2.5. Experimental Manipulation.....	34
2.5.1. No-Focus AAR.....	34
2.5.2. Taskwork-Focused AAR.....	35
2.5.3. Teamwork-Focused AAR .....	35
2.5.4. Combined-Focus AAR.....	35
2.6. Measures.....	36
2.6.1. Team Task Performance .....	36
2.6.2. Perceived Improvement in Team Processes .....	36
2.6.3. Observational Measures of Mediating Teamwork Processes .....	36
2.6.4. Control Variables .....	41
3. RESULTS.....	43
3.1. Overview .....	43
3.2. Data Screening .....	43
3.3. Random Assignment .....	43
3.3. Descriptive Statistics and Correlations .....	44
3.4. Hypothesis Testing.....	47
3.4.1. AAR Effects on Team Performance .....	47
3.4.2. AAR Effects on Teamwork Processes .....	52
3.4.2. Test of Mediation Hypothesis.....	54
4. DISCUSSION .....	58
4.1. Overview .....	58

4.2. Summary of Findings.....	58
4.3. Theoretical Contributions.....	61
4.4. Practical Implications.....	62
4.5. Study Limitations and Suggestions for Future Research.....	63
4.6. Conclusion.....	68
REFERENCES.....	69
APPENDICES	
A. APPROVAL OF THE METU HUMAN SUBJECTS ETHICS COMMITTEE / ODTÜ İNSAN ARAŞTIRMALARI ETİK KURULU ONAYI.....	80
B. TASK INSTRUCTIONS / GÖREV YÖNERGESİ.....	81
C. INFORMED CONSENT / GÖNÜLLÜ KATILIM FORMU.....	85
D. TASK TRAINING VIDEO SCREENSHOTS.....	86
E. LEARNING POINTS.....	87
F. SAMPLE SCORING VIDEO SCREENSHOTS.....	88
G. TEAM PERFORMANCE SCORING RUBRIC / TAKIM PERFORMANS PUANI HESAPLAMA ŞABLONU.....	89
H. DEBRIEFING FORM / KATILIM SONRASI BİLGİ FORMU.....	91
I. AFTER ACTION REVIEW PROTOCOLS / FAALİYET SONU DEĞERLENDİRME PROTOKOLLERİ.....	92
J. PERCEIVED IMPROVEMENT IN TEAM PROCESSES SCALE / TAKIM SÜREÇLERİNDEKİ İYİLEŞME ALGISI ÖLÇEĞİ.....	116
K. CURRICULUM VITAE.....	117
L. TURKISH SUMMARY / TÜRKÇE ÖZET.....	120
M. TEZ İZİN FORMU / THESIS PERMISSION FORM.....	150

## LIST OF TABLES

Table 1 Conceptualizations of After-Action Reviews or Debriefs .....	5
Table 2 Selected Frameworks of Teamwork.....	10
Table 3 Demographic Composition of the Sample by After-Action Review Condition .....	29
Table 4 Experimental Procedure .....	33
Table 5 Team Task Performance Scoring Rubric .....	37
Table 6 Teamwork Processes and Their Behavioral Indicators in the Observational Rating Instrument.....	39
Table 7 Behavioral Anchors of the Teamwork Processes Scale .....	40
Table 8 Descriptive Statistics and Correlations Among the Study Variables at the Team Level .....	45
Table 9 Means and Standardized Deviations for Total Performance Across Conditions.....	48
Table 10 Means and Standardized Deviations for Raw Performance Across Conditions.....	50
Table 11 Means and Standardized Deviations for Team Processes Across Conditions.....	52
Table 12 Multiple-Mediator Analysis of Teamwork Processes on Total Performance with No-focus AAR as the Reference Group .....	56
Table 13 Multiple-Mediator Analysis of Teamwork Processes on Total Performance with Combined-focus AAR as the Reference Group.....	57



## LIST OF FIGURES

Figure 1 Proposed Conceptual Model.....	8
Figure 2 Materials Provided for the Performance Task.....	31
Figure 3 The Effects of AAR Content on Total Performance Scores.....	49
Figure 4 The Effects of AAR Content on Raw Performance Scores.....	50
Figure 5 The Effects of AAR Content on Teamwork Processes .....	53

# CHAPTER 1

## INTRODUCTION

### 1.1. Overview

After action review (AAR) or debrief<sup>1</sup> is “a technique that turns a recent event into a learning opportunity by systematically reviewing a task or event of interest” (Villado & Arthur, 2013, p. 514). It has been widely used in various settings, especially in military and healthcare, to facilitate team learning and development. Prior research has consistently shown that debriefs are effective in improving team (e.g., Villado & Arthur, 2013) and individual performance (e.g., Ellis et al., 2006). In fact, a meta-analysis by Tannenbaum and Cerasoli (2013) demonstrated that these interventions yield to an approximately 25% improvement in team performance ( $d = 0.66$ ). Whereas most scholars investigated the effectiveness in terms of team performance (e.g., Gabelica et al., 2014), debriefs have also been shown to improve other outcomes including team cohesion (Villado & Arthur, 2013), employee voice (Weiss et al., 2016), safety norms (Crowe et al., 2017; Dunn et al., 2016), and even psychological wellbeing in terms of reduced burnout (Chen et al., 2018). Researchers in the field also focused their attention to finding out whether various delivery methods of debriefing were more effective than others. Scholars have compared guided vs. unguided AARs (Eddy et al., 2013), objective vs. subjective AARs (Villado & Arthur, 2013), filmed vs. personal AARs (Ellis et al., 2010), distributed vs. collocated AARs (Jarrett et al., 2016), and individual after-event reviews that focus on failures vs. those that focus on both success and failures (Ellis & Davidi, 2005).

---

<sup>1</sup> From this point forward, the terms “after action review” (AAR) and “debrief” will be used interchangeably as they have been done in the extant literature.

A well-established finding in the teams literature is that effective team functioning depends on the team's competence in both accomplishing their tasks (i.e., taskwork) and making a cooperative effort (i.e., teamwork; Glickman et al., 1987; McIntyre & Salas, 1995). Accordingly, team development would require a comprehensive approach that focuses not only on the technical, task-related competencies but also on the teamwork competencies that determine how team members interact with one another to accomplish their tasks (Marlow et al., 2018; Salas et al., 2008). In the context of AARs, it is critical to understand whether teams could maximize the benefits of this particular team development intervention by focusing on *taskwork*, *teamwork*, or both aspects of team processes during their discussions. In fact, Tannenbaum and Salas (2020) suggested that not all post-event discussions can be considered as effective debriefs and they listed focusing solely on taskwork and omitting teamwork as one of the five major debriefing "pitfalls" that should be avoided (p. 212).

Several scholars have suggested that future research should study whether the focus or content of debriefing (e.g., teamwork, taskwork, declarative knowledge) influences the effectiveness of AARs (Eddy et al., 2013; Villado & Arthur, 2013). A similar call for future research was made for team feedback literature, suggesting that there is a need for greater number of studies comparing the effectiveness of different feedback types (i.e., performance feedback, task-related process feedback, interpersonal process feedback, and cognitive process feedback; Gabelica et al., 2012). In generic debriefings, teams are more likely to discuss taskwork rather than teamwork since they are more familiar with the former and feel less comfortable about discussing the latter (Tannenbaum & Goldhaber-Fieber, 2012). It has also been suggested that when debriefs do not trigger discussion related to teamwork, teams tend to focus on situation-specific aspects of the task and fail to improve the skills that could help them perform better under novel conditions (Fernandez et al., 2017). To date, there has not been any systematic research that answered the above-mentioned calls and investigated whether the teamwork-taskwork distinction in the content of debriefs would make a difference in the influence of such interventions on team performance. In other words, we do not know what it is that teams discuss during these debriefings that make them perform better or worse in future tasks (Lantz et al., 2020).

In addition, although we have quite an evidence on team debriefing effectiveness, we are not fully aware of the mechanisms through which they influence team performance (Tannenbaum & Cerasoli, 2013). Following the generally accepted input-process-output (I-P-O; McGrath, 1964; as cited in Mathieu et al., 2008) and input-mediator-output-input (IMOI; Ilgen et al., 2005) models in team effectiveness literature, AAR research should also take a more process-oriented approach. I propose that the debriefing content would influence team performance via its effects on team action processes (i.e., coordination, information sharing, and backup behavior).

To summarize, in this dissertation I investigate the following research questions:

1. Does the focus of after-action reviews (i.e., teamwork and taskwork) matter for team performance improvement?
2. Do teamwork action processes (i.e., coordination, information sharing, and backup behavior) mediate the link between the focus of after-action reviews (i.e., teamwork and taskwork) and team performance improvement?

The following sections of this chapter are organized as follows. First, I attempt to elucidate the definition of AAR, discuss its major components, and clarify how it differs from the concept of team reflexivity as a group-level construct. Second, I discuss the distinction between teamwork and taskwork processes in teams. Third, I discuss the theoretical background on the proposed association between debriefing focus and team performance. Finally, I present the proposed mediating mechanisms in my framework.

## **1.2. Conceptualizations: After-Action Review and Team Reflexivity**

Existing research on team learning and development has taken two approaches to studying the idea of teams reflecting upon and learning from their experiences. The first approach, which is also followed in this dissertation, is intervention-focused. Studies following this approach utilize lab-based or field-based experimental designs where various features of the reflection intervention are manipulated to understand their relative effectiveness on team outcomes (e.g., Chen et al., 2018; Villado & Arthur, 2013). On the other hand, the second approach

considers *team reflexivity* as a team characteristic or a team process construct (West, 2000). In this section, I first try to present the concept of AAR as a reflexivity intervention. Next, I briefly discuss team reflexivity as a team-level construct.

### **1.2.1. After-Action Reviews**

Villado and Arthur (2013) define after-action review (AAR) as “a structured meeting that provides trainees with feedback, an opportunity to learn from past behavior, as well as an opportunity to set goals and develop strategies for future performance” (p. 515). This technique which can be considered as a “mini-training” (Bell et al., 2017, p. 313), has been frequently utilized for the purposes of improving the functioning of individuals (e.g., Ellis & Davidi, 2005) or teams (e.g., Eddy et al., 2013). Several labels other than AAR have also been used to refer to this intervention, including “debriefs” (Tannenbaum & Cerasoli, 2013), “after-event reviews” (Derue et al., 2012), “guided reflexivity” (Gabelica et al., 2014), “guided team self-correction” (Smith-Jentsch et al., 2008), and “systematic reflection” (Ellis et al., 2014).

Given the scattered nature of the AAR literature across many disciplines including healthcare (Sawyer et al., 2016), psychology (Ellis et al., 2006), safety (Crowe et al., 2017), and military (Morrison & Meliza, 1999; Ron et al., 2006), a common point of reference was lacking in terms of what the AAR exactly is and how it should be conducted (Tannenbaum & Cerasoli, 2013). Recently several scholars sought to clarify the conceptualization of this intervention in an effort to guide future research in this field. Table 1 summarizes the major components of these conceptualizations.

Tannenbaum and Cerasoli (2013) identified four essential elements of debriefing interventions in their meta-analysis. These elements not only served as inclusion criteria for the primary studies in their meta-analysis but also as a guideline for scholars who intend to conduct debriefing studies in the future. Firstly, the authors suggested that debriefing involves *active self-learning rather than passive learning*. This element refers to such characteristics of AARs as emergent learning, personal and active engagement, and self-discovery. Secondly, debriefs have *developmental intent* as opposed to administrative intent. They should create a nonpunitive environment that encourages more accurate feedback and enables

**Table 1***Conceptualizations of After-Action Reviews or Debriefs*

Reference	Term	Major components/features
Eddy et al. (2013)	Team-led debriefings	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Independent and anonymous reflection</li> <li>• Input from all team members</li> <li>• Focus on both teamwork and taskwork</li> <li>• Focus on divergent and high priority needs</li> <li>• Encourage future action plans</li> </ul>
Tannenbaum and Cerasoli (2013)	Debriefings	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Active-self learning</li> <li>• Developmental intent</li> <li>• Specific events</li> <li>• Multiple information sources</li> </ul>
Tannenbaum et al. (2013)	Debriefings	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reflection and self-explanation</li> <li>• Data verification, feedback, and information sharing</li> <li>• Goal setting/action planning</li> </ul>
Villado and Arthur (2013)	After-Action Reviews	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Feedback</li> <li>• Observational learning</li> <li>• Goal-setting</li> </ul>

experiential learning. Thirdly, debriefs should focus on *specific rather than general events*. This enables the teams to have a deeper investigation of the actions or behaviors that might have caused the positive or negative outcomes. Finally, debriefs include *multiple information sources* as opposed to a single source. This feature of debriefs ensures that feedback is provided from various perspectives and a more complete picture of the performance episode can be drawn.

While the conceptualization of Tannenbaum and Cerasoli (2013) can be applied to both individual and team AARs, Eddy et al. (2013) focused on team-led debriefings. The authors suggested that an effective team-led debriefing should have five features. Firstly, it should let team members make independent and anonymous reflections on their performance so that the most dominant member does not dominate the debrief. Secondly, input from all team members should be taken so that

all perspectives are captured. Thirdly, debriefs should not focus solely on taskwork, as commonly done, but should also emphasize teamwork, which is essential for team effectiveness. Fourthly, debriefs should focus on areas where team members do not agree on or need urgent improvement rather than topics commonly agreed upon. Finally, debriefs should focus on the future of the team via encouraging action plans.

According to Tannenbaum et al. (2013), debriefs are effective because during debriefs teams engage in (a) reflection and self-explanation, (b) data verification, feedback, and information sharing, (c) goal setting/action planning. These components largely overlap with those offered by Villado and Arthur (2013). Villado and Arthur made an effort to understand the theoretical rationale behind the effectiveness of AARs and determined its three essential components as *feedback*, *observational learning*, and *goal-setting*. According to the authors, an AAR aims to answer the following questions:

(a) What was the *intended* outcome? (b) What was the *actual* outcome? (c) What specific actions and behaviors *contributed* to meeting the intended outcome? (d) What specific actions and behaviors *detracted* from meeting the intended outcome? (e) What is the *intended* future outcome? (f) What actions will increase the likelihood of meeting the intended future outcome? (p. 515).

In their framework, Villado and Arthur (2013) matches these six questions with the three components of AARs. *Feedback* component comprises reviewing the intended outcome and the actual outcome. *Observational learning* component also includes review of the actual outcome, in addition to an understanding of what specific actions were beneficial and detrimental in meeting the intended outcome. Finally, *goal-setting* components include the review of intended and actual outcomes in the previous performance episode and setting an objective and determining strategies for reaching this objective in the future performance episodes.

In the current study, I follow the conceptualization of Villado and Arthur (2013) to define AAR as an intervention method. In addition, I integrate the teamwork and taskwork distinction into the observational learning and goal-setting components of Villado and Arthur's framework. In terms of observational learning, the team can reflect on the specific teamwork- and/or taskwork-related actions and behaviors that helped or damaged their success. In terms of goal setting, the team can

discuss strategies on teamwork and/or taskwork behaviors that would help them achieve a better outcome in future performances. The manipulation of teamwork and taskwork is not implemented into the feedback component, because this component focuses on the intended and the achieved outcomes, rather than the behaviors that lead to these outcomes.

### **1.2.2 Team Reflexivity**

At this point, I find it necessary to clarify the distinction and the association between the concepts of *AAR* (a.k.a., guided reflexivity) and *team reflexivity*. Whereas the former line of research is concerned with reflection as a team development intervention, the latter treats reflexivity as a group-level construct. Team reflexivity is defined as “the extent to which team members collectively reflect upon the team’s objectives, strategies, and processes, as well as their wider organizations and environments, and adapt them accordingly” (West, 2000, p. 3). West and Lyubovnikova (2012) suggested team reflexivity as one of the major team characteristics that distinguish *real* teams from *pseudo* teams. Scholars that investigate team reflexivity usually measure the construct using a self-report instrument that asks the team members to rate statements such as “We regularly discuss whether the team is working well together” (Carter & West, 1998; Konradt et al., 2016).

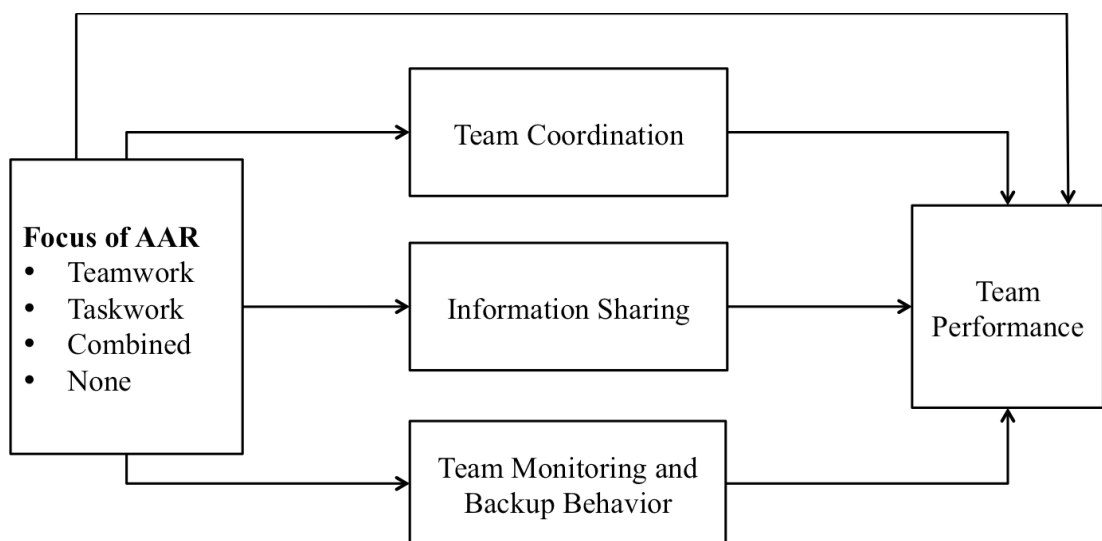
Team reflexivity theory (West, 2000) suggest reflection, planning, and action as the major components of team reflexivity. These components show great overlap with those of AARs that were discussed above. In AARs, it is aimed that teams collectively reflect upon their past experiences and set plans for future actions in a systematic manner. Therefore, it can be said that debriefs or AARs are systematic tools that help teams engage in team reflexivity (Allen et al., 2018). Given the close association between these two concepts, although team reflexivity is not explicitly investigated as a group-level construct in this dissertation, some theoretical evidence from this stream of research will also be utilized to elaborate the theoretical background.

### **1.3. Theory and Hypotheses**

As discussed before, the main focus of this dissertation is whether AARs that have different content (teamwork, taskwork, or both) differentially relate to team



processes and team performance. The proposed conceptual framework studied in this dissertation is displayed in Figure 1. First, I propose that team performance would be significantly influenced by the focus of the AAR. Relying on the theoretical evidence that effective team functioning is a product of both teamwork and taskwork (Mathieu & Rapp, 2009; McIntyre & Salas, 1995; Tuckman, 1965), I propose that a combined focus in AARs that triggers reflection on both of these components would lead to greater improvement in performance than a narrower focus on either taskwork or teamwork. In addition, I propose that an AAR that does not have any specific focus would have the smallest effect on performance, compared to the AARs with a focus. Second, I propose that AARs that include teamwork content –whether alone or combined with taskwork– would have a greater effect on team processes (i.e., team coordination, information sharing, and team monitoring and backup behavior) than AARs that focus on only taskwork or does not have a specific focus. Finally, relying on the IMO model (Ilgen et al., 2005) and the dynamic framework of team development interventions (Shuffler et al., 2018), I expect that the effects of AAR focus on team performance would be mediated by the team processes.



**Figure 1.** Proposed Conceptual Model

*Note.* AAR: After-Action Review

### 1.3.1. Teamwork and Taskwork Distinction in Teams Research

Teams research has commonly emphasized that for teams to function effectively, they need to be competent in two behavioral components: taskwork and teamwork (Crawford & LePine, 2013; Glickman et al., 1987; Marks et al., 2001; McIntyre & Salas, 1995; Morgan et al., 1993; Rousseau et al., 2006). Taskwork refers to the performance of specific tasks which are required for the team to achieve its objectives (Salas et al., 2015). It is defined as “a team’s interactions with tasks, tools, machines, and systems” (Bowers et al., 1997, p. 90) and it is associated with the technical aspects of a team’s task (Rousseau et al., 2006). On the other hand, teamwork refers to those efforts that facilitate interaction among members for successfully completing the required taskwork (Arthur et al., 2005). As Marks and colleagues (2001) put it, teamwork processes are those that “... enable teams to orchestrate taskwork activities for goal accomplishment” (p. 357). Though teams usually focus on the taskwork aspect of their performances as they try to achieve their goals, they rely on teamwork behaviors to help ensure an effective taskwork (Salas et al., 2015). To summarize, taskwork is *what* the team is doing, whereas teamwork is *how* the team members are doing it together (Marks et al., 2001).

To date, researchers have proposed numerous frameworks that aimed to classify teamwork behaviors (e.g., Marks et al., 2001; Rousseau et al., 2006; Salas et al., 2015; Salas et al., 2005). Table 2 displays a selection of frameworks that lists the teamwork dimensions. While we can naturally observe some overlaps among these frameworks, each one takes a different classification scheme.

In one of the seminal attempts in this area, Marks and colleagues (2001) not only distinguished between teamwork processes and emergent states, which have commonly been confused with each other, but also offered a comprehensive and temporal classification scheme for teamwork processes. Emergent states refer to the cognitive, affective, and motivational *states* (e.g., team trust, team conflict, team trust) that develop from team member interactions. On the other hand, teamwork processes refer to the *actions* of team members. In Marks et al.’s (2001) temporal framework, ten teamwork processes (see Table 2) were categorized under action, transition, and interpersonal processes, based on when they are expected to take place. For instance, *transition processes*, such as goal specification or planning, are likely to occur before or in between performance episodes. On the other hand, *action*

**Table 2***Selected Frameworks of Teamwork*

Citation	Teamwork classifications
Marks et al. (2001)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Action processes               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Monitoring progress toward goals</li> <li>○ Systems monitoring</li> <li>○ Team monitoring and backup behavior</li> <li>○ Coordination</li> </ul> </li> <li>Transition processes               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Mission analysis</li> <li>○ Goal specification</li> <li>○ Strategy formulation and planning</li> </ul> </li> <li>Interpersonal processes               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Conflict management</li> <li>○ Motivation and confidence building</li> <li>○ Affect management</li> </ul> </li> </ul>
Salas et al. (2005)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Big five of teamwork               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Team leadership</li> <li>○ Mutual performance monitoring</li> <li>○ Backup behavior</li> <li>○ Adaptability</li> <li>○ Team orientation</li> </ul> </li> </ul>
Rousseau et al. (2006)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Regulation of team performance               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Preparation of work accomplishment                   <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Team mission analysis</li> <li>○ Goal specification</li> <li>○ Planning</li> </ul> </li> <li>○ Task-related collaborative behaviors                   <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Coordination</li> <li>○ Cooperation</li> <li>○ Information exchange</li> </ul> </li> <li>○ Work assessment behaviors                   <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Performance monitoring</li> <li>○ Systems monitoring</li> </ul> </li> <li>○ Team adjustment behaviors                   <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Backing up behaviors</li> <li>○ Intrateam coaching</li> <li>○ Collaborative problem solving</li> <li>○ Team practice innovation</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>Management of team maintenance               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Psychological support</li> <li>○ Integrative conflict management</li> </ul> </li> </ul>

*processes*, such as coordination or team monitoring and backup, are expected to be observed during the performance episode (task accomplishment). *Interpersonal processes*, such as conflict management or motivation building, are expected during both transition and action phases.

Another teamwork classification was offered by Salas et al. (2005), who determined the “big five” core components of teamwork as team leadership, mutual performance monitoring, backup behavior, adaptability, and team orientation. The authors also suggested that in addition to these core components, three coordinating mechanisms, namely shared mental models, closed loop communication, and mutual trust, are needed as facilitators of effective team performance. Finally, Rousseau et al. (2006) reviewed the existing frameworks of teamwork behaviors and proposed an integrative framework that classified 14 teamwork behaviors under two main categories, namely regulation of team performance and management of team maintenance.

These taxonomies can be generalized to most team types. For instance, even though surgical teams, top management teams, and military teams perform different types of taskwork, all of them need to communicate effectively, coordinate their actions, and resolve conflicts for better performance. On the other hand, some dimensions of teamwork might be more important for certain types of teams than others. For instance, for healthcare teams, communication, situation monitoring, leadership, and mutual support have been shown as the critical teamwork skills (TeamSTEPPS; King et al., 2008).

Even though there are multiple teamwork aspects that have been theoretically studied, one can safely suggest that it is more difficult to determine a taskwork taxonomy that is generalizable to most teams. This is because teams exist in a wide range of contexts, including but not limited to educational, aviation, healthcare, and management and the taskwork requirements might even differ within teams from one team task to another. Wildman et al. (2012) suggested a taxonomy of tasks that teams commonly engage in. These task types are managing others, advising others, human service, negotiation, psychomotor action, defined problem solving, and ill-defined problem solving. For instance, sales teams or nurse teams mainly perform human service tasks, whereas military teams or musical orchestras perform psychomotor

action tasks. The taskwork performed by new product development teams can be classified as ill-defined problem solving.

### **1.3.2. Teamwork and Taskwork Focused After-Action Reviews and Team Performance**

The discussion above suggests that teamwork and taskwork are two distinct features of team functioning that should be taken into account when designing team development interventions. Although the teamwork-taskwork distinction in AAR content has been rarely studied in previous literature, the distinction is clearer for the broader team development intervention literature. The rich literature on team training includes a wide range of techniques that aim at developing taskwork skills (e.g., cross-training) and teamwork skills (e.g., crew resource management). Salas et al. (2008) investigated the content of team training as a moderator in their meta-analysis, which focused on team training effectiveness. The authors coded training content as teamwork, taskwork, or a mix of both types of skills. They compared the effectiveness of these different training interventions in terms of cognitive (e.g., declarative knowledge), affective (e.g., trust, efficacy), process (e.g., communication, decision making, strategy formulation), and performance (e.g., quantity, quality, efficiency) outcomes at the team-level. An overall examination of their findings reveals several patterns that are worth mentioning. Firstly, for cognitive outcomes, teamwork and mix training were similarly effective ( $\rho = .52$  and  $\rho = .51$ , respectively), whereas taskwork training was less effective than the others ( $\rho = .30$ ). For affective outcomes, teamwork training had the greatest effect size ( $\rho = .41$ ), followed by mix ( $\rho = .36$ ) and taskwork ( $\rho = .10$ ) training. This comparison, however, should be interpreted by caution since the effect size for taskwork training depended on only one empirical finding. For process outcomes, mix training was the most effective ( $\rho = .56$ ), followed by teamwork ( $\rho = .44$ ) and taskwork ( $\rho = .28$ ). Finally, taskwork, teamwork, and mix team training were similarly effective in improving performance outcomes ( $\rho = .35$ ,  $\rho = .38$ , and  $\rho = .40$ , respectively). Overall, focusing solely on taskwork in team training interventions yielded less effective results than focusing on teamwork or both teamwork and taskwork. This finding is in line with the theory that suggests that teamwork skills, above and

beyond technical skills of the individual members, determine the team's success or failure (Hollenbeck et al., 2004).

Literature on team planning is another stream of research that can be referred to in order to understand how teamwork and taskwork focused AARs would influence team performance. Findings from the planning studies can shed light on the influences of AAR interventions because planning is one of the core components of AARs as reviewed in previous sections (Tannenbaum et al., 2013; Villado & Arthur, 2013). An example to this line of research would be the longitudinal study conducted in an MBA student sample by Mathieu and Rapp (2009). The team interventions in this study were administered before the beginning of a business simulation game that lasted eight rounds of decisions and involved *planning* for future performances rather than reviewing a previous performance episode. The intervention that focused on teamwork was a team charter exercise in which the team members were asked to determine the role distribution, how they plan to coordinate their actions (e.g., backing up behavior, timing of activities) and resolve interpersonal conflicts. On the other hand, strategy formulation exercise was a taskwork-focused planning activity that involved determining a long-term marketing strategy and setting objectives related to the financial performance of the company, such as market share and return on investment. The authors proposed that teams would benefit from high-quality planning in both teamwork and taskwork aspects, such that failing to effectively plan in either one aspect would result in poorer team performance. Via collecting longitudinal performance data over an eight-round period, Mathieu and Rapp (2009) found that teams which planned both teamwork (via team charters) and taskwork (via performance strategies) effectively in the beginning of the simulation performed better in the long-term, compared to the teams which failed to successfully plan either taskwork, teamwork, or both. Although the authors did not hypothesize a differential effect of teamwork and taskwork planning, their results shed some light on this. An interesting finding that should be noted was that teams which were successful in taskwork planning but not as effective in teamwork planning, performed better for the first three rounds compared to the teams that planned effectively in both aspects. However, after the fourth round, a dramatic drop in the performances of high taskwork-low teamwork teams was observed, while high taskwork-high teamwork teams displayed an upward performance graphic

throughout the simulation. This finding suggests that focusing on taskwork by itself is not sufficient for long-term team performance and teams should emphasize teamwork in addition to taskwork in their planning efforts in order to achieve sustainable performance results.

Another study that distinguished between teamwork and taskwork and focused on the planning processes in teams was conducted by Fisher (2014). In the first two in a series of three studies, the author developed a scale that assesses team members' perceptions of the extent to which the team engages in teamwork and taskwork planning. The results indicated a two-factor structure of team planning such that teamwork and taskwork planning could be distinguished from one another. In the third study, rather than comparing the effectiveness of these two types of planning, the author assessed whether they added incremental variance over one another when predicting various team level outcomes. The sample comprised 32 teams of undergraduate and graduate level business students, who took part in a business simulation game that lasted for six rounds of strategic decisions. Unlike Mathieu and Rapp (2009), Fisher (2014) did not require a formal planning exercise from the teams. Teamwork and taskwork planning scales were administered to the team members after the first two rounds of strategic decisions. One limitation of the study was that all variables were assessed using self-report scales, creating a concern of common method bias. However, this concern was reduced via a temporal separation of measurements. The findings indicated that teamwork planning significantly predicted interpersonal processes (e.g., conflict management and confidence building) after controlling for taskwork planning. In addition, taskwork planning significantly predicted team coordination after controlling for teamwork planning. The author also found that taskwork planning was indirectly related to team performance via the mediation of coordination, whereas teamwork planning was indirectly associated with team performance via the mediation of interpersonal processes. Overall, Fisher (2014) provided evidence for a distinction between teamwork and taskwork focus in planning processes and suggested that these two explain incremental variance over one another when explaining team outcomes.

Teamwork focused planning interventions have also been shown to interact with task-specific expertise in the team to predict team performance (Woolley et al., 2008). In their experimental study, Woolley et al. used a complex problem solving

task that required the teams to solve a terrorist plot and manipulated both team task-specific expertise composition (using prescreening tests) and collaborative manipulating intervention. They found that the highest performing teams were those with both high task-specific ability and collaborative planning. When teams had high level of expertise but no teamwork planning, their performances actually declined. Overall, the evidence from team planning research reviewed above suggests that effective performance requires a consideration of both teamwork and taskwork components in team interventions.

The above review of taskwork and teamwork distinction in team interventions literature suggests that failing to include teamwork in these interventions, whether training or planning, would interfere with their effectiveness. This is also in line with Morgan et al.'s suggestion that team training should aim improving not only the team's ability to achieve higher task performance but also its competence in communication and interactions (Morgan et al., 1993). As Salas et al. (2008) states "the possession of copious amounts of task knowledge is insufficient to overcome the performance decrements that can result from the coordination demands teamwork imposes on team members." (p. 909). Relying on the theoretical evidence that teams must engage in both teamwork and taskwork functions in order to be effective (Bowers et al., 1997; Mathieu & Rapp, 2009; Morgan et al., 1993), I expect that reflecting and planning on both of these functions will create the greatest benefits for teams in terms of increased performance. When teams reflect on and develop strategies for improving either technical or teamwork behaviors, they would still achieve performance gains but as Mathieu and Rapp puts it "neither track can stand on its own" (2009, p. 93). Thus, I expect that teams will benefit more from AARs that focus on both teamwork and taskwork than they will from AARs that focus on either taskwork or teamwork.

*Hypothesis 1a. Teams in the combined-focus (taskwork and teamwork) AAR condition will show greater performance improvement than (a) teams in the taskwork AAR, (b) teams in the teamwork AAR and (c) teams in the no-focus AAR conditions.*



In addition to the distinction between different contents of the AARS, another question is whether teams will benefit from greater structure in the AAR process through more focused questions on taskwork and teamwork behaviors. That is, would teams that are guided to discuss specific behaviors of teamwork or taskwork improve their performances to a greater extent than the teams that are given broader questions that do not highlight any of those specific behaviors?

One study from AAR literature provides indirect evidence for the effects of structure in AAR content. In two samples of US Navy teams, Smith-Jentsch et al. (2008) compared the relative effectiveness of a guided team self-correction method over a traditionally used debriefing method employed after simulation exercises. In the guided team self-correction method, debriefs were led by trained instructors who led the teams through a highly structured list of questions that focused on an expert model of teamwork. Thus, the teams assigned to this condition were guided to discuss how well they did and how they can improve themselves on four teamwork dimensions (i.e., information exchange, communication delivery, supporting behavior, initiative and leadership). On the other hand, the teams in the control condition went through a less structured debrief method, where, as the authors claim, the exercise performance was likely to be reviewed in a chronological order and there was no explicit emphasis on teamwork dimensions. The results of two studies indicated that compared to the traditional debriefing method that was assumed to trigger the discussion of more task-related issues, guided self-correction method yielded more accurate (but not more similar) teamwork mental models, better teamwork processes, and higher performance levels. These findings suggest that team debriefs might be more effective when they are more focused and structured via specific questions than when they utilize less structured delivery methods.

Tannenbaum and Cerasoli (2013) attempted to meta-analytically examine whether higher structure in debriefs results in greater performance improvement. Although the authors observed a decreasing trend in effect sizes as the debriefing structure changed from high to moderate to none ( $d = .69, .54, .32$ , respectively), the effect size for unstructured debriefing depended on only one empirical study. Therefore, their results are not conclusive on the effect of debriefing structure on team performance and there is a need for further empirical research.

Eddy et al. (2013) compared the effectiveness of two team-led debriefing methods (guided and unguided) in a sample of student project teams. The unguided method provided the teams a set of general questions to be discussed, such as what went well and what should be changed for better performance. On the other hand, the guided debriefing method involved greater structure, where team members were first asked to individually rate the team on nine pre-determined themes of team processes (e.g., clarity of team expectations, willingness to assist one another) and later discuss a prioritized list of specific questions that were ordered based on how problematic each theme was evaluated by team members. It should be noted that the guided debriefing focused on teamwork aspects, whereas the unguided method did not provide any specific focus. The findings suggested an indirect effect of debriefing method on team performance via teamwork processes (an overall measure), such that teams that employed the highly structured debriefing method had better teamwork processes and consequently performed better than the teams that used the less structured debriefing method.

Recently researchers in the field of team reflexivity have claimed that it is not only the *quantity* of reflexivity (i.e., how frequently the team reflects), but also the *quality* of reflexivity (i.e., how deeply the team reflects) that matters for achieving better team outcomes (Otte et al., 2017; Otte et al., 2018). Otte et al. (2018) studied this claim in a sample of 46 teams utilizing a lab-based hidden profile task. All teams went through a reflection session in between two consecutive tasks and the frequency (i.e., quantity) and depth (i.e., quality) of team reflection was measured via self-report surveys administered after the reflection. Their findings suggest that after controlling for quantity of reflections, which was negatively associated with team performance improvement, the quality of reflections significantly and positively predicted team performance improvement. More interestingly, the results based on polynomial regression analysis showed the optimal point of balance between reflection quantity and quality was low quantity-high quality, indicating that teams were most likely to improve their performances when they engaged in less frequent but deeper reflection efforts. This evidence that supports the importance of the depth of discussion in debriefings can be informative for the discussion of structure-effectiveness relationship in the current study. Structured discussions would help team members' optimize their cognitive load and allow a deeper discussion of different opinions and

perspectives (Park & DeShon, 2018). Accordingly, it might be expected that greater structure in team debriefs via utilizing more focused discussion points on teamwork and/or taskwork related behaviors, would help achieve greater reflection quality because teams will have a clearer understanding of what aspects of the performance they should reflect on and plan for.

As discussed before, goal-setting is an essential component of AARs. Goal setting theory highlights the importance of specificity for its effectiveness (Locke & Latham, 1990). A meta-analysis by Kleingeld et al. (2011) reported that specific goals are more effective than nonspecific goals ( $d = 0.56$ ) for improving group performance. In structured AARs that focus on teamwork and/or taskwork, it is more likely that team members will set more specific goals associated with the exemplar behaviors, compared to less structured AARs that do not guide the team members to discuss any specific team or task process.

Therefore, we would expect teams to benefit from focused AARs (regardless of its content) to a greater extent than they do from non-focused AARs.

*Hypothesis 1b. Teams in the no-focus AAR condition will show less performance improvement than (a) teams in the combined-focus AAR condition, (b) teams in the taskwork AAR condition, and (c) teams in the teamwork AAR condition.*

### **1.3.3. Mediating Mechanisms of AAR Effectiveness**

Team functioning and effectiveness has been traditionally studied using the input-process-output (I-P-O) model (McGrath, 1964; as cited in Mathieu et al., 2008). Ilgen et al. (2005) modified this model and transformed it into input-mediator-output-input (IMOI) model by emphasizing the distinction between processes and emergent states as the mediators and suggesting a cyclical causal feedback. This model proposes that inputs at the individual level (e.g., team composition), team level (e.g., task interdependence, leader characteristics, training), and organizational/contextual level (e.g., human resource systems, openness climate) lead to team outcomes (e.g., team performance, team viability) via mediators of processes (e.g., goal specification, conflict management) and emergent states (e.g., trust, cohesion) (Mathieu et al., 2008). Recently, Shuffler et al. (2018) integrated the

IMOI model and Marks et al. (2001) temporal model of teamwork processes into a dynamic framework of team development interventions (TDI), in which team processes and emergent states are emphasized as mediator variables that should be studied in TDI research. Shuffler et al. (2018) suggest that the question of what outcome should be targeted in TDIs is critical and the answer is not necessarily always team performance but “the degree to which team processes, or how the team actually performed the tasks, are maintained, weakened, or strengthened during interaction should be assessed.” (p. 707). In team reflexivity theory, West (2000) hints at the underlying mechanisms that transmit the effects of team reflexivity to team effectiveness. West suggests that teams which successfully reflect on their previous performances, are better able to modify their working processes, and consequently are more competent in developing and implementing strategies.

Although there is ample evidence that suggests a positive effect of AARs on team performance, the literature is scarce in terms of explaining the mediating mechanisms that make AARs work (Tannenbaum & Cerasoli, 2013). In other words, we do not fully know *why* AARs positively improve performance. In an effort to fill this gap in the literature, this dissertation focuses on the mediating action processes (i.e., coordination, backup behavior, information sharing) in the AAR-performance linkage. More specifically, I aim to answer the question of whether different AAR content (i.e., teamwork, taskwork, or combined) invokes different mediating mechanisms. These three selected mediators, namely coordination, team monitoring and backup, and information sharing, overlap with the three observable process mechanisms (i.e., coordination, cooperation, and communication) that were proposed to influence team effectiveness by Kozlowski and Bell (2013). In this section, I provide a review of the studies in debriefing/reflexivity literature that investigated the mediating mechanisms through which debriefing works. Next, I introduce each of the mediating mechanisms that are studied in this dissertation and explain the theoretical background of my hypotheses.

Some of the mediating mechanisms that were studied in previous AAR and team reflexivity literature include shared mental models (Gurtner et al., 2007; Konradt et al., 2015), overall team processes (Eddy et al., 2013), strategy communication and implementation (Gurtner et al., 2007), team learning (Schippers et al., 2013). One study that investigated the mediating mechanisms of AAR

effectiveness was conducted by Eddy et al. (2013), who compared two debriefing methods (guided vs. unguided) and included teamwork processes as the mediating mechanism in the AAR condition-team performance linkage. The unguided method provided the teams with an instruction sheet that suggested the teams to discuss what went well and what needs to change in their performance. The guided method, on the other hand, involved an online debriefing tool that systematically guided the teams to reflect on their performances focusing on teamwork processes determined by Marks et al. (2001). They found that teams in the guided AAR condition had superior team processes than teams in the unguided AAR condition. In turn, team processes positively predicted team performance. One limitation of this study was that the authors measured teamwork processes as a uni-dimensional construct that incorporated all action, transition, and interpersonal processes (see Table 2). However, AARs might influence distinct types of team processes in unique ways. As noted before, Fisher (2014) found that both teamwork planning and taskwork planning explained unique variances over and above each other when explaining team coordination and team interpersonal processes.

Gurtner et al. (2007) studied the link between guided reflexivity and team performance via the mediating mechanisms of strategy communication (by the team leader), strategy implementation, and shared mental model. Forty-nine teams participated in a simulated military task and were assigned to one of three conditions: group reflexivity, individual reflexivity, or control. The authors did not find any differential effects between group and individual reflexivity on team performance. However, they found that teams in the reflexivity conditions, whether group or individual, performed better than teams in the no reflexivity condition and this link was mediated via the proposed mechanisms.

Using a hidden profile experimental task, Konradt et al. (2015) examined a serial mediation model where guided reflexivity and feedback were linked to performance improvement via team regulatory processes (i.e., reflection and adaptation) and shared mental model among team members. More specifically, they found that combining reflexivity with feedback led to greater performance improvement than reflexivity alone or no reflexivity at all. This effect was mediated via a path from reflection to team mental model to task mental model and to implementation.

On a sample of 73 student teams working on their bachelor's theses, Schippers, Homan, and van Knippenberg (2013) studied whether prior team performance played a role in the association between team reflexivity and team outcomes (i.e., team learning and final performance). Results suggested that prior team performance interacted with team reflexivity such that for teams with low prior performance, there was a positive association between team reflexivity and final performance, whereas for teams with high prior performance, the reflexivity-performance link was non-significant. In addition, this moderated relationship between reflexivity and performance was mediated via team learning.

The above review of the mediating mechanisms of AAR and reflexivity reveal that we have some evidence on the mediating mechanisms in terms of team cognition (e.g., shared mental models), team learning, and team regulatory processes. Although one study (Eddy et al., 2013) provided evidence on the mediation of overall teamwork process (Marks et al., 2001), we do not know if AARs influence team performance through their effects on specific action processes (e.g., coordination, backup behavior, information sharing), which directly relate to how team members interact with each other during task completion.

#### **1.3.4. The Current Study: Team Action Processes as Mediating Mechanisms**

In the present study, as Mathieu et al. (2008) suggests, I focused on the specific types of processes rather than using a composite team process measure. More specifically, I included selected action processes (i.e., coordination, information exchange, and backup behavior) and excluded transition and interpersonal processes. The reason behind excluding transition processes as mediating mechanisms was that AAR is mostly conducted at the transition phase of teams and it incorporates the aspects of transition processes, such as goal specification, mission analysis and strategy formulation and planning (Marks et al., 2001). My aim was to understand the effectiveness of AARs during the action phase of the team performance episodes, during which teams complete their tasks. Interpersonal processes were also not included as mediators because these processes are more likely to affect team performance in intact teams that have been working on a long term task rather than teams of shorter duration, such as ad hoc teams (Bradley et al., 2003). In the current study, I focused on ad hoc teams because AARs are

frequently utilized by action teams (e.g., surgical or military combat teams) whose members come together for a short-term task (e.g., surgery or military mission) (Vashdi et al., 2013). Below, I introduce the investigated team action processes and present theoretical background for their proposed associations with teamwork-taskwork focus in AARs.

#### **1.3.4.1. Team Coordination**

The first action process that will be focused on in this study is *team coordination*. Teams can collectively achieve their objectives through coordination, which enables synchronized and aligned actions of team members (Fisher, 2014). Well coordinated teams avoid duplication or waste of individual efforts (Spreitzer et al., 1999). While coordination is one of the most widely studied paradigms in teams literature, there is a lack of common definition for the construct (Ellwart, 2011). It has been associated with several keywords including sequencing, timing, synchronizing, aligning, integrating, and managing. For instance, taken as one of the action processes in their temporal framework of teamwork, Marks et al. (2001) defined coordination as “the process of orchestrating the sequence and timing of interdependent actions” (pp. 367-368). On the other hand, building on Malone and Crowston’s (1994) definition, Espinosa et al. (2004) define coordination as “the effective management of dependencies among sub-tasks, resources (e.g, equipment, tools, etc.) and people”. (p. 5). Whereas one definition emphasizes the timing of actions, the other emphasizes managing dependencies. For the purposes of the current study, I adopted a hybrid definition of coordination, which involves team members integrating their actions with one another and working actively in order to complete the task in a timely manner. The active working was emphasized as an essential aspect of team coordination because if one or more members are staying idle for too long during task completion, this might indicate that members are not able to synchronize or sequence actions effectively.

Coordination has been shown as an antecedent of team performance (Marks & Panzer, 2004; Marks et al., 2002). It is especially essential for complex tasks that require the team members to work interdependently to achieve a common goal (Espinosa et al., 2004). A meta-analysis by LePine et al. (2008) reported that

coordination was strongly associated with team performance ( $\rho = .29$ ) and team member satisfaction ( $\rho = .34$ ).

Debriefs have been offered as a useful method for improving coordinative processes in teams (Salas et al., 2015), yet there are not many intervention studies that tested debriefing effects on coordination and whether coordination mediated this effect on performance. Studies from team reflexivity literature provide some insight. Wiedow and Konradt (2011) suggested team reflection as a dimension of team process improvement, along with team adaptation. The authors found a significant positive association between team reflection and coordination success rated by team members (but not on coordination success rated by supervisors). Using a flight simulation task in a sample of 33 teams, Gabelica et al. (2016) found that knowledge coordination mediated the link between team reflexivity and team performance. Team reflexivity was measured with a self-report instrument, as the extent to which team members discussed the task in between performance trials.

Although coordination is a teamwork process, effective coordination also depends on team members' shared understanding of the taskwork requirements. This is because effective teams are likely to have an implicit level of coordination, which enables them to anticipate each others' actions and adapt their behaviors accordingly without necessarily communicating at the explicit level (Rico et al., 2008). This implicit coordination can be achieved through a common understanding of the task via planning or debriefing interventions, since such transition phase interventions enable teams to build shared mental models of teamwork and taskwork (Mohammed et al., 2010). In a study that focused on the planning aspect of team processes, taskwork planning was found to explain a unique variance of 21% in coordination over and above teamwork planning (Fisher, 2014). It should be noted that the self-report measurement of coordination in Fisher's study more closely resembled an overall measure of action processes, which included items on not only coordinating actions but also information sharing, helping, and monitoring behaviors. Overall, it is critical that teams focus on their competencies and deficiencies not only in teamwork but also taskwork to accomplish better coordination and consequently higher performance.



#### **1.3.4.2. Team Monitoring and Backup Behavior**

The second mediating action process in the present study is *team monitoring and backup behavior*, which is defined as the process of assistance between team members for the completion of their tasks via providing feedback or coaching, helping in carrying out actions, or finishing other team members' tasks for them (Marks et al., 2001). When team members mind only their own taskwork, do not follow each other's progress, and do not help each other out when needed, the whole team may fail due to the failure of any one team member (Marks et al., 2001). Meta-analytic findings suggest that higher level of team monitoring and backup behavior is associated with higher team performance ( $\rho = .30$ ) and team member satisfaction ( $\rho = .29$ ; LePine et al., 2008). However, there is also empirical evidence that suggests there might be a downside of backup behaviors in teams. Porter et al. (2010) found that backup behaviors were translated into greater performance only in early performance episodes and only when there was a workload distribution problem, suggesting that there must be a legitimate need for help for backup behaviors to be helpful. Another research suggests that team members that provide backup behavior neglect their own taskwork and when team members receive high amounts of backup, they tend to diminish their efforts on taskwork on later tasks (Barnes et al., 2008). Both of these studies rely on resource allocation theory (Kanfer & Ackerman, 1989), assuming that "if team members are unskilled at coordinating their efforts, they will be forced to devote increased attention to teamwork, which drains from the pool of resources that could be devoted to taskwork" (Porter et al., 2010, p. 226).

To my knowledge, back up behavior was investigated in only one debriefing study as a mediating process variable. In this longitudinal field study with surgical teams, Vashdi et al. (2013) found that the more regularly and frequently the teams engaged in guided reflexivity (named by the authors as action team learning) after surgeries, the more team members helped each other. In addition, it was found that in highly complex tasks, team helping mediated the link between team reflexivity and team performance (i.e., relative duration of surgery). This mediation was not observed when task complexity was low. This finding suggests task complexity as another boundry condition for backup behavior to be instrumental in teams. Especially in complex task environments, teams that make use of reflexivity experiences by improving backup behaviors achieve greater efficiency.

The above discussion suggests that teams could benefit from combined-focus AARs that allows them to discuss not only the importance of assisting teammates (i.e., monitoring and backing them up) but also the crucial aspects of taskwork that should not be overlooked. In other words, when teams discuss both teamwork- and taskwork-related behaviors and strategies in debriefings, it is more likely that they will take advantage of the assistance among each other, because they will be less likely to neglect the taskwork while monitoring and helping their team mates.

#### **1.3.4.3. Information Sharing**

The final team process that will be studied here is *information sharing*. Although Marks et al. (2001) have not included information sharing as a distinct teamwork process in their taxonomy, Rousseau et al. (2006) suggested that this is an important teamwork behavior under the task-related collaborative behavior category. Information sharing refers to “the extent to which team members share task-related information among themselves” (Rousseau et al., 2006, p. 551). Meta-analytic evidence suggests that information sharing strongly predicts team performance ( $\rho = .42$ ) and that uniqueness of information sharing (i.e., the extent to which team members share information that is not currently known by other team members) predicts team performance more strongly than openness of information sharing (i.e., a broader measure of information exchange that refers to communication independent of the initial distribution of information) (Mesmer-Magnus & Dechurch, 2009). A more recent meta-analysis by Marlow et al. (2018) also provided support for the positive association between communication (i.e., information sharing) and team performance ( $\rho = .31$ ) and reported that communication quality ( $\rho = .36$ ) was a better predictor of team performance than communication quantity ( $\rho = .19$ ).

Evidence from the AAR and team reflexivity literatures suggests that information sharing is improved when teams engage in feedback and reflection efforts. For instance, De Dreu (2007) found that task reflexivity (i.e., the extent to which the team regularly reviews its objectives and discusses the effectiveness of the methods used to achieve goals) interacted with cooperative outcome interdependence when predicting openness of information sharing. In other words, when team members’ outcomes depend on other team members’ performances, they share information more openly with each other and this association is stronger when task

reflexivity is high. Schippers et al. (2014) proposed that team reflexivity would act as an antidote against common information-processing failures in teams, such as “(a) failure to search for and share relevant information, (b) failure to elaborate on information, and (c) failure to alter shared conclusions and maintaining or even reinforcing existing team behaviors” (p. 737).

Information sharing has also been examined in studies that approach reflexivity as an intervention. Villado and Arthur (2013) found that teams that participated in an AAR (subjective or objective) had higher openness of communication than teams that did not go through an AAR. Jarrett et al. (2016) replicated the findings of Villado and Arthur (2013), in the sense that AAR had a positive effect on openness of communication regardless of the delivery method of AAR (i.e., distributed or collocated). A limitation that is common to all of the above-mentioned studies is that they focused on openness of communication as an emergent state rather than a team process variable. In addition, none of these studies has examined the improvement in information sharing between performance episodes but rather measured information sharing only once after the final task performance. Finally, none has studied whether the distinction between teamwork and taskwork focus in AAR would have an effect on the information sharing.

It should be noted that, even though all of the above-mentioned studies involved generic AARs or reflection measures, which have not specifically triggered a discussion on teamwork, they reported greater levels of information sharing, which is a teamwork process. Salas et al. (2008) have also reported in their meta-analysis that, although less effective than teamwork and mix training, taskwork training strongly improved team process outcomes ( $\rho = .28$ ). These evidences suggest that even when AARs focus solely on taskwork and do not highlight any teamwork-related behaviors, they can still potentially improve teamwork processes. However, the inclusion of teamwork aspect in the intervention would likely have even greater benefits in terms of teamwork processes. This is because reflecting on teamwork-related behaviors (e.g., providing assistance or sharing information) during the AAR would draw the team’s attention towards these team processes. Based on the above discussion, I propose the following:

*Hypothesis 2a. Teams in the combined-focus AAR will show greater improvement in team processes than (a) the teams in the taskwork-focused AAR condition and (b) teams in the no-focus AAR condition.*

*Hypothesis 2b. Teams in teamwork AAR will show greater improvement in team processes than (a) teams in the taskwork-focused AAR condition and (b) teams in the no-focus AAR condition.*

*Hypothesis 2c. Teams in the taskwork-focused AAR condition will have greater improvement in team processes than teams in the no-focus AAR condition.*

Finally, relying on the IMOI model (Ilgen et al., 2005), team processes model (Marks et al., 2001), and the dynamic framework of team development interventions (Shuffler et al., 2018) that suggest team processes as mediating mechanisms that convey the effects of interventions on team effectiveness outcomes, I propose that the focus of AARs (i.e., teamwork and/or taskwork) influences team performance via changing the extent to which teams communicate, coordinate, and cooperate in an effective manner.

*Hypothesis 3. Team coordination, team monitoring and backup behavior, and information sharing will mediate the relationship between the teamwork-taskwork focus of AAR and team performance.*

## CHAPTER 2

### METHOD

#### 2.1. Participants

Participants were undergraduate students studying in a large state university in Ankara, Turkey. They were recruited using two methods: (a) via the research participant pool system of the psychology department, (b) via contacting instructors in engineering and physics programs to announce the study to their students. These two methods were utilized in order to achieve diversity in the study majors of participants due to the nature of the experimental task. All participants were offered course credit in exchange for their participation. Approval of the Human Subjects Ethics Committee has been obtained before data collection (see Appendix A). The experimental sessions were listed on an online calendar and each session had three participant slots. The three participants who signed up for the same experimental session formed a team.

The final sample of the main study included 168 undergraduate students (52.4% women) who participated in 56 three-person teams. Demographic characteristics of the participants by the AAR condition are presented in Table 3. There were 14 teams in Condition 1 (no-focus AAR), 15 teams in Condition 2 (taskwork-focused AAR), 14 teams in Condition 3 (teamwork-focused AAR) and 13 teams in Condition 4 (combined-focus AAR). This sample size meets the required sample size (48 teams; 12 teams per condition) offered by G\*Power software (Faul et al., 2007) to achieve a power level of .80 that would detect a moderate effect size ( $f = .25$ ) at  $p = .05$  in a 2x4 repeated measures ANOVA design with within-between interaction. It is also similar to the experimental studies conducted in team intervention literature (e.g., Gurtner et al., 2007).

**Table 3***Demographic Composition of the Sample by After-Action Review Condition*

Variable	After-Action Review Condition									
	No focus		Teamwork Focused		Taskwork Focused		Combined Focus		Overall	
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
Gender										
Female	23	54.76	26	57.78	20	47.62	19	48.72	88	52.38
Male	19	45.24	19	42.22	22	52.38	20	51.28	80	47.62
Number of teams from 0 to 3 male members										
0	4	28.57	5	33.33	3	21.43	3	23.08	15	26.79
1	2	14.29	4	26.67	5	35.71	3	23.08	14	25.00
2	7	50.00	3	20.00	1	7.14	4	30.77	15	26.79
3	1	7.14	3	20.00	5	35.71	3	23.08	12	21.43
Study major										
Psychology	18	42.86	27	60.00	16	38.10	15	38.46	76	45.24
Engineering	11	26.19	13	28.89	20	47.62	11	28.21	55	32.74
Physics	3	7.14	1	2.22	1	2.38	5	12.82	10	5.95
Other	10	23.81	4	8.89	5	11.90	8	20.51	27	16.07
Study major category <sup>a</sup>										
Quantitative	19	45.24	15	33.33	22	52.38	20	51.28	76	45.24
Equal Weight/ Qualitative	23	54.76	30	66.67	20	47.62	19	48.72	92	54.76
Task experience										
Yes	3	7.14	3	6.67	4	9.52	2	5.13	12	7.14
No	39	92.86	42	93.33	38	90.48	37	94.87	156	92.86
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
Age (in years)	23.17	1.91	22.87	2.50	22.45	1.67	22.00	1.53	22.65	3.02
Team familiarity <sup>b</sup>	1.48	0.47	1.84	0.59	1.77	0.63	1.87	0.77	1.73	0.67
CGPA (out of 4.00)	2.86	0.45	2.97	0.57	2.86	0.49	2.83	0.57	2.88	0.71

Note. *N* = 168. *k* = 56.

<sup>a</sup> Major category was based on the university entrance exam score type on which the department admits students.

<sup>b</sup> Familiarity was measured using a 3-point scale for each teammate (1 = do not know, 2 = know a little, 3 = know well).

Mean score was calculated at the team level.

## 2.2. Design

In order to test the hypothesis, a randomized controlled trial was conducted in a laboratory setting. The study utilized a 4 (AAR focus: No-focus, Taskwork, Teamwork, Combined) x 2 (Trial: Trial 1, Trial 2) repeated measures design. AAR focus served as the between-subjects independent variable, whereas trial served as the within-subjects independent variable.

## 2.3. Performance Task

For the team task, I designed a collaborative problem-solving task, which involved designing and building a *chain reaction set up* (i.e., Rube Goldberg machine) that would function properly to accomplish a very simple goal (i.e., popping a balloon, turning a book page) through a complex set of means. It is an innovative task, which required the team members to work together in order to construct a series of mechanisms that would sequentially trigger one another and eventually complete the given goal, using the provided materials. Rube Goldberg tasks have been utilized in STEM education (Acharya & Sirinterlikci, 2010). An international Rube Goldberg machine contest has been organized in the United States for over 30 years, where students of ages from middle school to college compete with their inventions (Goldberg, 2017). Chain reaction challenges have also been used in corporate training activities that aim team building and encouraging collaboration among the employees (CatalystGlobalLimited, 2017; TeamBonding, 2017). However, to my knowledge this task has not been used as an experimental team task in the field of industrial/organizational psychology.

To accomplish this task, teams were provided a set of standard materials (e.g., dominoes, toy cars, ramps, legos, tapes, rope) to use in their construction (see Figure 2) and a rectangular shaped table on which they built their machines. In order to simulate a *team* task rather than a *group* task, the team members must have different roles and responsibilities (Kozlowski & Ilgen, 2006). Therefore, the team members were assigned split roles determined by the part of the machine that they had to assemble. The table was split into three equally sized areas (i.e., beginning, middle, and end) using tapes. The machine was supposed to be started in the first area and the end goal (i.e., popping a balloon or turning a book page) had to be accomplished in the third area. Before each trial began, team members were

randomly assigned to one of the three areas. Thus, each member was responsible of assembling the part of the machine in their assigned areas. The members could assist each other technically (e.g., helping to cut or tape a material) or verbally (e.g., explaining how to build a mechanism). However, they were not allowed to make assembly in the other members' areas. Split roles were emphasized by including penalty points for area breach in the performance scoring. In addition, as a rule that aimed to stress team interdependence, each team member had to make sure their individual mechanism triggered the next member's mechanism right on the border between their assigned areas. Therefore, they had to align and integrate their assembled parts of the device to build a well-operating machine. This rule was also highlighted by including penalty points in scoring. Teams were given 40 minutes to complete the design and installation in each trial. The task instructions sheet, which included (a) the set of rules that the teams should comply with during the assignment and (b) the scoring rubric that was used to rate their performances, is provided in Appendix B.



**Figure 2.** Materials Provided for the Performance Task



## **2.4. Procedure**

Each experimental session lasted approximately 2.5 hours. Upon arrival to the lab, participants provided informed consent (see Appendix C). The three participants formed a team and were randomly assigned to one of four experimental conditions. Next, participants were taken to the task completion area in the lab, which included the materials desk and the assembly table.

Before the first task trial, the teams went through a brief task training which lasted around 10 minutes. This training involved five steps. First, the team members were asked to read the task instructions that included information on the assigned goal, the allowed time to complete the task, the task rules and performance scoring (see Appendix B). Second, team members watched a sample 30-second animation video of a completed task, so that they could visualize what is expected of them (see Appendix D for screenshots from the sample video). Third, the experimenter verbally repeated the task rules, which were condensed into ten short learning points and were projected on a large screen (see Appendix E). These learning points were also displayed on the screen during the task trials and team members could refer to them when needed. Fourth, a scoring example was illustrated using the sample video to make sure the team members understood the scoring elements clearly (see Appendix F for screen shots). Finally, the team members were instructed to speak loudly for the purposes of audio recording and not to ask any questions to the experimenter during the task trial. At the end of the task training, the team members were randomly assigned to build either the beginning, the middle, or the end part of the machine by drawing a number. Next, the experimenter reminded the end goal of the machine and the time allowed to finish the task, and started the countdown.

The task was administered twice and the teams went through an AAR in between the trials. The only difference between Trial 1 and Trial 2 was the end goal of the machine. The teams were assigned to build a device that either pops a balloon or turns a book page at the end. The order of the goals (Trial 1 or Trial 2) was changed across teams. At the end of the trials, the assembled machine was run once and performance score was calculated by the experimenter using a scoring table (see Appendix G). The teams were given feedback by the researcher on their performance score and the penalty points they received. The task trials, machine run, and AARs were recorded on video. At the end of two trials, the participants filled out

questionnaires on demographics, control variables, and perceived improvement in teamwork processes using computers. Finally, they were debriefed on the study (see Appendix H). Table 4 summarizes the experimental procedure.

**Table 4**

*Experimental Procedure*

Phase	Content
Pre-task	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informed consent</li> <li>• Task training - 10 minutes</li> </ul>
Trial 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Random assignment of member roles (areas)</li> <li>• Task: Design and install the device – 40 minutes</li> <li>• Final run: Task performance measurement and feedback</li> </ul>
Experimental manipulation	<p>After-Action Review (AAR) – 15 minutes (individual assessment: 7.5 minutes, team discussion: 7.5 minutes)</p> <p>Condition 1: No-focus AAR            Condition 2: Taskwork-focused AAR            Condition 3: Teamwork-focused AAR            Condition 4: Combined-focus AAR</p>
Trial 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Random assignment of member roles (areas)</li> <li>• Task: Design and install the device – 40 minutes</li> <li>• Final run: Task performance measurement and feedback</li> </ul>
Post-task	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demographics</li> <li>• Cognitive ability (University exam scores)</li> <li>• Perceived improvement in team processes</li> <li>• Study Debriefing</li> </ul>

## **2.5. Experimental Manipulation**

Four AAR protocols were developed by the experimenter based on the critical questions suggested by Villado and Arthur (2013) and adapted from the AAR protocol developed by Villado (2008; see Appendix I). The AAR protocols included (a) an introduction page and (b) a form of questions, which were to be first answered by the team members individually and then discussed as a team. The introduction page included a description of an AAR and its purpose, along with several guidelines to follow for an effective AAR. These guidelines differed between conditions to manipulate AAR focus (see the following subsections for details). After the first task trial, the team members were taken to the AAR seating area and were given the AAR protocols. The experimenter read the information on the introduction page out loud, while the team members followed on their own copies. Next, participants were told their goal for the second trial (i.e., popping a balloon or turning a book page) and asked to write down their answers to the AAR questions individually in 7.5 minutes. These questions were also manipulated for different content between conditions. After team members provided their assessments individually, the experimenter told them to discuss their answers as a team in the remaining 7.5 minutes. The teams were reminded that they should facilitate the discussion on their own, they should go through each question in order and in as much detail as possible, and each member should participate in the discussion. The details of the AAR protocol manipulations for each condition are explained below.

### **2.5.1. No-Focus AAR**

In the no-focus AAR condition, the effective AAR guidelines in the introduction page were generic and did not include any specific actions or behaviors that the teams should focus on during the AAR. The critical questions were in line with Villado and Arthur's (2013) AAR model. Team members first reviewed their intended outcome and the actual outcome they attained in the previous trial. Next, they reviewed the actions and behaviors that were beneficial or detrimental to achieving their intended outcome. The teams in this condition were not given any exemplar behaviors or actions to review in this question. Finally, teams discussed their objective for the next trial and set strategies on which behaviors they should

improve in order to achieve this objective. The question on setting strategies was again generic, without any reference to example behaviors or actions.

### **2.5.2. Taskwork-Focused AAR**

The teams in the taskwork-focused AAR condition followed a similar protocol with the no-focus condition. However, there were two main differences. First, the effective AAR guidelines on the introduction page included a set of highlighted exemplar taskwork behaviors that should be focused on during the AAR. These *taskwork-related behaviors* were (a) making an inventory of the materials and equipment, (b) designing the machine in detail, (c) building the component mechanisms, and (d) testing the parts of the machine. Second, several critical questions were altered to focus on these taskwork behaviors. In reviewing the beneficial and detrimental behaviors, the participants were asked to review how well they did in each of the listed taskwork-related exemplar behaviors and how each of these behaviors played a role in achieving or not achieving the intended outcome. In setting a strategy for the next trial, the team members were asked to discuss which of these task-related behaviors would contribute to their goal achievement.

### **2.5.3. Teamwork-Focused AAR**

The structure of the teamwork-focused AAR manipulation was similar to the taskwork-focused AAR but the exemplar behaviors that were highlighted in the effective AAR guidelines and critical questions were different. The teams in this condition were instructed to focus on the following *teamwork-related behaviors* during the AAR: (a) assisting each other, (b) information sharing, (c) working in a coordinated manner, and (d) monitoring the progress of other team members.

### **2.5.4. Combined-Focus AAR**

The teams in the combined-focus AAR condition were instructed to focus on both the taskwork-related and teamwork-related exemplar behaviors that were listed above. The order of the AAR questions and the duration of AARs were the same across all conditions.

## **2.6. Measures**

### **2.6.1. Team Task Performance**

Team performance was measured based on a single machine run at the end of the trial. Table 5 shows the scoring rubric used for calculating team performance. The total performance score was calculated by the experimenter using the scoring rubric (see Appendix G) at the end of each trial and shared with the team members before the AAR.

### **2.6.2. Perceived Improvement in Team Processes**

At the end of the second trial, the team members were asked the extent to which they believed their team improved its performance in terms of several teamwork processes in the second trial relative to the first trial. For this purpose, an adaptation of team coordination scale by Fisher (2014) was utilized. This scale was used as a composite measure of teamwork processes in the present study. The wording of the items was altered to reflect the participants' perception of improvement between the two trials (see Appendix J). A sample item is "My team did a better job in proactively helping individual members when they needed assistance." The internal consistency was high (Cronbach's alpha = .87). The individual scores were aggregated to the team level via taking the average, following a referent-shift consensus model (Chan, 1998). Median  $r_{wg(i)}$  was .83 and median  $r_{wg(j)}$  was .96, suggesting that it was appropriate to aggregate the individual scores at the team level (James et al., 1984).

### **2.6.3. Observational Measures of Mediating Teamwork Processes**

Teams scholars have been recently highlighting that researchers should seek alternatives to self-report measures of teamwork behaviors (Kozlowski, 2015; Mathieu et al., 2019). Mathieu et al. (2019) specifically suggested that action processes might be better measured using live observers or raters who watch video recordings than they could be measured by asking team members to evaluate themselves. Following these recommendations and considering that administration of a self-report teamwork assessment after the first trial would confound with the AAR focus manipulation, I chose to measure the teamwork processes using observational methods via video recordings of the task trials. Therefore, a 7-point behavioral

**Table 5***Team Task Performance Scoring Rubric*

<b>Criterion</b>	<b>Explanation</b>	<b>Points</b>
<b>1</b> Whether or not the end goal was achieved	The balloon popped / The book page turned	<b>+ 25 points</b>
<b>2</b> Number of steps in the mechanism	<p>A step in the mechanism is an action/reaction or a transfer of energy from one action to another action. In other words, <b>it is one object setting another object in motion.</b> For example:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ball hits and knocks down dominoes → Domino falls over one side of the lever and pushes the other side up → Ball on the lever hops</li> </ul> <p>Identical transfers of energy in succession should <u>not be counted</u> as separate steps. For example, 10 dominoes knocking down one another will count as a single step. A ball hitting another ball will not count as a step.</p>	<b>+10 points per step</b>
<b>3</b> Area breach	A team member making an installation in another member's area	<b>- 10 points per violation</b>
<b>4</b> Number of human interventions during the mechanism run	Manually triggering a mechanism when a step does not trigger the other automatically	<b>- 5 points per intervention</b>
<b>5</b> Violation of trigger effect between the parts	Not setting up a chain reaction/triggering link between areas	<b>- 20 points per violation</b>

anchored scale was developed to measure the mediating teamwork processes (i.e., coordination, information sharing, and team monitoring and backup behavior). Table 6 presents the definitions of the teamwork processes and corresponding behavioral indicators. Table 7 shows the behavioral anchors for each teamwork process that correspond to a score of 1= very poor, 4 = moderately successful, and 7 = very successful teamwork behaviors.

For the observational measures of teamwork processes, the data for eight teams had to be excluded due to technical problems with the video recordings. Therefore, the final sample size for the analyses including these variables was 48 teams, and a total of 96 task trial videos were rated. The raters were four trained, advanced industrial/organizational psychology PhD students or graduates, one of whom was the primary researcher. All four raters were blind to condition<sup>2</sup> and three raters were blind to hypotheses.

Before starting the ratings, the pool of four raters went through a virtual rater training that followed a procedure similar to a frame-of-reference training. The raters were first instructed on the details of the task instructions and the scoring. Next, they were provided with the definitions of the teamwork processes, the behavioral indicators and exemplary behaviors or statements. Any vague points were clarified through discussion. Later, all raters independently evaluated four videos and came together to discuss the discrepancies. Given the low agreement in these pilot ratings, an enhancement in rater training was aimed via exemplar videos of poor and excellent teamwork behaviors. Since each task video was 40 minutes long, portions from the videos that reflected exemplar behavior indicators were cut and edited for training purposes. The rater training was completed with raters watching these exemplar videos.

Each trial video recording was evaluated by two raters. Rater 1 was the primary researcher for all 96 videos. Rater 2 was determined by randomly distributing the videos among the three other raters. The team trial videos were distributed among the second raters in such a way that each rater evaluated either the

---

<sup>2</sup> Although the primary researcher was present during the experiments, the video ratings were completed several months after the experiments were finished, which enabled blind rating of videos for the researcher. The videos were organized so that no information on the condition was visible to any of the raters.

**Table 6**

*Teamwork Processes and Their Behavioral Indicators in the Observational Rating Instrument*

<b>Definition</b>	<b>Behavioral Indicators</b>
<p><b>Team coordination</b></p> <p><i>Team members' coordinating and integrating their actions with one another and working actively in order to complete the task within the time constraint</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acting in concert in order to make sure the individual mechanisms work compatibly and integratedly with one another.</li> <li>• Using time effectively/working actively.</li> </ul>
<p><b>Information sharing</b></p> <p><i>Team members sharing accurate, clear and understandable task-related information with each other</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sharing accurate information regarding the rules and scoring system given in the task instructions</li> <li>• Sharing information on the physical aspects of the materials (e.g., weight, speed) or how the equipment would work</li> <li>• Sharing technical information or information about their own past task-related experiences</li> <li>• Sharing information about the progress of their own mechanisms</li> </ul>
<p><b>Team monitoring and backup</b></p> <p><i>Team members monitoring the progress of each other and assisting each other when needed for the completion of their individual tasks.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Providing verbal feedback and coaching</li> <li>• Providing technical assistance</li> <li>• Assuming another member's task (without breaking the area breach rule)</li> <li>• Monitoring the progress of each other</li> </ul>



**Table 7**

*Behavioral Anchors of the Teamwork Processes Scale*

		<b>Anchors</b>						
		<b>1: Very poor</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4: Moderately successful</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7: Very successful</b>
<b>Team Coordination</b>		The team members did not coordinate with each other to make sure the trigger works according to the rule on neither of the crossing lines. They did not act in concert to integrate their mechanisms. At least one team member appeared to be inactive and stood idle during most of the task duration.			The team members coordinated with each other to make sure the trigger works according to the rule only on one of the crossing lines but not one the other. They acted partly in concert to integrate their mechanisms. At least one team member appeared to be inactive and stood idle occasionally during the task duration.			The team members coordinated with each other to make sure the trigger works according to the rule on both of the crossing lines. They acted in concert to integrate their mechanisms. All team members appeared to work actively during the entire task duration.
<b>Information sharing</b>		Team members did not inform each other at all or misinformed each other about rules/scoring, materials, past experiences, their own mechanisms. Information sharing was most of the time not clear or understandable.			Team members informed each other occasionally about rules/scoring, materials, past experiences, their own mechanisms. Information sharing was occasionally not clear or understandable.			Team members informed each other frequently and accurately about rules/scoring, materials, past experiences, their own mechanisms. Information sharing was most of the time clear and understandable.
<b>Team monitoring and backup</b>		The team members almost never asked questions or made observations in order to monitor the progress of one another. They did <b>not</b> provide useful feedback and coaching, provide technical assistance, assume each others' tasks <b>even when needed</b> .			The team members asked questions and observed occasionally in order to monitor the progress of one another. They provided useful feedback and coaching, provided technical assistance, assumed each others' tasks <b>occasionally and when they were asked for help</b> .			The team members asked questions and observed frequently in order to monitor the progress of one another. They provided useful feedback and coaching, provided technical assistance, assumed each others' tasks <b>when needed and without being asked</b> .

first or the second task trial of each team. Thus, none of these raters have watched both performances (before and after the AAR intervention) of any given team. This was to ensure that the second raters rated the pre- and post-intervention behaviors of the teams independently. Rater 1 evaluated both Trial 1 and Trial 2 videos for all teams. However, the videos were ordered in such a way that there were at least 23 videos between the ratings of two trial videos for any given team, enabling a relatively independent assessment.

Rater agreement was assessed via the  $r_{wg}$  index (James et al., 1984) and inter-rater reliability was assessed using the intra-class correlation ICC (2,2) index (Shrout & Fleiss, 1979). The  $r_{wg}$  index is proposed as a rater agreement index that is not affected by range restriction and small between target variance. It also takes into account the expected variance of the rating scale, whereas ICC does not. The  $r_{wg}$  indices for coordination, information sharing, and backup behavior were calculated as 0.72, 0.74, and 0.74, respectively. ICC (2,2) indices for coordination, information sharing, and backup behavior were 0.70, 0.65, and, 0.71, respectively. These indices indicate moderate agreement between the raters. The ratings for each team were averaged across the two raters.

#### **2.6.4. Control Variables**

*Team departmental composition.* This was measured as the number of team members studying in the STEM related fields, determined by whether the department admits students via quantitative exam score.

*Team gender composition.* The composition of the team in terms of gender was measured as the proportion of male members in the team. The possible scores were 0 = all female, 0.33 = 1 female and 2 males, 0.67 = 2 males and 1 female, and 1 = all male.

*Team mean experience with task.* Participants were asked whether or not they had previous experience with a similar task before. If they indicated prior experience, the level of their experience was assessed with a single item on a 5-point scale (1: almost none, 5:very experienced). The average score was calculated at the team level.

*Team familiarity.* Participants reported the extent to which they were familiar with the other team members on a 3-item scale (1 = do not know, 2 = know a little, 3 = know well). Mean score was calculated at the team level.

## CHAPTER 3

### RESULTS

#### 3.1. Overview

Results are presented in four sections. In the first section, data screening was conducted and the data were examined for outliers and normality assumption. In the second section, the preliminary analyses to check the random assignment of teams to conditions are presented. In the third section, the descriptive statistics and correlations between study variables are examined. In the final section, the results of hypothesis tests are presented.

#### 3.2. Data Screening

Prior to hypothesis testing, data was screened for multivariate outliers and normality assumption at the team level. Taking  $p < .001$  as the criterion for Mahalanobis distance, one case was flagged as a multivariate outlier. However, this case was kept in data since both Cook's distance and leverage values were in acceptable ranges. Normality assumption was supported given that skewness and kurtosis indices were in acceptable range for all variables.

#### 3.3. Random Assignment

Several analyses of variances (ANOVAs) were conducted to test the effectiveness of random assignment to debriefing conditions and see whether teams in experimental groups differed on the control variables and baseline measures. The results showed that teams in different experimental conditions did not differ significantly in terms of average team familiarity,  $F(3, 52) = 1.21, p = .32$ ; average GPA,  $F(3, 52) = .205, p = .89$ ; number of male members in the team,  $F(3, 52) = .235, p = .87$ ; number of team members from quantitative majors,  $F(3, 52) = .67, p = .57$ ; and number of team members studying engineering,  $F(3, 52) = .76, p = .52$ . In addition, the teams in different conditions did not differ significantly on the baseline

measures obtained in the first trial, namely, raw performance score (excluding penalty points),  $F(3, 52) = .51, p = .68$ , total performance score,  $F(3, 52) = .89, p = .45$ , coordination,  $F(3, 44) = .18, p = .91$ , information sharing,  $F(3, 44) = .45, p = .72$ , and backup,  $F(3, 44) = .88, p = .49$ .

### 3.3. Descriptive Statistics and Correlations

Table 8 presents descriptive statistics and correlations among the study variables at the team level. An examination of the correlations for the control variables suggests significant associations among some of the control variables and dependent variables. Gender composition of the team in terms of the proportion of male members significantly correlated with raw performance score in Trial 2 ( $r = .53, p < .001$ ), total performance score in Trial 1 ( $r = .28, p < .05$ ), total performance score in Trial 2 ( $r = .55, p < .001$ ), and goal achievement in Trial 2 ( $r = .40, p < .001$ ). Number of quantitative major students in the team also correlated with performance measures including raw performance score in Trial 2 ( $r = .27, p < .05$ ), total performance score in Trial 2 ( $r = .29, p < .05$ ), and goal achievement in Trial 2 ( $r = .28, p < .05$ ) and one of the teamwork process variables, coordination in Trial 1 ( $r = .30, p < .05$ ). Therefore, these two team composition measures were utilized as control variables in further analyses.

When the content of AAR was examined as two dichotomous variables, namely teamwork focus (0: No, 1: Yes) and taskwork focus (0: No, 1: Yes), the correlations surprisingly suggested that the teams who discussed teamwork in their AARs (i.e., those in the teamwork-focused AAR and combined-focus AAR conditions) tended to have lower levels of information sharing ( $r = -.35, p < .05$ ) and team monitoring and backup ( $r = -.43, p < .001$ ) in Trial 2, compared to the teams who did not discuss teamwork content (i.e., those in the taskwork-focused AAR and no-focus AAR conditions).

The observational measures of teamwork process (i.e., coordination, information sharing, team monitoring, and backup) had significant correlations among each other in Trial 1 (.67 - .79) and Trial 2 (.56 - .74). When the correlations between each teamwork process and performance measures were examined, coordination positively correlated with raw performance score in both Trial 1 ( $r = .39, p < .001$ ) and Trial 2 ( $r = .38, p < .001$ ), as well as with total performance scores

**Table 8***Descriptive Statistics and Correlations Among Variables at the Team Level*

Variables	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1. Proportion of male members	-																				
2. Gender diversity	.08	-																			
3. Mean age	.29*	.03	-																		
4. Number of quantitative majors	.70**	.14	.40**	-																	
5. Mean CGPA	-.45**	-.27*	-.27*	-.62**	-																
6. Team familiarity	-.02	-.35**	.04	.15	.03	-															
7. Teamwork focus in AAR <sup>a</sup>	.11	-.07	-.20	.17	-.07	.13	-														
8. Taskwork focus in AAR <sup>a</sup>	-.03	-.03	-.09	-.07	.05	.19	-.04	-													
9. Team Coordination T1	.27	-.16	.24	.30*	-.19	.07	-.05	.07	-												
10. Team Coordination T2	.28	.06	.18	.24	-.16	-.09	-.23	-.08	.35*	-											
11. Information sharing T1	.10	-.04	.05	.10	-.06	-.08	-.08	-.11	.67**	.11	-										
12. Information sharing T2	.11	.05	.09	.22	-.15	.10	-.35*	-.09	.26	.56**	.34*	-									
13. Team monitoring and back-up T1	.11	-.19	.14	.11	-.12	-.02	-.01	.03	.78**	.05	.79**	.13	-								
14. Team monitoring and back-up T2	.10	.19	-.05	.16	-.29*	-.04	-.43**	-.15	.26	.63**	.20	.74**	.10	-							
15. Perceived improvement in team processes	.01	.18	.06	.00	.09	.01	-.19	.12	-.01	.12	.09	.09	.03	.16	-						

<sup>a</sup> 0 = No and 1 = Yes.<sup>b</sup> 0 = Failure and 1 = Success.\* $p < .05$ . \*\* $p < .01$

**Table 8 continued**  
*Descriptive Statistics and Correlations Among Variables at the Team Level*

Variables	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
16. Raw performance T1	.26	.06	.15	.05	-.24	-.17	.07	-.14	.39**	.31*	.18	.16	.33*	.34*	.04	-					
17. Raw performance T2	.53**	-.06	.17	.27*	-.18	-.14	-.02	.15	.31*	.38**	-.07	-.04	.12	.09	.22	.59**	-				
18. Total performance T1	.28*	.06	.12	.14	-.24	-.18	.11	-.19	.48**	.34*	.25	.22	.35*	.38**	.08	.90**	.58**	-			
19. Total performance T2	.55**	-.01	.17	.29*	-.19	-.18	-.01	.04	.31*	.43**	-.03	.01	.09	-.01	.25	.58**	.97**	.59**	-		
20. Goal achievement <sup>b</sup> T1	.02	-.06	.07	-.08	-.09	-.22	-.02	-.12	.38**	.22	.27	.20	.43**	.32*	.06	.77**	.35**	.72**	.33*	-	
21. Goal achievement <sup>b</sup> T2	.40**	-.19	.31*	.28*	-.06	-.08	-.10	.22	.30*	.26	-.04	.00	.12	.11	.23	.26	.74**	.31*	.39**	.20	-
<i>Mean</i>	0.48	0.23	22.64	1.38	2.88	1.74	0.48	0.50	4.28	5.39	4.43	5.17	4.48	5.52	4.29	54.29	81.25	25.89	67.05	0.27	0.57
<i>SD</i>	0.37	0.22	1.95	1.29	0.51	0.62	0.50	0.50	1.63	0.98	1.22	1.08	1.44	0.98	0.55	35.35	46.52	44.48	51.35	0.45	0.50
<i>N</i>	56	56	56	56	56	56	56	56	48	48	48	48	48	48	56	56	56	56	56	56	56

<sup>a</sup> 0 = No and 1 = Yes.

<sup>b</sup> 0 = Failure and 1 = Success.

\* $p < .05$ . \*\* $p < .01$

in Trial 1 ( $r = .48, p < .001$ ) and Trial 2 ( $r = .43, p < .001$ ). Team monitoring and back-up was significantly correlated with performance measures in Trial 1, namely raw performance score ( $r = .33, p < .05$ ), total performance score ( $r = .35, p < .05$ ) and goal achievement ( $r = .43, p < .001$ ). Therefore, in Trial 1, teams that helped each other were also more successful relative to the teams who did not help each other. However, the correlations between back-up and performance measures were non-significant in Trial 2.

### **3.4. Hypothesis Testing**

The tests of hypotheses are presented in three sections. First, the effects of AAR content on team performance are examined. Second, the findings on the effects of AAR content on team processes are presented. Finally, the results on the statistical analyses for the mediation hypothesis are reported.

#### **3.4.1. AAR Effects on Team Performance**

Hypothesis 1 was about the differential effects of AAR content on team performance. Hypothesis 1a suggested that the teams in the combined AAR condition would have greater performance improvement than the teams in the other three AAR conditions. Hypothesis 1b stated that the teams in the combined AAR, teamwork AAR, and taskwork AAR conditions would have greater performance improvement than the teams in the no-focus AAR condition.

Repeated measures ANCOVAs with a 4 (Debriefing focus: No-focus, Taskwork-focused, Teamwork-focused, Combined-focus) x 2 (Trial: 1, 2) design were conducted to analyze the differential effects of AAR manipulations on various performance measures, controlling for the number of quantitative major students and the proportion of male members in the team. The performance measures (DVs) assessed were total performance score and raw performance score. Whereas total performance score included all scoring elements described in the method section, the raw performance score did not incorporate the penalty points due to violation of task rules and depended only on the number of steps which were built in the mechanism and worked properly.

For the effects of AAR content on the total performance score, the trial x proportion of male members interaction was significant,  $F(1, 50) = 6.83, p = .012, \eta^2 = .12$ , suggesting that improvement in total performance score was affected by the



number of male members in the team. The AAR condition x trial interaction was also significant,  $F(3, 50) = 2.87, p = .045, \eta^2 = .15$ . Therefore, after controlling for the effects of number of quantitative majors and male members in the team, the improvement in team total performance score depended on the AAR condition. Table 9 shows the adjusted means and standard deviations of total performance scores across conditions and trials. Mean differences displayed in Table 9 and Figure 3 suggest that teams in the teamwork-focused AAR conditions showed very little improvement in their total performance scores compared to the teams in the other three AAR conditions.

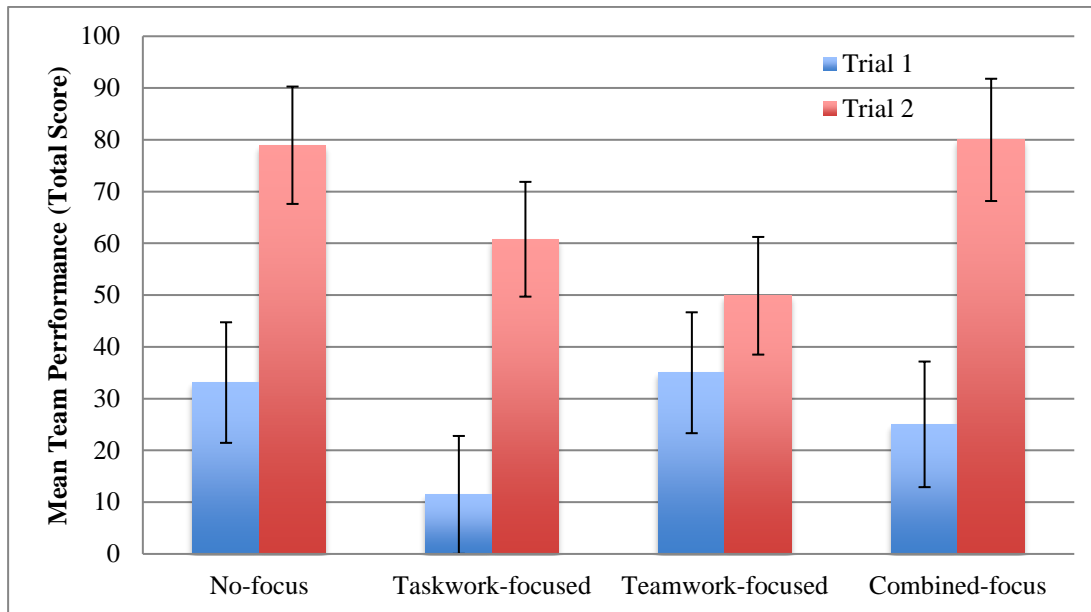
**Table 9**

*Means and Standardized Deviations for Total Performance Across Conditions*

	Total Performance Scores			
	Trial 1		Trial 2	
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
No focus AAR	33.10	43.58	78.95 <sub>a</sub>	42.42
Taskwork-focused AAR	11.40	44.10	60.79 <sub>a</sub>	42.93
Teamwork-focused AAR	35.00	43.68	49.87 <sub>b</sub>	42.52
Combined-focus AAR	25.04	43.74	79.98 <sub>a</sub>	42.57

*Note.* Means were adjusted for the effects of the number of quantitative major members and the proportion of male members in the team. Mean differences that do not share subscripts differ at  $p < .05$ .

The same analysis was conducted using the raw performance score as the DV. For the effects of AAR content on the raw performance score, the trial x proportion of male members interaction was significant,  $F(1, 50) = 6.17, p = .016, \eta^2 = .11$ , suggesting that improvement in raw performance score was affected by the number of male members in the team. The AAR condition x trial interaction was also significant,  $F(3, 50) = 3.56, p = .021, \eta^2 = .18$ . This indicated that after controlling for the composition of the team in terms of the dominance of quantitative majors and male members, the improvement in team raw performance score depended on the



**Figure 3.** The Effects of AAR Content on Total Performance Scores

*Note.* Means were adjusted for the effects of the number of quantitative major members and the proportion of male members in the team. Error bars denote standard errors.

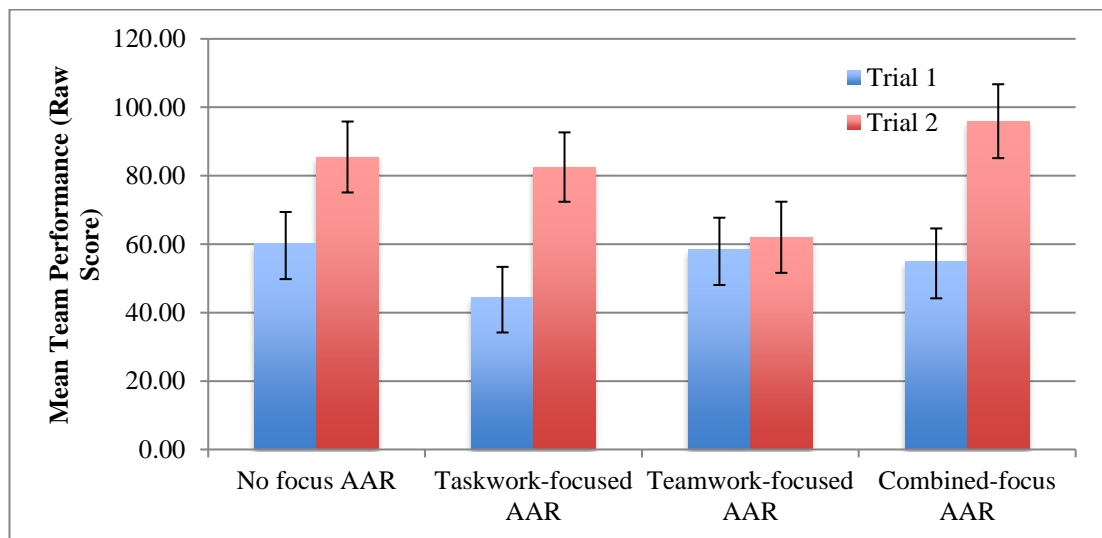
AAR condition. Table 10 shows the adjusted means and standard deviations of raw performance scores across conditions and trials. An examination of the mean differences displayed in Table 10 and Figure 4 suggests a similar trend with that of total performance scores, such that teams in the teamwork-focused debriefing conditions showed less improvement in their raw performance scores compared to the teams in the other conditions.

Additional tests for hypotheses 1a and 1b were conducted via ANCOVA, controlling for the performance score in the first trial, number of quantitative majors, and number of male members in the team. When total performance was used as the DV, there was a marginally significant effect of AAR condition on performance at Trial 2, after controlling for the effects of performance at Trial 1, number of quantitative majors and proportion of male members in the team,  $F(3, 49) = 2.77$ ,  $p = .051$ ,  $\eta^2 = .15$ . In order to test Hypothesis 1a, planned comparisons were run comparing the combined-focus AAR against each of the other three AARs. The

**Table 10***Means and Standardized Deviations for Raw Performance Across Conditions*

	Raw Performance Scores			
	Trial 1		Trial 2	
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
No focus AAR	60.16	34.61	85.47 <sub>a</sub>	38.79
Taskwork-focused AAR	44.32	35.03	82.53 <sub>a</sub>	39.26
Teamwork-focused AAR	58.46	34.69	62.01 <sub>b</sub>	38.89
Combined-focus AAR	54.97	34.74	95.94 <sub>a</sub>	38.94

*Note.* Means were adjusted for the effects of the number of quantitative major members and the proportion of male members in the team. Mean differences that do not share subscripts differ at  $p < .05$ .

**Figure 4.** The Effects of AAR Content on Raw Performance Scores

*Note.* Means were adjusted for the effects of the number of quantitative major members and the proportion of male members in the team. Error bars denote standard errors.

results revealed that teamwork AARs were significantly less effective than combined-focus AARs on total performance,  $p = .01$ , 95% CI [-62.86, -8.61]. However, the effects of neither no-focus,  $p = .68$ , 95% CI [-32.73, 21.57], nor taskwork-focused,  $p = .40$ , 95% CI [-38.70, 15.67] AARs were significantly different than the effect of combined-AAR on total performance.

When raw performance score was used as the DV, there was a significant effect of AAR condition on raw performance score at Trial 2, after controlling for the effects of raw performance score at Trial 1, number of quantitative majors and proportion of male members in the team,  $F(3, 49) = 3.37$ ,  $p = .026$ ,  $\eta^2 = .17$ . Planned contrasts revealed that teamwork AARs were significantly less effective than combined-focused AARs on raw performance,  $p = .01$ , 95% CI [-60.83, -11.60]. However, the effects of neither no-focus,  $p = .27$ , 95% CI [-38.56, 10.83], nor taskwork-focused,  $p = .60$ , 95% CI [-31.17, 18.31] AARs were significantly different than the effect of combined-AAR on raw performance.

The above results provided limited support for Hypothesis 1a, given that combined AARs yielded a significantly greater improvement in both raw and total performance scores compared to the teamwork AAR, but not to the no-focus or taskwork-focused AARs. Therefore, Hypothesis 1a was partially supported.

In order to test Hypothesis 1b, planned contrasts were examined comparing the effects of no-focus AAR against the other conditions. For the effects on total performance scores, the results showed that the effects of no-focus AAR were not significantly different than taskwork-focused AAR,  $p = .66$ , 95% CI [-32.64, 20.78] or combined-focused AAR,  $p = .68$ , 95% CI [-21.57, 32.73]. A significant difference was found between no-focus AAR and teamwork-focused AAR,  $p = .027$ , 95% CI [-56.74, -3.56]. However, this difference was in the opposite direction of expected such that no-focus AARs were found to be more effective than teamwork-focused AARs in improving total team performance. For the effects on raw performance scores, the results showed that the effects of no-focus AAR were not significantly different than any of the other conditions, namely taskwork-focused AAR,  $p = .54$ , 95% CI [-16.81, 31.68], teamwork-focused AAR,  $p = .07$ , 95% CI [-46.55, 1.85], and combined-focus AAR,  $p = .27$ , 95% CI [-10.83, 38.56]. Therefore, Hypothesis 1b was not supported for either performance measures.

### 3.4.2. AAR Effects on Teamwork Processes

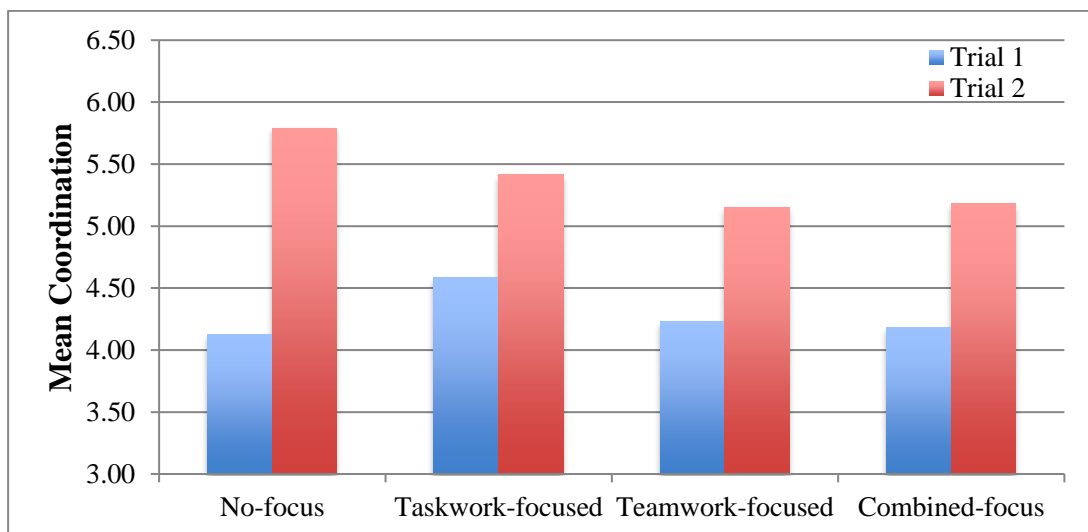
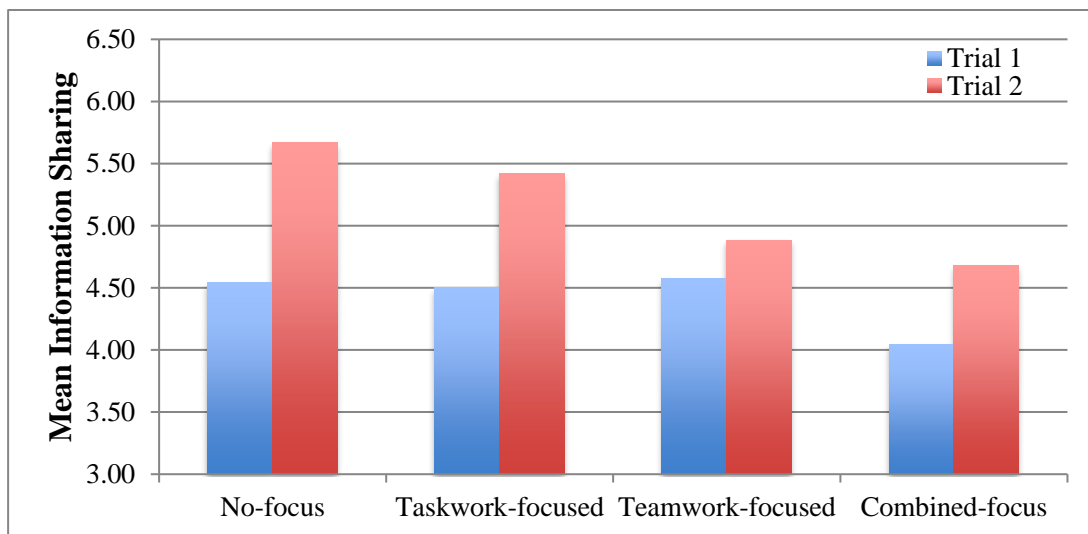
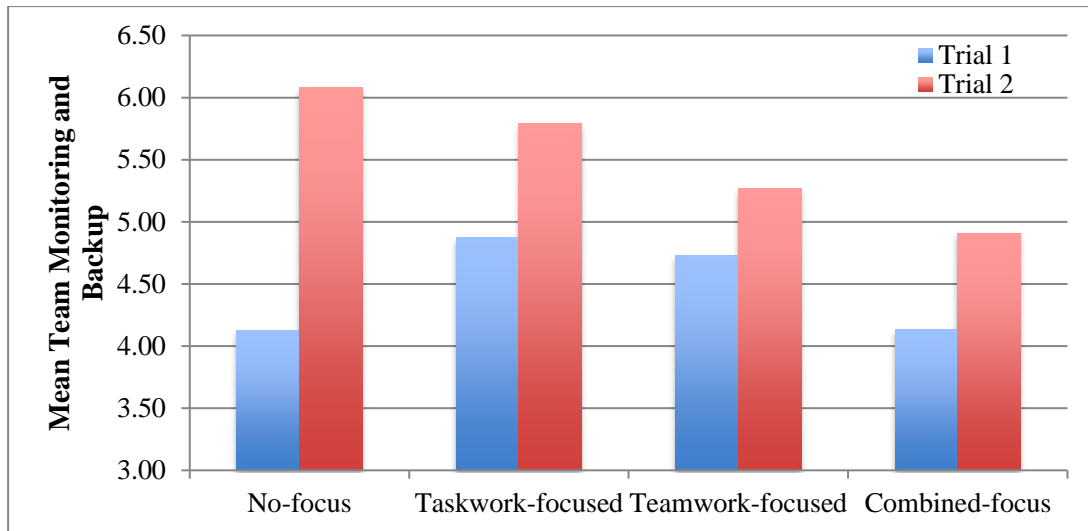
Hypothesis 2a, 2b, and 2c compared the effects of AAR content on teamwork processes. Table 11 and Figure 5 illustrate the mean team processes and standard deviations across trials and conditions. In order to examine whether teams in different conditions differed in post-AAR team processes, ANCOVAs were conducted controlling for pre-AAR teamwork processes and planned contrasts were examined. Below, the results are presented for each variable.

**Table 11**

*Means and Standard Deviations of Teamwork Processes Across Conditions*

	Team Monitoring and Back-up				Information Sharing				Coordination			
	Trial 1		Trial 2		Trial 1		Trial 2		Trial 1		Trial 2	
	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
	No-focus AAR	4.13	1.73	6.08	0.56	4.13	1.80	5.79	0.75	4.54	1.44	5.67
Taskwork- focused AAR	4.88	1.35	5.79	0.72	4.58	1.82	5.42	0.90	4.50	1.04	5.42	0.87
Teamwork- focused AAR	4.73	1.35	5.27	1.13	4.23	1.58	5.15	1.25	4.58	1.29	4.88	1.16
Combined- focus AAR	4.14	1.29	4.91	1.07	4.18	1.49	5.18	0.90	4.05	1.17	4.68	1.17

*Team Monitoring and Back-up.* ANCOVA results suggested that after controlling for team monitoring and backup in the first trial (pre-AAR), AAR content had a significant effect on team monitoring and backup in the second trial,  $F(3, 43) = 3.89$ ,  $p = .015$ ,  $\eta^2 = .21$ . Planned contrasts comparing combined-focus AAR with each of the other conditions revealed that, contrary to expectations, no-focus AAR,  $p = .00$ , 95% CI [.41, 1.94], and taskwork AAR,  $p = .04$ , 95% CI [.06, 1.61] were significantly more effective than combined-focus AAR on team monitoring and backup behaviors. No-focus AAR was also found to be more effective than teamwork AAR,  $p = .03$ , 95% CI [.11, 1.60], whereas it did not significantly differ from the taskwork AAR,  $p = .37$ , 95% CI [-.42, 1.10]. Therefore, hypotheses 2a, 2b, and 2c were not supported for team monitoring and back-up process.



**Figure 5.** The Effects of AAR Content on Teamwork Processes

*Information Sharing.* ANCOVA results suggested that after controlling for pre-AAR information sharing, AAR content did not have a significant effect on post-AAR information sharing,  $F(3, 43) = 2.10$ ,  $p = .12$ ,  $\eta^2 = .13$ . Planned comparisons revealed that, contrary to expectations, no-focus AAR,  $p = .048$ , 95% CI [.01, 1.70], was significantly more effective than combined-focus AAR in information sharing. No other significant differences were found between conditions. Therefore, hypotheses 2a, 2b, and 2c were not supported for information sharing.

*Coordination.* ANCOVA results for the effects of AAR content on post-AAR coordination revealed that after controlling for the effects of pre-AAR coordination levels, AAR content did not have a significant effect on post-AAR coordination,  $F(3, 43) = 1.32$ ,  $p = .28$ ,  $\eta^2 = .08$ . Planned contrasts also did not indicate any significant differences among the effects of AAR conditions. Therefore, hypotheses 2a, 2b, and 2c were not supported for coordination.

### **3.4.2. Test of Mediation Hypothesis**

Hypothesis 3 stated that teamwork processes would mediate the effects of AAR content on team performance. Although the proposed effects of AAR content were not demonstrated for any of the process variables, there were some significant associations in the opposite direction of what was expected. Therefore, I tested the mediation hypothesis to understand whether there were any indirect effects of AAR content on team performance. For the mediation analyses, I utilized the PROCESS macro v3.5 for SPSS (Hayes, 2017) and followed the procedure described by Hayes and Preacher (2014). This analysis allows for testing mediation with multi-categorical independent variables, where one of the experimental groups functions as the reference category and the parameters in the model represent the differences of the other groups relative to this reference group. For example, in a multi-categorical mediation analysis with *no-focus* as the reference group, the relative indirect effect of *taskwork* would quantify the difference in the dependent variable between the *taskwork* and *no-focus* groups resulting from the causal effect of being in the *taskwork* group rather than the *no-focus* group on the mediator, which in turn affects the dependent variable.

Two separate analyses were run to test the hypothesized mediation model. In the first analysis, no-focus AAR was selected as the reference group in order to test

whether the indirect effect of the less structured (i.e., no-focus) AAR on team performance differed from those of the more structured (i.e., teamwork-focused, taskwork-focused, and combined-focus) AARs. In the second analysis, combined-focus AAR was selected as the reference group, in order to test whether mixing two content (i.e., teamwork and taskwork) in the AAR had a relative indirect effect on team performance, compared to focusing on either one or none of the content areas.

In order to test the relative indirect effect of no-focus AAR to the other AARs, a multiple-mediation analysis with 5000 bootstrap samples was conducted. In the model, total performance in trial 2 served as the dependent variable and AAR content served as the multicategorical independent variable. Because AAR content is a multicategorical IV, dummy codes for the No-focus vs. Taskwork AAR (D1), No-focus vs. Teamwork AAR (D2), and No-focus vs. Teamwork AAR (D3) were included as predictors, making the No-focus AAR condition the reference group (Hayes & Preacher, 2014). Teamwork processes in trial 2 (i.e., coordination, information sharing, team monitoring and backup) served as the mediators. Total performance in trial 1 and the proportion of male members and quantitative majors in the team were entered as covariates in the model. Results revealed a significant relative total effect ( $c_1 = -0.53, p = .018$ ) and a significant relative direct effect ( $c'_1 = -0.63, p = .01$ ) of teamwork AAR compared to no-focus AAR. The effects were negative, indicating that teams in the teamwork AAR condition increased their total performances less than the teams in the no-focus AAR did. However, none of the relative indirect effects were significant, as the 95% bootstrap confidence intervals contained zero, suggesting that there was no mediation (see Table 12).

A similar mediation analysis was conducted with the same dependent variable, independent variable, mediators, and covariates as in the previous section, but taking the combined-focus AAR as the reference group this time. Results revealed a significant relative total effect ( $c_1 = -0.60, p = .029$ ) and a significant relative direct effect ( $c'_1 = -0.48, p = .025$ ) of teamwork AAR compared to combined AAR. Both effects were negative, indicating that teams in the teamwork AAR condition increased their total performances less than the teams in the combined AAR. However, none of the relative indirect effects were significant, as the 95% bootstrap confidence intervals contained zero, suggesting that there was no



mediation (see Table 13). Therefore Hypothesis 3 was not supported for any of the proposed mediators.

**Table 12**

*Multiple-Mediator Analysis of Teamwork Processes on Total Performance with No-focus AAR as the Reference Group*

Predictor	Mediator	Partially Standardized Relative Indirect Effect	SE	Bias Corrected 95% CI	
				Lower	Upper
D1 <sup>a</sup>	Coordination	-0.055	0.147	-0.377	0.228
	Information sharing	-0.006	0.104	-0.224	0.223
	Team monitoring and back-up	0.008	0.080	-0.165	0.181
D2 <sup>a</sup>	Coordination	-0.268	0.206	-0.758	0.038
	Information sharing	0.202	0.180	-0.045	0.639
	Team monitoring and back-up	0.167	0.199	-0.237	0.580
D3 <sup>a</sup>	Coordination	-0.244	0.178	-0.664	0.010
	Information sharing	0.239	0.189	-0.045	0.682
	Team monitoring and back-up	0.224	0.274	-0.257	0.861

*N* = 48 ; 5000 bootstrap samples.

<sup>a</sup>Dummy codes are for No-Focus vs. Taskwork AAR (D1), No-Focus vs. Teamwork AAR (D2), and No-Focus vs. Combined-Focus AAR (D3).

**Table 13**

*Multiple-Mediator Analysis of Teamwork Processes on Total Performance with Combined-focus AAR as the Reference Group*

Predictor	Mediator	Partially Standardized Relative Indirect Effect	SE	Bias Corrected 95% CI	
				Lower	Upper
D1 <sup>a</sup>	Coordination	.2437	.1731	-.0063	.6525
	Information sharing	-.2390	.1924	-.6930	.0682
	Team monitoring and back-up	-.2236	.2750	-.8373	.2612
D2 <sup>a</sup>	Coordination	.1884	.1710	-.0870	.5823
	Information sharing	-.2454	.1912	-.6737	.0678
	Team monitoring and back-up	-.2158	.2658	-.8402	.2262
D3 <sup>a</sup>	Coordination	-.0243	.1797	-.4246	.3294
	Information sharing	-.0366	.1261	-.3084	.2261
	Team monitoring and back-up	-.0571	.1337	-.4165	.1226

*N* = 48 ; 5000 bootstrap samples.

<sup>a</sup>Dummy codes are for Combined-Focus vs. No-focus AAR (D1), Combined-Focus vs. Taskwork AAR (D2), and Combined-Focus vs. Teamwork AAR (D3).

## CHAPTER 4

### DISCUSSION

#### 4.1. Overview

This study investigated the effects of AAR content on team performance and team processes. Specifically, I focused on incorporating teamwork- and taskwork-related behaviors into AAR protocols and tried to understand whether combining these two would help teams achieve better performance and process outcomes compared to focusing on only teamwork or taskwork components. In the following parts, I first summarize the study findings regarding the effects of AAR content on team performance, the effects of AAR content on team processes, and the null findings on mediation hypotheses. Second, I discuss potential theoretical contributions of the study to the existing literature. Third, I present implications of the study findings for practice. Forth, I discuss the study limitations and provide suggestions for future research. Finally, I sum up with a brief conclusion.

#### 4.2. Summary of Findings

Regarding the effects of AAR content on team performance, the findings partially supported the hypothesis that blending both teamwork and taskwork components in an after-action review protocol would be superior to other combinations of AAR content. It was shown that after controlling for pre-AAR team performance, teams in the combined AAR condition had greater post-AAR performance compared to the teams in the teamwork-only AAR condition. In other words, teams that were instructed to discuss both teamwork and taskwork-related behaviors benefited more from the intervention than the teams that discussed only teamwork-related behaviors. This finding is in line with previous findings that illustrated greater performance benefits for high quality planning in both teamwork and taskwork, relative to high quality planning in only teamwork (Mathieu & Rapp,

2009). However, the effect of combined-focus AARs on performance was not significantly different than the effect of taskwork AARs. That is, adding teamwork in the reflexivity exercise did not add an incremental benefit over discussing taskwork alone. A great majority of the participants in our sample reported lack of experience with the assigned task. Given the complex and novel nature of the task for our sample, it is plausible that teams benefitted more from reflecting on taskwork-related aspects of their performances because they already had low competence in this area. Therefore, there might have been a small room for improvement left for teamwork content in the AAR discussion, after the performance improvement caused by the discussion of taskwork was accounted for. In addition, the short-term nature of the teams and the task in the current study might explain why teamwork content in AARs did not lead to significant changes in the team processes and team performance. In their review of team intervention studies, Bradley et al. (2003) proposed a framework of team and task duration and stated that in short-term teams which complete short-term tasks, task interventions are likely to be more effective than interpersonal interventions. In order to explain why interpersonal interventions might be less instrumental in such teams, the author claimed that “The team must not only have time to incorporate interpersonal interventions into their behavior, members must also believe that the benefits of improved interpersonal skills are relevant and worthy of their time and effort” (Bradley et al., 2003, p. 365).

In the current study, it was proposed that focused debriefings, which were structured to direct teams to discuss specific behaviors related to teamwork, taskwork, or both, would yield greater performance gains than no-focus debriefings, which did not include instructions on any of these behaviors. A surprising finding of the current study was that no-focus debriefings were found to be similarly effective as combined-focus and taskwork-focused debriefings and even more effective than teamwork-only debriefings on performance. A plausible explanation for this finding comes from the work by researchers such as Fernandez et al. (2017) and Tannenbaum and Goldhaber-Fieber (2012), generic debriefings are more likely to trigger a discussion on situation specific aspects of taskwork rather than a discussion on teamwork behaviors. In other words, when the content of the discussion is determined by the team members themselves, teams would likely include task-related components in their reflections and planning. Given the novelty of the task

for our sample, it is likely that teams in the no-focus AAR condition leaned towards a task-dominant discussion and took greater advantage of it than the teams that were manipulated to discuss teamwork-related behaviors only. In addition, these no-focus AAR teams might have discovered specific performance-related behaviors that were tailored for their own experiences and needs during the AAR discussion. Reflecting on these team-specific critical behaviors different than those options highlighted in the focused debriefings might have been more instrumental in addressing performance deficiencies.

Another unexpected finding of the current study was that teams which went through no-focus debriefings were found to have higher levels of information sharing and team monitoring and back-up behaviors after the intervention compared to the teams in the combined-focus AAR condition. It could be that even though teams were instructed to discuss both teamwork- and taskwork-related behaviors with a structured debriefing protocol in the combined-focus AAR condition, their discussions might have still been dominated by taskwork aspects, such as how competent they were in utilizing the provided materials or testing the parts of the mechanism. This might have been the case because the participants were unfamiliar with the task and might have been more interested in improving on these task-related indicators, rather than on coordinating and cooperating effectively. Therefore, these teams in the combined-focus AAR condition might have paid less attention and motivation on improving their teamwork behaviors in the second trial and more attention on improving their task performance.

Even more surprisingly, teamwork-focused debriefings were less effective than no-focus and taskwork-focused debriefings in improving team's backing up behaviors. There might be several possible explanations to this finding. First, majority of the teams already had high levels of backing up behaviors in the first trial, such that only about 31% of the teams were rated as having less-than-mediocre back-up performance before the intervention. Therefore, when teams were instructed to talk about teamwork-related issues in the debriefings, they might have had fewer problems to discuss on a deep level. Second, teams might have benefited less from these teamwork-focused discussions because the participants could have been reluctant to state their negative observations in these teamwork-related actions, such as providing assistance or sharing information. Given that the study is conducted in a

relatively collectivistic cultural context (Hofstede et al., 2010), the participants might have assumed that negative feedback on how well the members helped one another could be taken personally (Van De Vliert et al., 2004) and therefore their discussions could have been too optimistic to have an actual constructive effect on the teamwork behavior. Finally, teams that talked about taskwork-related issues in the AARs and improved themselves in task-related competencies might have also created greater potential for themselves to cooperate with one another. That is, when team members are more competent about the task, they might have a larger pool of task-related information to share with each other. Also, when team members become more competent in their individual tasks through taskwork debriefings, it could take them shorter to finish their own tasks and help others in the remaining time.

Finally, the mediation hypotheses were not supported in the current study, such that none of the indirect effects between AAR content and team performance via team processes were found to be significant. One potential reason for this null finding is that, even though the previous literature on teamwork had demonstrated significant effects of team action processes and information sharing on team performance (LePine et al., 2008; Mesmer-Magnus & Dechurch, 2009), in the current study the only significant process predictor of post-AAR performance was coordination, which was not differentially affected by teamwork or taskwork focus in the AAR. It could be that as teams gained more experience with the task, they required less communication and less assistance in order to accomplish the task. In addition, teams might have already shared important task-related information in the first trial or during the after-action reviews, and they may have found it unnecessary to repeat it during task completion in the second trial. This could have attenuated the potential effect of observed information sharing or back-up behaviors in the second trial on performance.

### **4.3. Theoretical Contributions**

This study has a number of noteworthy theoretical contributions. First, by investigating the effects of different content in AARs on team outcomes, it attempted to fill an important gap that has been previously highlighted by several researchers in team debriefing and team feedback literatures (Eddy et al., 2013; Gabelica et al., 2012; Villado & Arthur, 2013). Taking two essential components of team

performance, namely teamwork and taskwork, as the focal points, this study showed that focusing on both aspects in after action reviews have potential relative benefits, at least over focusing on only teamwork-related behaviors.

Second, this study attempted to address another important question that has been rarely asked in the AAR literature, which is whether the effects of AAR on team performance are transmitted via team processes. Previous research has generally focused on the direct effects of AARs on performance outcomes or team process outcomes in separate models (e.g., Villado & Arthur, 2013). By including teamwork processes as mediators in the model, this study tried to understand the underlying mechanisms that make AARs work. Although the proposed mediation model was not supported, the current attempt to understand these mechanisms should lead the way for future research on alternative mediating processes, as discussed in future sections.

Third, this study illustrated the effects of after-action reviews in a context dissimilar to the ones studied before. Probably because after-action reviews have been developed and used initially in the US military, previous experimental studies in this area have generally used military-based computer simulations that asked the teams to shoot targets or navigate in a battlefield environment (e.g., Jarrett et al., 2016; Villado & Arthur, 2013). Field research of AARs or debriefings, on the other hand have been dominated by healthcare studies (Keiser & Arthur, 2020). The current study utilized a novel context, where the teams were asked to complete a collaborative and complex problem-solving task that required creativity. In 40 minutes, the team members were asked to assemble a machine that is not only complex and creative, but also runs smoothly to achieve an end goal. This task allows not only seeing the effects of AARs in a non-military context but also observing the functioning of the teams in a face-to-face environment and for a longer time frame than that of typical military simulations, which usually last for 5-10 minutes. By expanding the work context in which AARs can be potentially effective, this study aimed at illustrating the effects of debriefings in innovative settings.

#### **4.4. Practical Implications**

The findings of the study have important implications for practice. First, even though after action reviews promise potential gains in team performance in general,

this study illustrated that not all reviews are equally effective and designing these interventions with an appropriate focus is crucial. Specifically, it was shown that especially in environments where the team members have little prior experience with the task, as in the current study, teamwork-focused debriefings by themselves are not as instrumental on performance outcomes as debriefings that combine both taskwork and teamwork aspects. Practitioners in training area should therefore pay careful attention to the content when designing debriefing interventions and make sure that taskwork-related aspects are not overlooked in the reflection exercise, especially if the team composition is low on task expertise. Second, an unanticipated finding of the current study was that no-focus AAR exercises had comparable effects on team performance with those of more structured and focused exercises. These less-structured AARs showed even greater benefits on several teamwork outcomes compared to taskwork-focused or combined-focus AARs. These unexpected findings suggest that even when debriefings are not designed specifically for the taskwork or teamwork requirements of the specific task at hand, team members might be able to discover crucial aspects of their performances that should be reflected on and enhanced in order to improve their functioning. Therefore, practitioners might choose to utilize generic AAR protocols, especially when it is considered time consuming and costly to develop more focused debriefs. However, it should be noted that in team contexts where members are already experts on the given task, a specific focus on teamwork behaviors in the debriefing sessions could have potential advantages that should not be ignored.

#### **4.5. Study Limitations and Suggestions for Future Research**

The findings of this study should be considered in light of several limitations. First, the study utilized a limited sample size of 56 teams (48 teams for relationships with team process variables), which decreased the power to find significant associations among study variables. However, this sample size is similar to those typically utilized in team intervention studies (Gurtner et al., 2007; Woolley et al., 2008). Nevertheless, the study hypotheses should be replicated in larger samples in future studies.

Another limitation of the study was the use of ad hoc student teams that came together for a short period of time in a laboratory environment rather than intact



teams that have been working together for longer time periods in the field. Although the controlled experimental environment ensures internal validity for the study, it creates concern for generalizability of the findings in actual settings. In addition, as discussed before, the short-term nature of the teams and the task might explain why teamwork content in debriefs did not lead to significant changes in the team processes and team performance. In short-term teams which complete short-term tasks, task interventions were found to be more effective than interpersonal interventions (Bradley et al., 2003). Therefore, in order to better understand the effects of a teamwork-focused intervention on teamwork behaviors and team performance, future studies should utilize intact teams and follow the teams for a longer time period to observe longitudinal effects.

Utilizing study designs that include intact teams rather than ad hoc teams would also enable researchers to explore variables moderating the effectiveness of teamwork focus. One question that has been rarely asked is whether some teams take more out of AARs compared to others. That is to say, certain team-level states might moderate the link between AAR and team outcomes. This gap is mainly due to the current nature of the literature that is dominated by lab studies conducted using ad hoc teams. In such teams of very short life span, team members do not usually have enough interactions required to form team emergent states, which could affect the extent to which teams benefit from AARs. A potential emergent-state moderator of AAR effectiveness is team psychological safety, which refers to “a shared belief that the team is safe for interpersonal risk taking and ...a sense of confidence that the team will not embarrass, reject, or punish someone for speaking up” (Edmondson, 1999, p. 354). Team psychological safety has been shown to influence important team outcomes, such as team learning, team performance, team creativity, and team information sharing (Edmondson, 1999; Frazier et al., 2017). Scholars have suggested that debriefs should encourage a psychologically safe environment (Eddy et al., 2013; Rudolph et al., 2014) in order to be effective. However, no prior research has empirically tested the moderating role of psychological safety in AAR or debriefing interventions and future research should investigate how this crucial emergent state interacts with AARs when predicting team outcomes.

Another potential moderating variable of the linkage between team debriefing content and team effectiveness could be team task expertise composition. In the

current study, where majority of participants had low levels of prior task-related experience, teamwork-related debriefs were shown to be relatively ineffective compared to debriefs that had taskwork content. Since very little variance was observed in task experience, the current study could not examine it as a moderating variable. Although a parallel research question has been addressed in the team planning literature (Woolley et al., 2008), I am not aware of any AAR or debriefing study that looked into potential moderating effect of team composition in terms of experience/expertise. Thus, future research should systematically examine how the effectiveness of AARs would be influenced by the interaction between team task expertise and AAR content in terms of teamwork and taskwork.

Another potential limitation of the study might be the lack of a *pure* control condition, in which teams did not go through an AAR at all. In the current study, all teams received an AAR intervention in between trials and only the content of the AAR was manipulated. This design choice of not having a control condition was made because the effectiveness of AARs have already been consistently demonstrated by empirical evidence (Tannenbaum & Cerasoli, 2013) and the main research question that I was interested in was whether there would be differential effects of AAR content on team performance and processes. In addition, I included a no-focus AAR condition in order to examine whether instructing teams to discuss certain teamwork and/or taskwork related aspects would create benefits over allowing teams to choose the content of their reflections. Nevertheless, future studies could include a no-AAR condition in order to investigate the effects of different AAR content compared to not having an AAR at all.

Another limitation of the study was the range restriction in the measures of teamwork processes, especially in the second trial. A small variance was observed in the coordination, information sharing, and team monitoring and backup measures, which probably made it difficult to find a significant effect of AARs on these behaviors. Specifically, teamwork behaviors were mostly rated on the higher end of the spectrum. A potential explanation to this range restriction could be that the task instructions included a rule stating that the team members were allowed to assist one another and work in a coordinated manner during the task completion. Therefore, team members could have already been primed to engage in teamwork behaviors regardless of the AAR content they received between the trials. Another explanation

to this range restriction could be that performance was only measured at the team level and not at the individual level. In other words, the teams received collective feedback on their performance scores but there were no individual feedback or individual performance goals to accomplish. In a task environment where individual performances are measured in addition to team-level performance, the extent to which teamwork behaviors are demonstrated could have greater variance because some participants could be more focused on improving their individual performances and neglect coordinating or following the progress of other team members. This could depend on the goal orientation composition of the team (Porter et al., 2010). Future research in AARs might incorporate individual performance measurement and individual feedback in to the task design to achieve greater variance in teamwork behaviors.

One of the strengths of the study design was the observational measurement of teamwork processes as recently recommended by several scholars (Kozlowski, 2015; Mathieu et al., 2019), rather than using self-report measures. This measurement choice allowed avoiding common method bias and also interference of the measures with the AAR content manipulation. Asking team members to evaluate their team's teamwork processes after the first trial would have decreased the potential impact of teamwork content AARs because all teams would have some exposure to teamwork-relevant material regardless of the condition. In addition, since team members received feedback on their performances, self-report measures of teamwork processes would be biased by the task performance of the team. However, the use of observational method and independent raters had its own limitations. First, as stated before, range restriction was observed in ratings where teams were leniently rated on the upper-end of the 7-point rating scale. In order to eliminate this, future scholars might try to measure backing up behavior, coordination, and information sharing via more objective indices, such as by coding team communications for *frequency* of related statements. Second, the high correlations among the three dimensions of team process ratings indicated that raters were not fully able to distinguish between these dimensions when evaluating teamwork performance. Nevertheless, differential associations with other study variables were observed for each team process and thus, they were included as separate measures in the analyses. Third, although the raters were not aware of the

final performance score, which was calculated using the run of the machine not included in video recordings, the ratings could still be affected by the observations of the number of steps built into the mechanism or whether or not the teams could assemble a complete mechanism. These aspects of team performance were visible in rating videos. Although the poor quality of audio in the videos did not allow doing so in the current study, future research could choose rating teamwork processes via audio recordings instead of video recordings, in order to eliminate this potential confounding effect visual input. Finally, one of the raters was the primary researcher, who was also present during the experiments. However, the video ratings were completed several months after the experiments were finished, which enabled the researcher to be blind to condition when rating the videos. The videos were organized so that no information on the condition was visible to any of the raters. Nevertheless, employing raters that have not been involved in the experiment process should be preferred in future studies.

In the present study, the expected mediational mechanisms were not supported. Future research is needed to explore other potential mediators that could be differentially affected by the AAR content. While the current study focused on team action processes, team cognition is also an important predictor of team performance (DeChurch & Mesmer-Magnus, 2010a). One of the most frequently studied forms of team cognition is shared mental models (DeChurch & Mesmer-Magnus, 2010b), which refer to “knowledge structures held by members of a team that enable them to form accurate explanations and expectations for the task, and in turn, to coordinate their actions and adapt their behavior to demands of the task and other team members” (Cannon-Bowers & Salas, 2001, p. 228). Previous literature on shared mental models suggests that this cognitive construct can be studied under two dimensions; taskwork mental models and teamwork mental models in line with the two tracks of team performance (Mathieu et al., 2000). There are a number of team debriefing studies that have investigated the effects of AARs on the shared mental models (Konradt et al., 2015; Smith-Jentsch et al., 2008). However, the influence of AAR content on both teamwork and taskwork dimensions of shared mental models has not been studied and remains a potential question for future research.

#### **4.6. Conclusion**

To sum up, this study aimed at filling a gap in the debriefing literature by attempting to answer whether manipulating the content of the AAR in terms of two essential components of team performance (i.e., teamwork and taskwork) through structured questions would create a difference in the teamwork processes and performance outcomes. Findings indicated that combining teamwork and taskwork content in AARs had potential performance benefits over highlighting only teamwork-related issues in a novel task environment. Unexpected findings indicated larger effects of no-focus AARs over more structured AARs (i.e., teamwork and combined) in team process outcomes. Theoretical and practical implications of these findings are discussed, along with limitations of the study and suggestions for future research.

## REFERENCES

- Acharya, S., & Sirinterlikci, A. (2010). Introducing engineering design through an intelligent rube goldberg implementation. *The Journal of Technology Studies*, 36(2), 63-72. <http://www.jstor.org/stable/jtechstud.36.2.63>
- Allen, J. A., Reiter-Palmon, R., Crowe, J., & Scott, C. (2018). Debriefs: Teams learning from doing in context. *American Psychologist*, 73(4), 504-516. <https://doi.org/10.1037/amp0000246>
- Arthur, W., Jr., Edwards, B. D., Bell, S. T., Villado, A. J., & Bennett, W., Jr. (2005). Team task analysis: Identifying tasks and jobs that are team based. *Human Factors*, 47(3), 654-669. <https://doi.org/10.1518/001872005774860087>
- Barnes, C. M., Hollenbeck, J. R., Wagner, D. T., DeRue, D. S., Nahrgang, J. D., & Schwind, K. M. (2008). Harmful help: The costs of backing-up behavior in teams. *Journal of Applied Psychology*, 93(3), 529-539. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.93.3.529>
- Bell, B. S., Tannenbaum, S. I., Ford, J. K., Noe, R. A., & Kraiger, K. (2017). 100 years of training and development research: What we know and where we should go. *Journal of Applied Psychology*, 102(3), 305-323. <https://doi.org/10.1037/apl0000142>
- Bowers, C. A., Braun, C., & Morgan, B. B., Jr. (1997). Team workload: Its meaning and measurement. In M. T. Brannick, E. Salas, & C. Prince (Eds.), *Team performance assessment and measurement: Theory, research, and applications* (pp. 85-108). Lawrence Erlbaum.
- Bradley, J., White, B. J., & Mennecke, B. E. (2003). Teams and tasks: A temporal framework for the effects of interpersonal interventions on team performance. *Small Group Research*, 34(3), 353-387. <https://doi.org/10.1177/1046496403034003004>
- Cannon-Bowers, J. A., & Salas, E. (2001). Reflections on shared cognition. *Journal of Organizational Behavior*, 22(2), 195-202. <https://doi.org/10.1002/job.82>

- Carter, S. M., & West, M. A. (1998). Reflexivity, effectiveness, and mental health in bbc-tv production teams. *Small Group Research*, 29(5), 583-601. <https://doi.org/10.1177/1046496498295003>
- CatalystGlobalLimited. (2017). *Chain reaction tabletop create a series of cascading table-top actions - catalyst global team building*. Retrieved 10/30/2017 from <http://www.catalystteambuilding.com/teambuilding-events/event-categories/innovation-and-invention/chain-reaction-table-top>
- Chan, D. (1998). Functional relations among constructs in the same content domain at different levels of analysis: A typology of composition models. *Journal of Applied Psychology*, 83(2), 234-245. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.83.2.234>
- Chen, J., Bamberger, P. A., Song, Y., & Vashdi, D. R. (2018). The effects of team reflexivity on psychological well-being in manufacturing teams. *Journal of Applied Psychology*, 103(4), 443-462. <https://doi.org/10.1037/apl0000279>
- Crawford, E. R., & LePine, J. A. (2013). A configural theory of team processes: Accounting for the structure of taskwork and teamwork. *Academy of Management Review*, 38(1), 32-48. <https://doi.org/10.5465/amr.2011.0206>
- Crowe, J., Allen, J. A., Scott, C. W., Harms, M., & Yoerger, M. (2017). After-action reviews: The good behavior, the bad behavior, and why we should care. *Safety Science*, 96, 84-92. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2017.03.006>
- De Dreu, C. K. W. (2007). Cooperative outcome interdependence, task reflexivity, and team effectiveness: A motivated information processing perspective. *Journal of Applied Psychology*, 92(3), 628-638. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.92.3.628>
- DeChurch, L. A., & Mesmer-Magnus, J. R. (2010a). The cognitive underpinnings of effective teamwork: A meta-analysis. *Journal of Applied Psychology*, 95(1), 32-53. <https://doi.org/10.1037/a0017328>
- DeChurch, L. A., & Mesmer-Magnus, J. R. (2010b). Measuring shared team mental models: A meta-analysis. *Group Dynamics: Theory, Research, and Practice*, 14(1), 1-14. <https://doi.org/10.1037/a0017455>
- Derue, D. S., Nahrgang, J. D., Hollenbeck, J. R., & Workman, K. (2012). A quasi-experimental study of after-event reviews and leadership development.

*Journal of Applied Psychology*, 97(5), 997-1015. <https://doi.org/10.1037/a0028244>

Dunn, A. M., Scott, C., Allen, J. A., & Bonilla, D. (2016). Quantity and quality: Increasing safety norms through after action reviews. *Human Relations*, 69(5), 1209-1232. <https://doi.org/10.1177/0018726715609972>

Eddy, E. R., Tannenbaum, S. I., & Mathieu, J. E. (2013). Helping teams to help themselves: Comparing two team-led debriefing methods. *Personnel Psychology*, 66(4), 975-1008. <https://doi.org/10.1111/peps.12041>

Edmondson, A. (1999). Psychological safety and learning behavior in work teams. *Administrative Science Quarterly*, 44, 350-383. <https://doi.org/10.2307/2666999>

Ellis, S., Carette, B., Anseel, F., & Lievens, F. (2014). Systematic reflection. *Current Directions in Psychological Science*, 23(1), 67-72. <https://doi.org/10.1177/0963721413504106>

Ellis, S., & Davidi, I. (2005). After-event reviews: Drawing lessons from successful and failed experience. *Journal of Applied Psychology*, 90(5), 857-871.

Ellis, S., Ganzach, Y., Castle, E., & Sekely, G. (2010). The effect of filmed versus personal after-event reviews on task performance: The mediating and moderating role of self-efficacy. *Journal of Applied Psychology*, 95(1), 122-131. <https://doi.org/10.1037/a0017867>

Ellis, S., Mendel, R., & Nir, M. (2006). Learning from successful and failed experience: The moderating role of kind of after-event review. *Journal of Applied Psychology*, 91(3), 669-680. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.91.3.669>

Ellwart, T. (2011). Assessing coordination in human groups: Concepts and methods. In M. Boos, M. Kolbe, P. Kappeler, & T. Ellwart (Eds.), *Coordination in human and primate groups* (pp. 119-135). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-642-15355-6\\_7](https://doi.org/10.1007/978-3-642-15355-6_7)

Espinosa, J. A., Lerch, F. J., & Kraut, R. E. (2004). Explicit versus implicit coordination mechanisms and task dependencies: One size does not fit all. 107-129. <https://doi.org/10.1037/10690-006>



- Faul, F., Erdfelder, E., Lang, A., & Buchner, A. (2007). G\*power 3: A flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. *Behavior Research Methods*, 39(2), 175-191. <https://doi.org/10.3758/bf03193146>
- Fernandez, R., Shah, S., Rosenman, E. D., Kozlowski, S. W. J., Parker, S. H., & Grand, J. A. (2017). Developing team cognition. *Simulation in Healthcare: The Journal of the Society for Simulation in Healthcare*, 12(2), 96-103. <https://doi.org/10.1097/sih.0000000000000200>
- Fisher, D. M. (2014). Distinguishing between taskwork and teamwork planning in teams: Relations with coordination and interpersonal processes. *Journal of Applied Psychology*, 99(3), 423-436. <https://doi.org/10.1037/a0034625>
- Frazier, M. L., Fainshmidt, S., Klinger, R. L., Pezeshkan, A., & Vracheva, V. (2017). Psychological safety: A meta-analytic review and extension. *Personnel Psychology*, 70(1), 113-165. <https://doi.org/10.1111/peps.12183>
- Gabelica, C., Bossche, P. V. d., Segers, M., & Gijsselaers, W. (2012). Feedback, a powerful lever in teams: A review. *Educational Research Review*, 7(2), 123-144. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2011.11.003>
- Gabelica, C., Van den Bossche, P., De Maeyer, S., Segers, M., & Gijsselaers, W. (2014). The effect of team feedback and guided reflexivity on team performance change. *Learning and Instruction*, 34, 86-96. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2014.09.001>
- Gabelica, C., Van den Bossche, P., Fiore, S. M., Segers, M., & Gijsselaers, W. H. (2016). Establishing team knowledge coordination from a learning perspective. *Human Performance*, 29(1), 33-53. <https://doi.org/10.1080/08959285.2015.1120304>
- Glickman, A. S., Zimmer, S., Montero, R., Guerette, P., Campbell, W., Morgan, B. B., Jr., & Salas, E. (1987). *The evolution of teamwork skills: An empirical assessment with implications for training*. (NTSC TR87-016). N. T. S. Center.
- Goldberg, R. (2017). *About the rgmc - rube goldberg*. Retrieved 10/30/2017 from <https://www.rubegoldberg.com/contests/about-the-rgmc/>
- Gurtner, A., Tschan, F., Semmer, N. K., & Nägele, C. (2007). Getting groups to develop good strategies: Effects of reflexivity interventions on team

process, team performance, and shared mental models. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 102(2), 127-142. <https://doi.org/10.1016/j.obhdp.2006.05.002>

Hofstede, G., Hofstede, G. J., & Minkov, M. (2010). *Cultures and organizations: Software of the mind* (Revised and Expanded 3rd ed.). McGraw-Hill.

Hollenbeck, J. R., DeRue, D. S., & Guzzo, R. (2004). Bridging the gap between i/o research and hr practice: Improving team composition, team training, and team task design. *Human Resource Management*, 43(4), 353-366. <https://doi.org/10.1002/hrm.20029>

Ilgen, D. R., Hollenbeck, J. R., Johnson, M., & Jundt, D. (2005). Teams in organizations: From input-process-output models to imoi models. *Annual Review of Psychology*, 56, 517-543. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.56.091103.070250>

James, L. R., Demaree, R. G., & Wolf, G. (1984). Estimating within-group interrater reliability with and without response bias. *Journal of Applied Psychology*, 69(1), 85-98. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.69.1.85>

Jarrett, S. M., Glaze, R. M., Schurig, I., Muñoz, G. J., Naber, A. M., McDonald, J. N., Bennett, W., & Arthur, W. (2016). The comparative effectiveness of distributed and colocated team after-action reviews. *Human Performance*, 29(5), 408-427. <https://doi.org/10.1080/08959285.2016.1208662>

Kanfer, R., & Ackerman, P. L. (1989). Motivation and cognitive abilities: An integrative/aptitude-treatment interaction approach to skill acquisition. *Journal of Applied Psychology*, 74(4), 657-690. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.74.4.657>

Keiser, N. L., & Arthur, W. (2020). A meta-analysis of the effectiveness of the after-action review (or debrief) and factors that influence its effectiveness. *Journal of Applied Psychology*. <https://doi.org/10.1037/apl0000821>

King, H. B., Battles, J., Baker, D. P., Alonso, A., Salas, E., Webster, J., Toomey, L., & Salisbury, M. (2008). Teamstepps: Team strategies and tools to enhance performance and patient safety. In K. Henriksen, J. B. Battles, & M. A. Keyes (Eds.), *Advances in patient safety: New directions and alternative approaches (vol. 3: Performance and tools)*. Agency for Healthcare Research and Quality (US). <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK43686/>

- Kleingeld, A., van Mierlo, H., & Arends, L. (2011). The effect of goal setting on group performance: A meta-analysis. *Journal of Applied Psychology, 96*(6), 1289-1304. <https://doi.org/10.1037/a0024315>
- Konradt, U., Otte, K.-P., Schippers, M. C., & Steenfatt, C. (2016). Reflexivity in teams: A review and new perspectives. *The Journal of Psychology, 150*(2), 153-174. <https://doi.org/10.1080/00223980.2015.1050977>
- Konradt, U., Schippers, M. C., Garbers, Y., & Steenfatt, C. (2015). Effects of guided reflexivity and team feedback on team performance improvement: The role of team regulatory processes and cognitive emergent states. *European Journal of Work and Organizational Psychology, 24*(5), 777-795. <https://doi.org/10.1080/1359432x.2015.1005608>
- Kozlowski, S. W. J. (2015). Advancing research on team process dynamics. *Organizational Psychology Review, 5*(4), 270-299. <https://doi.org/10.1177/2041386614533586>
- Kozlowski, S. W. J., & Bell, S. T. (2013). Work groups and teams in organizations: Review update. In N. Schmidt & S. Highhouse (Eds.), *Handbook of psychology: Vol. 12. Industrial and organizational psychology* (2nd ed., pp. 412-469). Wiley. <https://doi.org/10.1002/9781118133880.hop212017>
- Lantz, A., Ulber, D., & Friedrich, P. (2020). *The problems with teamwork, and how to solve them*. Routledge.
- LePine, J. A., Piccolo, R. E., Jackson, C. L., Mathieu, J. E., & Saul, J. R. (2008). A meta-analysis of teamwork processes- tests of a multidimensional model and relationships with team effectiveness criteria. *Personnel Psychology, 61*, 273-307. <https://doi.org/10.1111/j.1744-6570.2008.00114.x>
- Locke, E. A., & Latham, G. P. (1990). *A theory of goal setting & task performance*. Prentice-Hall, Inc.
- Malone, T. W., & Crowston, K. (1994). The interdisciplinary study of coordination. *ACM Computing Surveys, 26*(1), 87-119. <https://doi.org/10.1145/174666.174668>
- Marks, M. A., Mathieu, J. E., & Zaccaro, S. J. (2001). A temporally based framework and taxonomy of team processes. *Academy of Management Review, 26*(3), 356-376. <https://doi.org/10.2307/259182>

- Marks, M. A., & Panzer, F. J. (2004). The influence of team monitoring on team processes and performance. *Human Performance, 17*(1), 25-41. [https://doi.org/10.1207/s15327043hup1701\\_2](https://doi.org/10.1207/s15327043hup1701_2)
- Marks, M. A., Sabella, M. J., Burke, C. S., & Zaccaro, S. J. (2002). The impact of cross-training on team effectiveness. *Journal of Applied Psychology, 87*(1), 3-13. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.87.1.3>
- Marlow, S. L., Lacerenza, C. N., Paoletti, J., Burke, C. S., & Salas, E. (2018). Does team communication represent a one-size-fits-all approach?: A meta-analysis of team communication and performance. *Organizational Behavior and Human Decision Processes, 144*, 145-170. <https://doi.org/10.1016/j.obhdp.2017.08.001>
- Mathieu, J. E., Heffner, T. S., Goodwin, G. F., Salas, E., & Cannon-Bowers, J. A. (2000). The influence of shared mental models on team process and performance. *Journal of Applied Psychology, 85*(2), 273-283. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.85.2.273>
- Mathieu, J. E., Luciano, M. M., D'Innocenzo, L., Klock, E. A., & LePine, J. A. (2019). The development and construct validity of a team processes survey measure. *Organizational Research Methods, 23*(3), 399-431. <https://doi.org/10.1177/1094428119840801>
- Mathieu, J. E., Maynard, M. T., Rapp, T., & Gilson, L. (2008). Team effectiveness 1997-2007: A review of recent advancements and a glimpse into the future. *Journal of Management, 34*(3), 410-476. <https://doi.org/10.1177/0149206308316061>
- Mathieu, J. E., & Rapp, T. L. (2009). Laying the foundation for successful team performance trajectories: The roles of team charters and performance strategies. *Journal of Applied Psychology, 94*(1), 90-103. <https://doi.org/10.1037/a0013257>
- McIntyre, R. M., & Salas, E. (1995). Team performance in complex environments: What we have learned so far. In R. Guzzo & E. Salas (Eds.), *Team effectiveness and decision making in organizations* (pp. 9-45). Jossey Bass.
- Mesmer-Magnus, J. R., & Dechurch, L. A. (2009). Information sharing and team performance: A meta-analysis. *Journal of Applied Psychology, 94*(2), 535-546. <https://doi.org/10.1037/a0013773>

- Mohammed, S., Ferzandi, L., & Hamilton, K. (2010). Metaphor no more: A 15-year review of the team mental model construct. *Journal of Management*, 36(4), 876-910. <https://doi.org/10.1177/0149206309356804>
- Morgan, B. B., Salas, E., & Glickman, A. S. (1993). An analysis of team evolution and maturation. *The Journal of General Psychology*, 120(3), 277-291. <https://doi.org/10.1080/00221309.1993.9711148>
- Morrison, J. E., & Meliza, L. L. (1999). *Foundations of the after action process (special report 42)*. <https://apps.dtic.mil/dtic/tr/fulltext/u2/a368651.pdf>
- Otte, K.-P., Konradt, U., Garbers, Y., & Schippers, M. C. (2017). Development and validation of the remint: A reflection measure for individuals and teams. *European Journal of Work and Organizational Psychology*, 26(2), 299-313. <https://doi.org/10.1080/1359432x.2016.1261826>
- Otte, K.-P., Konradt, U., & Oldeweme, M. (2018). Effective team reflection: The role of quality and quantity. *Small Group Research*, 49(6), 739-766. <https://doi.org/10.1177/1046496418804898>
- Park, G., & DeShon, R. P. (2018). Effects of group-discussion integrative complexity on intergroup relations in a social dilemma. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 146, 62-75. <https://doi.org/10.1016/j.obhdp.2018.04.001>
- Porter, C. O. L. H., Gogus, C. I., & Yu, R. C.-F. (2010). When does teamwork translate into improved team performance? A resource allocation perspective. *Small Group Research*, 41(2), 221-248. <https://doi.org/10.1177/1046496409356319>
- Rico, R., Sanchez-Manzanares, M., Gil, F., & Gibson, C. (2008). Team implicit coordination processes: A team knowledge-based approach. *Academy of Management Review*, 33(1), 163-184. <https://doi.org/10.5465/amr.2008.27751276>
- Ron, N., Lipshitz, R., & Popper, M. (2006). How organizations learn: Post-flight reviews in an f-16 fighter squadron. *Organization Studies*, 27(8), 1069-1089. <https://doi.org/10.1177/0170840606064567>
- Rousseau, V., Aube, C., & Savoie, A. (2006). Teamwork behaviors: A review and integration of frameworks. *Small Group Research*, 37(5), 540-570. <https://doi.org/10.1177/1046496406293125>

- Rudolph, J. W., Raemer, D. B., & Simon, R. (2014). Establishing a safe container for learning in simulation: The role of the presimulation briefing. *Simul Healthc*, 9(6), 339-349. <https://doi.org/10.1097/SIH.0000000000000047>
- Salas, E., DiazGranados, D., Klein, C., Burke, C. S., & Stagl, K. C. (2008). Does team training improve team performance? A meta-analysis. *Human Factors*, 50(6), 903-933. <https://doi.org/10.1518/001872008x375009>
- Salas, E., Shuffler, M. L., Thayer, A. L., Bedwell, W. L., & Lazzara, E. H. (2015). Understanding and improving teamwork in organizations: A scientifically based practical guide. *Human Resource Management*, 54(4), 599-622. <https://doi.org/10.1002/hrm.21628>
- Salas, E., Sims, D. E., & Burke, C. S. (2005). Is there a "big five" in teamwork? *Small Group Research*, 36(5), 555-599. <https://doi.org/10.1177/1046496405277134>
- Sawyer, T., Eppich, W., Brett-Fleegler, M., Grant, V., & Cheng, A. (2016). More than one way to debrief: A critical review of healthcare simulation debriefing methods. *Simulation in Healthcare: The Journal of the Society for Simulation in Healthcare*, 11(3), 209-217. <https://doi.org/10.1097/SIH.0000000000000148>
- Schippers, M. C., Edmondson, A. C., & West, M. A. (2014). Team reflexivity as an antidote to team information-processing failures. *Small Group Research*, 45(6), 731-769. <https://doi.org/10.1177/1046496414553473>
- Schippers, M. C., Homan, A. C., & Van Knippenberg, D. (2013). To reflect or not to reflect: Prior team performance as a boundary condition of the effects of reflexivity on learning and final team performance. *Journal of Organizational Behavior*, 34(1), 6-23. <https://doi.org/10.1002/job.1784>
- Shrout, P. E., & Fleiss, J. L. (1979). Intraclass correlations: Uses in assessing rater reliability. *Psychological Bulletin*, 86(2), 420-428. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.86.2.420>
- Shuffler, M. L., Diazgranados, D., Maynard, M. T., & Salas, E. (2018). Developing, sustaining, and maximizing team effectiveness: An integrative, dynamic perspective of team development interventions. *Academy of Management Annals*, 12(2), 688-724. <https://doi.org/10.5465/annals.2016.0045>

- Smith-Jentsch, K. A., Cannon-Bowers, J. A., Tannenbaum, S. I., & Salas, E. (2008). Guided team self-correction: Impacts on team mental models, processes, and effectiveness. *Small Group Research*, 39(3), 303-327. <https://doi.org/10.1177/1046496408317794>
- Spreitzer, G. M., Cohen, S. G., & Ledford, G. E. (1999). Developing effective self-managing work teams in service organizations. *Group & Organization Management*, 24(3), 340-366. <https://doi.org/10.1177/1059601199243005>
- Tannenbaum, S. I., Beard, R. L., & Cerasoli, C. P. (2013). Conducting team debriefs that work: Lessons from research and practice. In E. Salas, S. I. Tannenbaum, D. Cohen, & G. G. Latham (Eds.), *Developing and enhancing high-performance teams: Evidence-based practices and advice* (pp. 488-519). Jossey-Bass.
- Tannenbaum, S. I., & Cerasoli, C. P. (2013). Do team and individual debriefs enhance performance? A meta-analysis. *Human Factors*, 55(1), 231-245. <https://doi.org/10.1177/0018720812448394>
- Tannenbaum, S. I., & Goldhaber-Fieber, S. N. (2012). Medical team debriefs: Simple, powerful, underutilized. In E. Salas & K. Frush (Eds.), *Improving patient safety through teamwork and team training* (pp. 249-253). Oxford University Press.
- Tannenbaum, S. I., & Salas, E. (2020). *Teams that work: The seven drivers of team effectiveness*. Oxford University Press, USA.
- TeamBonding. (2017). *Chain reaction challenge - team collaboration at its best!* Retrieved 10/30/2017 from <https://www.teambonding.com/programs/chain-reaction-challenge/>
- Tuckman, B. W. (1965). Developmental sequence in small groups. *Psychological Bulletin*, 63(6), 384-399. <https://doi.org/10.1037/h0022100>
- Van De Vliert, E., Shi, K., Sanders, K., Wang, Y., & Huang, X. (2004). Chinese and dutch interpretations of supervisory feedback. *Journal of Cross-Cultural Psychology*, 35(4), 417-435. <https://doi.org/10.1177/0022022104266107>
- Vashdi, D. R., Bamberger, P. A., & Erez, M. (2013). Can surgical teams ever learn? The role of coordination, complexity, and transitivity in action team learning. *Academy of Management Journal*, 56(4), 945-971. <https://doi.org/10.5465/amj.2010.0501>

- Villado, A. J. (2008). *The after-action review training approach: An integrative framework and empirical investigation* [Unpublished Doctoral Dissertation, Texas A&M University].
- Villado, A. J., & Arthur, W., Jr. (2013). The comparative effect of subjective and objective after-action reviews on team performance on a complex task. *Journal of Applied Psychology, 98*(3), 514-528. <https://doi.org/10.1037/a0031510>
- Weiss, M., Kolbe, M., Grote, G., Spahn, D. R., & Grande, B. (2016). Why didn't you say something? Effects of after-event reviews on voice behaviour and hierarchy beliefs in multi-professional action teams. *European Journal of Work and Organizational Psychology, 26*(1), 66-80. <https://doi.org/10.1080/1359432x.2016.1208652>
- West, M. A. (2000). Reflexivity, revolution, and innovation in work teams. In M. M. Beyerlein, D. Johnson, & S. T. Beyerlein (Eds.), *Product development teams* (Vol. 150, pp. 1-29). JAI Press.
- West, M. A., & Lyubovnikova, J. (2012). Real teams or pseudo teams? The changing landscape needs a better map. *Industrial and Organizational Psychology, 5*(1), 25-28. <https://doi.org/10.1111/j.1754-9434.2011.01397.x>
- Wiedow, A., & Konradt, U. (2011). Two-dimensional structure of team process improvement: Team reflection and team adaptation. *Small Group Research, 42*(1), 32-54. <https://doi.org/10.1177/1046496410377358>
- Wildman, J. L., Thayer, A. L., Rosen, M. A., Salas, E., Mathieu, J. E., & Rayne, S. R. (2012). Task types and team-level attributes: Synthesis of team classification literature. *Human Resource Development Review, 11*(1), 97-129. <https://doi.org/10.1177/1534484311417561>
- Woolley, A. W., Gerbasi, M. E., Chabris, C. F., Kosslyn, S. M., & Hackman, J. R. (2008). Bringing in the experts. *Small Group Research, 39*(3), 352-371. <https://doi.org/10.1177/1046496408317792>



## APPENDICES

### A. APPROVAL OF THE METU HUMAN SUBJECTS ETHICS COMMITTEE / ODTÜ İNSAN ARAŞTIRMALARI ETİK KURULU ONAYI

UYGULAMALI ETİK ARAŞTIRMA MERKEZİ  
APPLIED ETHICS RESEARCH CENTER



DUMLUPINAR BULVARI 06800  
ÇANKAYA ANKARA/TURKEY  
T: +90 312 210 22 91  
F: +90 312 210 79 59  
ueam Sayı: 28620816 / 58  
www.ueam.metu.edu.tr

08 ŞUBAT 2018

Konu: Değerlendirme Sonucu

Gönderen: ODTÜ İnsan Araştırmaları Etik Kurulu (İAEK)

İlgi: İnsan Araştırmaları Etik Kurulu Başvurusu

Sayın Prof. Dr. H. Canan SÜMER ;

Danışmanlığınızı yaptığımız doktora öğrencisi İpek METE' nin "*What Should Teams Focus on in After-Action Reviews: Teamwork, Taskwork, or Both?*" başlıklı araştırması İnsan Araştırmaları Etik Kurulu tarafından uygun görülerek gerekli onay 2018-SOS-012 protokol numarası ile 19.02.2018 - 30.10.2018 tarihleri arasında geçerli olmak üzere verilmiştir.

Bilgilerinize saygılarımla sunarım.

Prof. Dr. Ayhan SOL

Üye

Prof. Dr. Ş. Halil TURAN

Başkan V

Prof. Dr. Ayhan Gürbüz DEMİR

Üye

Doç. Dr. Yaşar KONDAKCI

Üye

Doç. Dr. Zana ÇITAK

Üye

Yrd. Doç. Dr. Pinar KAYGAN

Üye

Yrd. Doç. Dr. Emre SELÇUK

Üye

## B. TASK INSTRUCTIONS / GÖREV YÖNERGESİ

### TAKIMINIZIN GÖREVİ:

Masa üzerinde size verilen malzemeleri kullanarak zincirleme reaksiyonlarla kendi kendine işleyen, **mümkün olduğunca karmaşık ve yaratıcı bir düzenek** tasarlamak, kurmak ve bu düzeneği çalıştırarak, düzeneğin sonuna yerleştirileceğiniz **bir balonun patlamasını** sağlamak.

**SÜRENİZ: TASARLAMA VE KURULUM DAHİL 40 DAKİKA**

### KURALLAR:

1. Görevinizi tamamlarken **takım halinde** çalışmalısınız. **Takımınızın performansı bir bütün olarak değerlendirilecek**, bireysel performans değerlendirmesi yapılmayacaktır.
2. Kurulumu geçmeden önce, **ilk 10 dakikalık süreyi düzeneği tasarlamaya ayırmalısınız**. Bunun için size verilen yazı tahtasını kullanabilirsiniz. Her üye kendi alanının kurulumundan sorumlu olsa da, tasarım aşamasında düzeneği bir bütün olarak takım halinde tasarlamalısınız.
3. Düzenek masa üzerindeki çizgilerle ayrılan alanlarda kurulacak **3 parçadan** oluşacak ve **her takım üyesi düzeneğin ayrı bir parçasının (başlangıç, orta, son) kurulumundan sorumlu olacaktır**. Kimin hangi parçadan sorumlu olacağı rastgele belirlenecektir.
4. Kurulum aşamasında, takım üyeleri kendi parçalarının diğer parçalarla entegre biçimde çalışmasını sağlarken, gerektiğinde takım arkadaşlarına **hem fikir vererek hem de teknik olarak yardımcı olabilirler**. Bu teknik yardım örneğin bir malzemenin bantlanmasına ya da kesilmesine yardım etmek olabilir.
5. **Ancak, takım üyeleri diğer üyelerin alanlarında kurulum yapamazlar**. Bu kuralın her ihlalinde takıma **ceza puanı** verilecektir.
6. **Düzeneğin parçaları arasında (çizgi üzerinde) mutlaka bir tetikleyici etki gerçekleşmelidir**. Yani düzeneğin bir parçası bir sonraki parçasını harekete geçirecek şekilde kurulmalıdır. Örneğin, ilk alandan hareket eden top, ikinci alana direkt olarak geçemez, geçiş anında ikinci alandaki başka bir mekanizmayı (örneğin, domino taşının devrilmesi) harekete geçirmelidir. **Bu kuralın her ihlalinde ceza puanı verilecektir**.
7. Süreniz dahilinde düzeneğin parçalarının ya da tamamının çalışıp çalışmadığını denemek için dilediğiniz kere test edebilirsiniz. **Süre tamamlandıktan sonra, düzenek yalnızca bir kere çalıştırılacak ve performans değerlendirmesi bunun üzerinden yapılacaktır**. Düzeneği çalıştırmadan önce sizden düzeneğin aşamalarını sözel olarak sıralamanız istenecektir.
8. **Zamanınızı iyi kullanın! Süre tamamlandıktan sonra düzenekte hiçbir değişiklik yapamazsınız**.
9. Düzeneğin bir defa elle tetiklendikten sonra kendi kendine işlemesi beklenmektedir. Eğer düzeneğin çalışması sırasında, bir aşama diğerini tetiklemez ve **insan müdahalesi ile düzeneğin çalışmasını devam ettirmeniz gerekirse, müdahale başına ceza puanı verilecektir**.
10. **Balon patlatma görevi, düzeneğin son adımında tamamlanmalıdır**.

**TAKIM PERFORMANS PUANI HESAPLAMA TABLOSU**

<b>Kriter</b>	<b>Açıklama</b>	<b>Puan</b>
Düzenegin çalışıp çalışmaması	<b>Balonun patlaması</b>	<b>+ 25 puan</b>
Düzenekte kullanılan <i>aşama</i> sayısı	Aşama, etki/tepki ya da <i>enerji transferi</i> anlamına gelir. Yani, <b>bir objenin diğerini harekete geçirmesidir</b> . Örnek: Topun çarparak domino taşlarını devirmesi → Domino taşının kaldıraçın bir tarafına düşerek, diğer tarafını kaldırması → Kaldıraç üzerindeki topun zıplaması  Arka arkaya gerçekleşen aynı biçimdeki enerji transferleri ayrı aşamalar olarak <u>sayılmaz</u> . Örneğin, 10 domino taşının birbirini devirmesi tek bir aşama sayılacaktır. Bir topun başka bir topa çarpması aşama olarak sayılmaz.	<b>Aşama başına + 10 puan</b>
Alan ihlali	Bir takım üyesinin başka bir üyenin alanında kurulum yapması	<b>Kural ihlali başına - 10 puan</b>
Düzenek çalıştığı sırada yapılan elle müdahale sayısı	Bir adım diğer adımı tetiklemediğinde insan müdahalesi ile düzenegin çalışmasını devam ettirme	<b>Müdahale başına - 5 puan</b>
Parçalar arası tetikleme kuralı ihlali	Alanlar arasında zincirleme reaksiyon bağlantısı kurulmaması	<b>Kural ihlali başına - 20 puan</b>
Düzenegin <b>yaratıcılık ve karmaşıklık değeri</b>	Video kayıtları üzerinden daha sonra ayrıca değerlendirilecektir.	

## ENGLISH TRANSLATION

### YOUR TEAM'S TASK:

To design and build a **complex and innovative** chain reaction mechanism using the materials provided to you on the desk and to run the mechanism so that it **pops a balloon** that you will place at the end.

**YOUR TIME: 40 MINUTES INCLUDING DESIGN AND BUILDING**

### RULES:

11. You should work **as a team** to complete your assignment. **Your team's performance will be evaluated as a whole**, and there will be no individual performance assessment.
12. Before moving on to construction, **you should use the first 10 minutes of your time to design your mechanism**. You can use the whiteboard for this purpose. Even though members are responsible of building their own sections, during the design phase the machine should be designed as a whole by the entire team.
13. The mechanism will consist of 3 parts assembled on the separate areas split with the lines on the table. **Each member of the team is responsible of building a separate part (start, middle, end)**. The assignments to the parts will be made randomly.
14. While team members should make sure that their parts are built to work in an integrated way with the other members' parts, **they can also assist their teammates by sharing ideas or providing manual support**. For example, this manual support could be helping a teammate to tape or cut a material.
15. **However, team members cannot make an installation (build) on another member's area**. The team will get **penalty points** for every violation of this rule.
16. A trigger effect **must take place between the parts of the mechanism (on the line)**. In other words, each part of the mechanism should be built to start the next part. For instance, a ball that moves from the first area cannot directly pass to the second area but it should trigger another mechanism (e.g., hit dominoes) that starts right on the line. **The team will get penalty points for every violation of this rule**.
17. You can test whether the mechanism or steps of the mechanism work as intended as many times as you like within your time limit. **When the time is over, the mechanism will be run only once and the performance evaluation will be based on this final trial**. Before triggering the mechanism, you will be asked to verbally walk-through the steps.
18. **Use your time well! You cannot make any changes on the mechanism after the time is over**.
19. The mechanism is expected to run by itself, once it is triggered by hand. **If one step does not trigger the other during the run and you need to continue it with human intervention, you will get penalty points for each intervention**.
20. **The goal (popping a balloon) should be completed at the last step of the mechanism**.

### TEAM PERFORMANCE EVALUATION CRITERIA

Criterion	Explanation	Points
<b>1</b>	Whether or not the end goal was achieved	<b>+ 25 points</b>
<b>2</b>	<p>Number of steps in the mechanism</p> <p>A step in the mechanism is an action/reaction or a transfer of energy from one action to another action. In other words, <b>it is one object setting another object in motion</b>. For example:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ball hits and knocks down dominoes → Domino falls over one side of the lever and pushes the other side up → Ball on the lever hops</li> </ul> <p>Identical transfers of energy in succession should <u>not be counted</u> as separate steps. For example, 10 dominoes knocking down one another will count as a single step. A ball hitting another ball will not count as a step.</p>	<b>+ 10 points per step</b>
<b>3</b>	Area breach	<b>- 10 points per violation</b>
<b>4</b>	Number of human interventions during the mechanism run	<b>- 5 points per intervention</b>
<b>5</b>	Violation of trigger effect between the parts (Rule 6)	<b>- 20 points per violation</b>
<b>6</b>	<b>Creativity and complexity value</b> of the mechanism	This will be evaluated based on video recordings afterwards.

## C. INFORMED CONSENT / GÖNÜLLÜ KATILIM FORMU

### ARAŞTIRMAYA GÖNÜLLÜ KATILIM FORMU

Bu araştırma, ODTÜ Psikoloji Bölümü Bütünleşik Doktora öğrencisi İpek Mete tarafından Prof. Dr. Canan Sümer danışmanlığındaki doktora tezi kapsamında yürütülmektedir. Bu form sizi araştırma koşulları hakkında bilgilendirmek için hazırlanmıştır.

Araştırmanın amacı, takımların tamamladıkları bir göreve ilişkin sistematik bir değerlendirme ve sonraki görevlerine ilişkin planlama yapmalarına olanak sağlayan **faaliyet sonu değerlendirmelerinin** takım performansına olan etkisini incelemektir.

Araştırmaya katılmayı kabul ederseniz, sizden ilk olarak 3 kişiden oluşan bir takımın parçası olmanız ve size verilen basit malzemeleri kullanarak bir zincirleme reaksiyon düzeneği oluşturmanız istenecektir. Bu görevi tamamlamanızın ardından takım olarak bir **faaliyet sonu değerlendirmesi** yapmanız gerekmektedir. Bu değerlendirmeden sonra yine benzer bir görevi tamamlamanız istenecektir.

Toplamda yaklaşık olarak 150 dakika sürmesi beklenen bu çalışma süresince takım olarak faaliyetleriniz videoya kaydedilecektir. Video kayıtları yalnızca takımların performansının ve işleyişlerinin ölçülmesi amacı ile araştırmacılar tarafından izlenecek, başka herhangi bir kişi ya da kuruluşla kesinlikle paylaşılmayacaktır.

Bu çalışmayı tamamlamanız karşılığında SONA sisteminde kayıtlı olduğunuz dersten bonus puan alacaksınız. Araştırmaya katılımınız tamamen gönüllülük temelinde olmalıdır. Çalışmada sizden kimlik belirleyici hiçbir bilgi istenmemektedir. Cevaplarınız tamamıyla gizli tutulacak ve sadece araştırmacılar tarafından değerlendirilecektir. Katılımcılardan elde edilecek bilgiler toplu halde değerlendirilecek ve bilimsel yayımlarda kullanılacaktır.

Bu çalışma, genel olarak kişisel rahatsızlık verecek sorular veya uygulamalar içermemektedir. Ancak, katılım sırasında herhangi bir nedenle kendinizi rahatsız hissederseniz çalışmayı yarıda bırakıp çıkmakta serbestsiniz. Böyle bir durumda çalışmayı uygulayan kişiye çıkmak istediğinizi söylemeniz yeterli olacaktır.

Çalışma sonunda, bu çalışmayla ilgili sorularınız cevaplanacaktır. Bu çalışmaya katıldığınız için şimdiden teşekkür ederiz. Çalışma hakkında daha fazla bilgi almak için Psikoloji Bölümü öğretim üyelerinden Prof. Dr. Canan Sümer (E-posta: [hcanan@metu.edu.tr](mailto:hcanan@metu.edu.tr)) ya da doktora öğrencisi İpek Mete (E-posta: [ipek.mete@metu.edu.tr](mailto:ipek.mete@metu.edu.tr)) ile iletişim kurabilirsiniz.

***Yukarıdaki bilgileri okudum ve bu çalışmaya tamamen gönüllü olarak katılıyorum.***

(Formu doldurup imzaladıktan sonra uygulayıcıya geri veriniz).

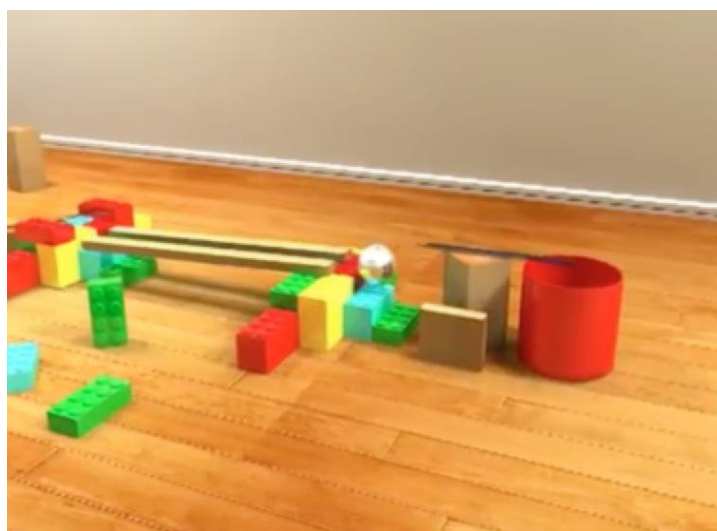
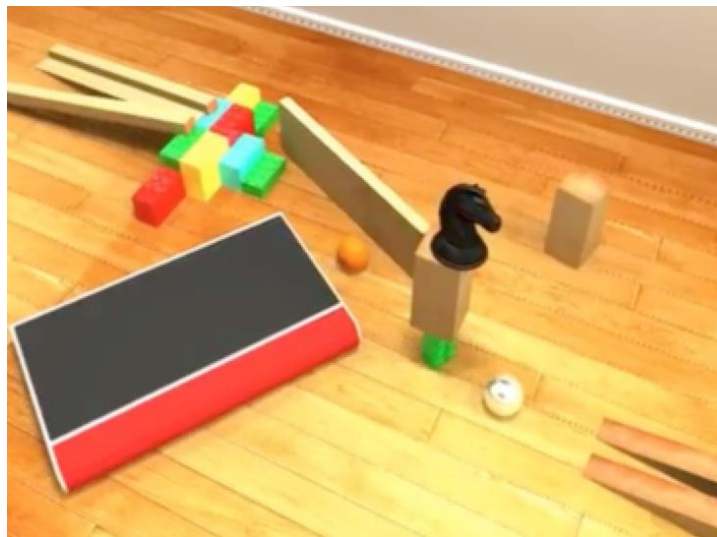
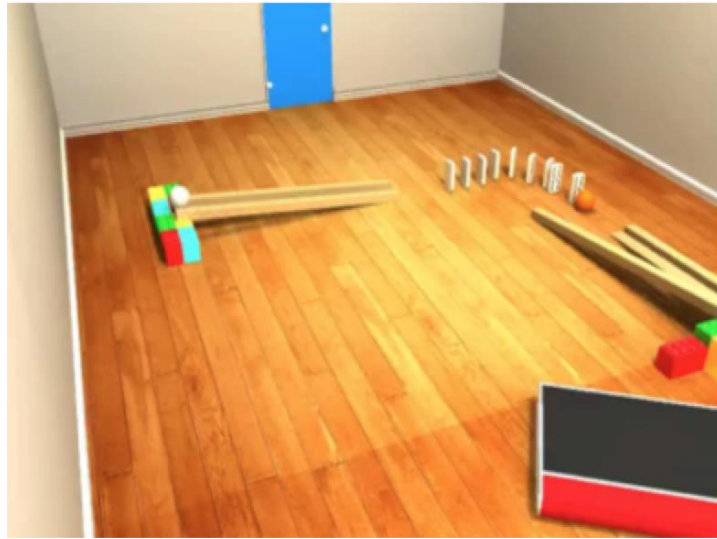
İsim Soyad

Tarih

İmza

---/---/---

#### D. TASK TRAINING VIDEO SCREENSHOTS



## E. LEARNING POINTS

### USED IN TASK TRAINING AND DISPLAYED ON SCREEN DURING THE TASK COMPLETION TURKISH VERSION

40:00

DİKKAT!

- 1

**TAKIM HALİNDE ÇALIŞIN!**  
*Performansınız bireysel değil, takım halinde değerlendirilecektir.*
- 2

**TAKIM OLARAK İŞE DÜZENEGİ TASARLAMAKLA BAŞLAYIN!**  
*Yazı tahtasını kullanabilirsiniz.*
- 3

**SİZE AYRILAN ALANDA DÜZENEGİN KENDİNİZE AİT PARÇASININ KURULUMUNU YAPIN.**
- 4

**GEREKTEĞİNDE ARKADAŞLARINIZA FİKİRSSEL VE TEKNİK AÇIDAN YARDIMCI OLUN!**  
*Örneğin bir malzemenin bantlanmasına ya da kesilmesine yardım edebilirsiniz.*
- 5

**ANCAK, KENDİ ALANINIZ DIŞINDA KURULUM YAPMAYIN!**  
*\* Her kural ihlalinde takım puanından - 10 PUAN düşülecektir.*
- 6

**DÜZENEGİN HER PARÇASINI ÇİZGİ ÜZERİNDE BİR SONRAKİ PARÇAYI TETİKLEYECEK ŞEKİLDE KURUN!**  
*\* Her kural ihlalinde takım puanından - 20 PUAN düşülecektir.*
- 7

**SÜRE İÇİNDE DÜZENEGİ DİLEDİĞİNİZ KERE TEST EDİN!**  
*Süre sonunda, düzenerk yalnızca bir kere çalıştırılacak ve puanlama bunun üzerinden yapılacaktır.*
- 8

**SÜRENİZ TAMAMLANDIKTAN SONRA DÜZENEKTE HİÇBİR DEĞİŞİKLİK YAPMAYIN!**
- 9

**TETİKLEDİKTEN SONRA DÜZENEGE MÜDAHALE ETMEKTEN KAÇININ!**  
*Düzenerk kendi kendine işlemelidir.  
\* Her elle müdahalede takım puanından - 5 PUAN düşülecektir.*
- 10

**DÜZENEGİN SONUNDA BİR BALONUN PATLAMASINI SAĞLAYIN!**

## ENGLISH VERSION

40:00

ATTENTION!

- 1

**WORK AS A TEAM!**  
*Your performance will be evaluated as a team, not individually.*
- 2

**START BY DESIGNING YOUR MECHANISM AS A TEAM!**  
*You may use the white board.*
- 3

**ASSEMBLE YOUR PART OF THE MECHANISM ON YOUR ASSIGNED AREA!**
- 4

**ASSIST YOUR TEAM MEMBERS BY SHARING IDEAS OR PROVIDING MANUAL SUPPORT!**  
*For example, you may help cutting or taping a material.*
- 5

**HOWEVER, DO NOT ASSEMBLE OUTSIDE YOUR OWN AREA!**  
*\* 10 POINTS will be deducted from team score for each violation of this rule.*
- 6

**BUILD EACH PART OF THE MECHANISM SO THAT IT TRIGGERS THE NEXT PART RIGHT ON THE LINE.**  
*\* 20 POINTS will be deducted from team score for each violation of this rule.*
- 7

**TEST THE MECHANISM AS MANY TIMES AS YOU LIKE WITHIN THE TIME LIMIT!**  
*When the time is over, the mechanism will be run only once and the scoring will be based on this run.*
- 8

**DO NOT MAKE ANY CHANGES ON THE MECHANISM AFTER THE TIME IS OVER!**
- 9

**AVOID INTERVENING WITH THE MECHANISM AFTER YOU TRIGGER IT!**  
*The mechanism should run by itself.  
\* 5 POINTS will be deducted for each human intervention.*
- 10

**POP A BALLOON AT THE END OF THE MECHANISM!**



## F. SAMPLE SCORING VIDEO SCREENSHOTS



**G. TEAM PERFORMANCE SCORING RUBRIC / TAKIM PERFORMANS**  
**PUANI HESAPLAMA ŞABLONU**

Takım No: \_\_\_\_\_

Görev No: \_\_\_\_\_

Kriter	Açıklama	Müdahalesiz Çalıştı mı?	Puan
<b>Görevi tamamlama</b>	Balonun patlaması / Kitap sayfasının çevrilmesi		____ /25
<b>Aşamalar (çalışan her bir aşama için 10 puan)</b>	1.		
	2.		
	3.		
	4.		
	5.		
	6.		
	7.		
	8.		
	9.		
	10.		
	11.		
	12.		
	13.		
	14.		
	15.		
<b>CEZA – Alan İhlali</b> (İhlal başına -10 puan)		-	
<b>CEZA – Elle müdahale sayısı</b> (müdahale başına – 5 puan)		-	
<b>CEZA – Tetikleme Kuralı İhlali</b> (İhlal başına – 20 puan)	Parça 1 → Parça 2		
	Parça 2 → Parça 3		
<b>TOPLAM PUAN</b>			

## ENGLISH TRANSLATION

Team No: \_\_\_\_\_

Trial No: \_\_\_\_\_

Criterion	Description	Did it function without human intervention?	Points
<b>Goal accomplishment</b>	Popped the balloon / Turned the book page		_____ /25
<b>Steps (10 points per functioning step)</b>	1.		
	2.		
	3.		
	4.		
	5.		
	6.		
	7.		
	8.		
	9.		
	10.		
	11.		
	12.		
	13.		
	14.		
	15.		
<b>PENALTY – Area breach</b> (-10 points per violation)		-	
<b>PENALTY – Human intervention</b> ( – 5 points per intervention)		-	
<b>PENALTY – Trigger Rule Violation</b> ( – 20 points per violation)	AREA 1 → AREA 2		
	AREA 2 → AREA 3		
<b>TOTAL POINTS</b>			

## H. DEBRIEFING FORM / KATILIM SONRASI BİLGİ FORMU

Bu araştırma, daha önce de belirtildiği gibi, ODTÜ Psikoloji Bölümü doktora öğrencisi İpek Mete tarafından Prof. Dr. Canan Sümer danışmanlığındaki doktora tezi kapsamında yürütülmektedir. Araştırmanın amacı, takımların görev sonrasında gerçekleştirdikleri faaliyet sonu değerlendirmesi (FSD) sırasında odaklandıkları davranışları yönlendirmenin takım süreçleri ve takım performansı üzerindeki etkisini incelemektir.

Bu amaçla araştırmaya katılan takımlar rastgele biçimde dört ayrı deney grubuna atanmıştır. Takımların bir kısmına göreve ilişkin davranışlara, bir kısmına takım çalışmasına ilişkin davranışlara, bir kısmına ise her iki davranış boyutuna odaklanmaları için yönlendirmeler içeren FSD yönergesi verilmiştir. Takımların bir kısmına verilen FSD yönergesi ise odaklanacakları davranışlara ilişkin yönlendirme içermemektedir. Farklı deney gruplarındaki takımların performans ve takım süreçlerinin iyileştirilmesi bakımından bir farklılık gösterip göstermeyeceği incelenecektir. Takım performansı görev yönergesinde bulunan ve sizinle daha önce paylaşılan puanlama şablonu kullanılarak takım bazında hesaplanacaktır. Takım süreçleri (bilgi paylaşımı, koordinasyon ve destek davranışı) ise video kayıtlarının izlenmesi yoluyla araştırmacılar tarafından yine takım bazında değerlendirilecektir.

Bu çalışmadan alınacak ilk verilerin Eylül 2018 sonunda elde edilmesi amaçlanmaktadır. Elde edilen bilgiler sadece bilimsel araştırma ve yazılarda kullanılacaktır. Çalışmanın sağlıklı ilerleyebilmesi ve bulguların güvenilir olması için çalışmaya katılacağınızı bildiğiniz diğer kişilerle çalışma ile ilgili bilgi paylaşımında bulunmamanızı rica ederiz. Bu araştırmaya katıldığınız için tekrar çok teşekkür ederiz.

Araştırmanın sonuçlarını öğrenmek ya da daha fazla bilgi almak için aşağıdaki isimlere başvurabilirsiniz.

İpek Mete ([ipek.mete@metu.edu.tr](mailto:ipek.mete@metu.edu.tr))  
Prof. Dr. Canan Sümer ([hcanan@metu.edu.tr](mailto:hcanan@metu.edu.tr))

Çalışmaya katkıda bulunan bir gönüllü olarak katılımcı haklarınızla ilgili veya etik ilkelerle ilgili soru veya görüşlerinizi ODTÜ Uygulamalı Etik Araştırma Merkezi'ne iletebilirsiniz.

e-posta: ueam@metu.edu.tr

## I. AFTER ACTION REVIEW PROTOCOLS / FAALİYET SONU DEĞERLENDİRME PROTOKOLLERİ

*CONDITION 1: NO-FOCUS AAR*

### FAALİYET SONU DEĞERLENDİRME AÇIKLAMA

İlk görevinizi tamamladınız. Şimdi sizden takım olarak bir Faaliyet Sonu Değerlendirmesi (FSD) yapmanız beklenmektedir. FSD, tamamlanan bir görevden ya da bir olaydan hemen sonra takımın performansının sistematik bir biçimde değerlendirilmesi ve bir sonraki göreve ilişkin planlama yapılmasını içerir. FSD sayesinde takım üyeleri faaliyet sırasında neler olduğunu, bunların neden gerçekleştiğini, takımın güçlü yönlerini nasıl koruyabileceklerini ve güçsüz yönlerini nasıl geliştirebileceklerini keşfederler.

**Bu amaçla sizden öncelikle bir sonraki formda verilen soruları bireysel olarak yanıtlamanız, daha sonra takım halinde yanıtlarınızı tartışmanız istenmektedir.**

*Hem bireysel yanıtlarınızı düşünürken, hem de takım olarak değerlendirme yaparken aşağıdaki noktalara dikkat ediniz:*

1. Kişilere değil, hareket ve davranışlara odaklanmalısınız.
2. Faaliyetle ilgisi olmayan konuların ya da tartışmaların üzerinde durmaktan kaçınmalısınız.
3. Belirsiz, muğlak ifadelerden kaçınmalı, mümkün olduğunca kesin ve açık yanıtlar vermelisiniz.
4. Katılımcı olmalısınız. (Her üye tartışmaya katkıda bulunmalı)

Bu değerlendirmeyi tamamlamak için 15 dakika süreniz olacaktır, yani hızlı bir biçimde ayrıntılı bir değerlendirme yapmanız gerekmektedir. Değerlendirmenizin sonunda ilk göreve benzer bir görevi tamamlamanız istenecektir, bu nedenle değerlendirmeniz sırasında aynı zamanda bir sonraki görevinize ilişkin planlama da yapmalısınız.

## FAALİYET SONU DEĞERLENDİRME FORMU

### 1. HEDEFİN DEĞERLENDİRİLMESİ

- Takım olarak ulaşmak istediğimiz hedef neydi?

### 2. SONUCUN DEĞERLENDİRİLMESİ

- Asıl sonuç ne oldu?

### 3. DAVRANIŞLARIN DEĞERLENDİRİLMESİ

#### *ETKİN VE ETKİN OLMAYAN DAVRANIŞLAR*

Takım olarak hedefe **ulaşmamızda** ya da **ulaşamamamızda** rol oynayan davranışlarımız nelerdi? Her bir davranış nasıl bir rol oynadı?

#### 4. YENİ HEDEFİMİZ

- Bir sonraki görevimizde ulaşmak istediğimiz sonuç ne?

#### 5. STRATEJİİMİZ

- Hangi davranışlar bu hedefe ulaşmamıza fayda sağlayacaktır?

## FAALİYET SONU DEĞERLENDİRME AÇIKLAMA

İlk görevinizi tamamladınız. Şimdi sizden takım olarak bir Faaliyet Sonu Değerlendirmesi (FSD) yapmanız beklenmektedir. FSD, tamamlanan bir görevden ya da bir olaydan hemen sonra takımın performansının sistematik bir biçimde değerlendirilmesi ve bir sonraki göreve ilişkin planlama yapılmasını içerir. FSD sayesinde takım üyeleri faaliyet sırasında neler olduğunu, bunların neden gerçekleştiğini, takımın güçlü yönlerini nasıl koruyabileceklerini ve güçsüz yönlerini nasıl geliştirebileceklerini keşfederler.

**Bu amaçla sizden öncelikle bir sonraki formda verilen soruları bireysel olarak yanıtlamanız, daha sonra takım halinde yanıtlarınızı tartışmanız istenmektedir.**

*Hem bireysel yanıtlarınızı düşünürken, hem de takım olarak değerlendirme yaparken aşağıdaki noktalara dikkat ediniz:*

1. Kişilere değil, hareket ve davranışlara odaklanmalısınız.
2. Faaliyetle ilgisi olmayan konuların ya da tartışmaların üzerinde durmaktan kaçınmalısınız.
3. Belirsiz, muğlak ifadelerden kaçınmalı, mümkün olduğunca kesin ve açık yanıtlar vermelisiniz.
4. Katılımcı olmalısınız. (Her üye tartışmaya katkıda bulunmalı)
5. *Doğrudan göreve ilişkin* davranışların üzerinde durmalısınız. Aşağıda **örnek** davranışlar sunulmuştur:

- **Doğrudan Görevin Kendisine İlişkin Davranışlar:**
  - Eldeki materyal ve ekipmanların belirlenmesi ve değerlendirilmesi
  - Düzenin ayrıntılı biçimde tasarlanması
  - Düzenin parçalarının kurulması
  - Düzenin aşamalarının test edilmesi

Bu değerlendirmeyi tamamlamak için 15 dakika süreniz olacaktır, yani hızlı bir biçimde ayrıntılı bir değerlendirme yapmanız gerekmektedir. Değerlendirmenin sonunda ilk göreve benzer bir görevi tamamlamanız istenecektir, bu nedenle değerlendirmeniz sırasında aynı zamanda bir sonraki görevinize ilişkin planlama da yapmalısınız.



# FAALİYET SONU DEĞERLENDİRME FORMU

## 1. HEDEFİN DEĞERLENDİRİLMESİ

- Takım olarak ulaşmak istediğimiz hedef neydi?

## 2. SONUCUN DEĞERLENDİRİLMESİ

- Asıl sonuç ne oldu?

## 3. DAVRANIŞLARIN DEĞERLENDİRİLMESİ

### *ETKİN ve ETKİN OLMAYAN DAVRANIŞLAR*

Aşağıda listelenen tamamladığımız *görevin kendisine ilişkin* örnek davranışlardan her birini takım olarak ne oranda gerçekleştirdik? Her bir davranış hedefe ulaşmamızda ya da ulaşamamamızda nasıl rol oynadı?

- Eldeki materyal ve ekipmanların belirlenmesi ve değerlendirilmesi

- Düzeneğin ayrıntılı biçimde tasarlanması

- Düzeneğin parçalarının kurulması

- Düzenegin aşamalarının test edilmesi

- Diğer: \_\_\_\_\_

#### 4. YENİ HEDEFİMİZ

- Bir sonraki görevimizde ulaşmak istediğimiz sonuç ne?

#### 5. STRATEJİMİZ *(Bu bölümdeki soruları yanıtlarken yönergede belirtilen örnek davranışları dikkate alınız.)*

- **Doğrudan görevin kendisine ilişkin** hangi davranışlar bu hedefe ulaşmamıza fayda sağlayacaktır?

## FAALİYET SONU DEĞERLENDİRME AÇIKLAMA

İlk görevinizi tamamladınız. Şimdi sizden takım olarak bir Faaliyet Sonu Değerlendirmesi (FSD) yapmanız beklenmektedir. FSD, tamamlanan bir görevden ya da bir olaydan hemen sonra takımın performansının sistematik bir biçimde değerlendirilmesi ve bir sonraki göreve ilişkin planlama yapılmasını içerir. FSD sayesinde takım üyeleri faaliyet sırasında neler olduğunu, bunların neden gerçekleştiğini, takımın güçlü yönlerini nasıl koruyabileceklerini ve güçsüz yönlerini nasıl geliştirebileceklerini keşfederler.

**Bu amaçla sizden öncelikle bir sonraki formda verilen soruları bireysel olarak yanıtlamanız, daha sonra takım halinde yanıtlarınızı tartışmanız istenmektedir.**

*Hem bireysel yanıtlarınızı düşünürken, hem de takım olarak değerlendirme yaparken aşağıdaki noktalara dikkat ediniz:*

1. Kişilere değil, hareket ve davranışlara odaklanmalısınız.
2. Faaliyetle ilgisi olmayan konuların ya da tartışmaların üzerinde durmaktan kaçınmalısınız.
3. Belirsiz, muğlak ifadelerden kaçınmalı, mümkün olduğunca kesin ve açık yanıtlar vermelisiniz.
4. Katılımcı olmalısınız. (Her üye tartışmaya katkıda bulunmalı)
5. *Takım olarak birlikte nasıl çalıştığınıza ilişkin davranışların üzerinde durmalısınız. Aşağıda **örnek** davranışlar sunulmuştur:*

- **Takım Olarak Birlikte Nasıl Çalışıldığına İlişkin Davranışlar:**
- Takım üyelerinin birbirine destek olma davranışı
- Takım üyeleri arasında bilgi paylaşımı
- Takım üyelerinin koordineli biçimde çalışması
- Takım üyelerinin diğer üyelerin ilerleyişini takip etmesi

Bu değerlendirmeyi tamamlamak için 15 dakika süreniz olacaktır, yani hızlı bir biçimde ayrıntılı bir değerlendirme yapmanız gerekmektedir. Değerlendirmenizin sonunda ilk göreve benzer bir görevi tamamlamanız istenecektir, bu nedenle değerlendirmeniz sırasında aynı zamanda bir sonraki görevinize ilişkin planlama da yapmalısınız.

# FAALİYET SONU DEĞERLENDİRME FORMU

## 1. HEDEFİN DEĞERLENDİRİLMESİ

- Takım olarak ulaşmak istediğimiz hedef neydi?

## 2. SONUCUN DEĞERLENDİRİLMESİ

- Asıl sonuç ne oldu?

## 3. DAVRANIŞLARIN DEĞERLENDİRİLMESİ

### *ETKİN ve ETKİN OLMAYAN DAVRANIŞLAR*

Aşağıda listelenen ***takım olarak birlikte nasıl çalıştığımıza ilişkin*** örnek davranışlardan her birini takım olarak ne oranda gerçekleştirdik? Her bir davranış hedefe **ulaşmamızda** ya da **ulaşamamamızda** nasıl rol oynadı?

- Takım üyelerinin birbirine destek olma davranışı
- Takım üyeleri arasında bilgi paylaşımı
- Takım üyelerinin koordineli biçimde çalışması

- Takım üyelerinin diğer üyelerin ilerleyişini takip etmesi

- Diğer: \_\_\_\_\_

#### 4. YENİ HEDEFİMİZ

- Bir sonraki görevimizde ulaşmak istediğimiz sonuç ne?

#### 5. STRATEJİMİZ *(Bu bölümdeki soruları yanıtlarken yönergede belirtilen örnek davranışları dikkate alınız.)*

- **Takım olarak birlikte nasıl çalıştığımızı ilişkin** hangi davranışlar bu hedefe ulaşmamıza fayda sağlayacaktır?

## CONDITION 4: COMBINED-FOCUS AAR

# FAALİYET SONU DEĞERLENDİRME AÇIKLAMA

İlk görevinizi tamamladınız. Şimdi sizden takım olarak bir Faaliyet Sonu Değerlendirmesi (FSD) yapmanız beklenmektedir. FSD, tamamlanan bir görevden ya da bir olaydan hemen sonra takımın performansının sistematik bir biçimde değerlendirilmesi ve bir sonraki göreve ilişkin planlama yapılmasını içerir. FSD sayesinde takım üyeleri faaliyet sırasında neler olduğunu, bunların neden gerçekleştiğini, takımın güçlü yönlerini nasıl koruyabileceklerini ve güçsüz yönlerini nasıl geliştirebileceklerini keşfederler.

**Bu amaçla sizden öncelikle bir sonraki formda verilen soruları bireysel olarak yanıtlamanız, daha sonra takım halinde yanıtlarınızı tartışmanız istenmektedir.**

*Hem bireysel yanıtlarınızı düşünürken, hem de takım olarak değerlendirme yaparken aşağıdaki noktalara dikkat ediniz:*

1. Kişilere değil, hareket ve davranışlara odaklanmalısınız.
2. Faaliyetle ilgisi olmayan konuların ya da tartışmaların üzerinde durmaktan kaçınmalısınız.
3. Belirsiz, muğlak ifadelerden kaçınmalı, mümkün olduğunca kesin ve açık yanıtlar vermelisiniz.
4. Katılımcı olmalısınız. (Her üye tartışmaya katkıda bulunmalı)
5. Hem *doğrudan görevin kendisine ilişkin* davranışların, hem de *takım olarak birlikte nasıl çalıştığınıza ilişkin* davranışların üzerinde durmalısınız. Aşağıda **örnek** davranışlar sunulmuştur:

- **Doğrudan Görevin Kendisine İlişkin Davranışlar:**

- Eldeki materyal ve ekipmanların belirlenmesi ve değerlendirilmesi
- Düzenin ayrıntılı biçimde tasarlanması
- Düzenin parçalarının kurulması
- Düzenin aşamalarının test edilmesi

- **Takım Olarak Birlikte Nasıl Çalışıldığına İlişkin Davranışlar:**

- Takım üyelerinin birbirine destek olma davranışı
- Takım üyeleri arasında bilgi paylaşımı
- Takım üyelerinin koordineli biçimde çalışması
- Takım üyelerinin diğer üyelerin ilerleyişini takip etmesi

Bu değerlendirmeyi tamamlamak için 15 dakika süreniz olacaktır, yani hızlı bir biçimde ayrıntılı bir değerlendirme yapmanız gerekmektedir. Değerlendirmenizin sonunda ilk göreve benzer bir görevi tamamlamanız istenecektir, bu nedenle değerlendirmeniz sırasında aynı zamanda bir sonraki görevinize ilişkin planlama da yapmalısınız.

## FAALİYET SONU DEĞERLENDİRME FORMU

### 1. HEDEFİN DEĞERLENDİRİLMESİ

- Takım olarak ulaşmak istediğimiz hedef neydi?

### 2. SONUCUN DEĞERLENDİRİLMESİ

- Asıl sonuç ne oldu?

### 3. DAVRANIŞLARIN DEĞERLENDİRİLMESİ

#### *ETKİN ve ETKİN OLMAYAN DAVRANIŞLAR*

Aşağıda listelenen tamamladığımız *görevin kendisine ilişkin* örnek davranışlardan her birini takım olarak ne oranda gerçekleştirdik? Her bir davranış hedefe ulaşmamızda ya da ulaşamamamızda nasıl rol oynadı?

- Eldeki materyal ve ekipmanların belirlenmesi ve değerlendirilmesi

- Düzeneğin ayrıntılı biçimde tasarlanması

- Düzeneğin parçalarının kurulması

- Düzeneğin aşamalarının test edilmesi

- Diğer: \_\_\_\_\_

Aşağıda listelenen ***takım olarak birlikte nasıl çalıştığımıza ilişkin*** örnek davranışlardan her birini takım olarak ne oranda gerçekleştirdik? Her bir davranış hedefe **ulaşmamızda** ya da **ulaşamamamızda** nasıl rol oynadı?

- Takım üyelerinin birbirine destek olma davranışı
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
- Takım üyeleri arasında bilgi paylaşımı
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
- Takım üyelerinin koordineli biçimde çalışması
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
- Takım üyelerinin diğer üyelerin ilerleyişini takip etmesi
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
- Diğer: \_\_\_\_\_

#### 4. YENİ HEDEFİMİZ

- Bir sonraki görevimizde ulaşmak istediğimiz sonuç ne?

#### 5. STRATEJİMİZ (Bu bölümdeki soruları yanıtlarken yönergede belirtilen örnek davranışları dikkate alınız.)

- **Doğrudan görevin kendisine ilişkin** hangi davranışlar bu hedefe ulaşmamıza fayda sağlayacaktır?

- **Takım olarak birlikte nasıl çalıştığımıza ilişkin** hangi davranışlar bu hedefe ulaşmamıza fayda sağlayacaktır?



## ENGLISH VERSIONS

### CONDITION 1: NO-FOCUS AAR

#### AFTER-ACTION REVIEW DESCRIPTION

You completed your first assignment. Now, you are expected to complete an After-Action Review (AAR) as a team. An AAR is a systematic review of the team's performance after a recently completed task or event. An AAR allows team members to discover for themselves what happened during the task, why it happened, and how to sustain strengths and improve on weaknesses of your team.

**With this purpose, you should first individually answer the questions in the following sheets. Following this, you are expected to discuss your answers as a team.**

*Please follow the guidelines listed below both when you are thinking of your individual answers and reviewing as a team.*

1. You should focus on actions or behaviors, NOT the person.
2. You should avoid dwelling on issues unrelated to the discussion or the mission.
3. You should avoid vague statements and be as specific and clear as possible when giving your answers.
4. You should participate (everyone should participate when able).

You will be allowed 15 minutes to complete the AAR, so you must work quickly while being thorough. After you finish your review, you will be asked to complete an assignment similar to the first one you completed. Therefore, you should also plan for your second assignment during the AAR.

## AFTER-ACTION REVIEW FORM

---

### 1. REVIEW OBJECTIVE

- What was our team's intended outcome?
- 

### 2. REVIEW OUTCOME

- What was the actual outcome?
- 

### 3. REVIEW SPECIFIC ACTIONS

#### *EFFECTIVE AND INEFFECTIVE ACTIONS*

Which actions **contributed to** or **detracted us** from attaining the goal? How did each action play role?

---

#### 4. NEW OBJECTIVE

- What is our intended new/future outcome?

---

#### 5. STRATEGY

What **actions** will increase the likelihood of meeting our intended future outcome?

## CONDITION 2: TASKWORK-FOCUSED AAR

### AFTER-ACTION REVIEW DESCRIPTION

You completed your first assignment. Now, you are expected to complete an After-Action Review (AAR) as a team. An AAR is a systematic review of the team's performance after a recently completed task or event. An AAR allows team members to discover for themselves what happened during the task, why it happened, and how to sustain strengths and improve on weaknesses of your team.

**With this purpose, you should first individually answer the questions in the following sheets. Following this, you are expected to discuss your answers as a team.**

*Please follow the guidelines listed below both when you are thinking of your individual answers and reviewing as a team.*

1. You should focus on actions or behaviors, NOT the person.
2. You should avoid dwelling on issues unrelated to the discussion or the mission.
3. You should avoid vague statements and be as specific and clear as possible when giving your answers.
4. You should participate (everyone should participate when able).
5. You should focus on the actions *related directly to the task itself*. Below are some **exemplar** behaviors:

- **Actions directly related to the task itself:**
  - Making an inventory of the available materials and equipment
  - Designing the machine in detail
  - Building the component mechanisms of the machine
  - Testing the parts of the machine

You will be allowed 15 minutes to complete the AAR, so you must work quickly while being thorough. After you finish your review, you will be asked to complete an assignment similar to the first one you completed. Therefore, you should also plan for your second assignment during the AAR.

## AFTER-ACTION REVIEW FORM

---

### 1. REVIEW OBJECTIVE

- What was our team's intended outcome?
- 

### 2. REVIEW OUTCOME

- What was the actual outcome?
- 

### 3. REVIEW SPECIFIC ACTIONS *(Please consider the exemplar actions in the guideline when answering the questions in this section.)*

#### *EFFECTIVE AND INEFFECTIVE ACTIONS*

To what extent did we as a team perform each of the listed exemplar actions **directly related to the task itself**? How did each action play role in **attaining** or **not attaining** the goal?

- Making an inventory of the available materials and equipment

- Designing the machine in detail

- Building the component mechanisms of the machine

- Testing the parts of the machine

- Other: \_\_\_\_\_

- 

---

#### 4. NEW OBJECTIVE

- What is our intended new/future outcome?

---

#### 5. STRATEGY *(Please consider the exemplar actions in the guideline when answering the questions in this section.)*

- What **actions directly related to the task itself** will increase the likelihood of meeting our intended future outcome?

### CONDITION 3: TEAMWORK-FOCUSED AAR

#### AFTER-ACTION REVIEW DESCRIPTION

You completed your first assignment. Now, you are expected to complete an After-Action Review (AAR) as a team. An AAR is a systematic review of the team's performance after a recently completed task or event. An AAR allows team members to discover for themselves what happened during the task, why it happened, and how to sustain strengths and improve on weaknesses of your team.

**With this purpose, you should first individually answer the questions in the following sheets. Following this, you are expected to discuss your answers as a team.**

*Please follow the guidelines listed below both when you are thinking of your individual answers and reviewing as a team.*

1. You should focus on actions or behaviors, NOT the person.
2. You should avoid dwelling on issues unrelated to the discussion or the mission.
3. You should avoid vague statements and be as specific and clear as possible when giving your answers.
4. You should participate (everyone should participate when able).
5. You should focus on the actions *related to how the members work together as a team*. Below are some **exemplar** behaviors:

- **Actions related to how the team members work together:**
  - Backing up each other when needed
  - Information exchange among the team members
  - Coordination of actions among the team members
  - Monitoring the progresses of each other

You will be allowed 15 minutes to complete the AAR, so you must work quickly while being thorough. After you finish your review, you will be asked to complete an assignment similar to the first one you completed. Therefore, you should also plan for your second assignment during the AAR.

## AFTER-ACTION REVIEW FORM

---

### 1. REVIEW OBJECTIVE

- What was our team's intended outcome?
- 

### 2. REVIEW OUTCOME

- What was the actual outcome?
- 

### 3. REVIEW SPECIFIC ACTIONS *(Please consider the exemplar actions in the guideline when answering the questions in this section.)*

#### *EFFECTIVE AND INEFFECTIVE ACTIONS*

To what extent did we as a team perform each of the listed exemplar actions **related to how the team works together**? How did each action play role in **attaining** or **not attaining** the goal?

- Backing up each other when needed
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
- Information exchange among the team members
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
- Coordination of actions among the team members



- Monitoring the progresses of each other

- Other: \_\_\_\_\_

---

#### 4. NEW OBJECTIVE

- What is our intended new/future outcome?

---

#### 5. STRATEGY *(Please consider the exemplar actions in the guideline when answering the questions in this section.)*

- What **actions related to how the team works together** will increase the likelihood of meeting our intended future outcome?

## CONDITION 4: COMBINED-FOCUS AAR

### AFTER-ACTION REVIEW DESCRIPTION

You completed your first assignment. Now, you are expected to complete an After-Action Review (AAR) as a team. An AAR is a systematic review of the team's performance after a recently completed task or event. An AAR allows team members to discover for themselves what happened during the task, why it happened, and how to sustain strengths and improve on weaknesses of your team.

**With this purpose, you should first individually answer the questions in the following sheets. Following this, you are expected to discuss your answers as a team.**

*Please follow the guidelines listed below both when you are thinking of your individual answers and reviewing as a team.*

1. You should focus on actions or behaviors, NOT the person.
2. You should avoid dwelling on issues unrelated to the discussion or the mission.
3. You should avoid vague statements and be as specific and clear as possible when giving your answers.
4. You should participate (everyone should participate when able).
5. You should focus on **both** the actions *related directly to the task itself* and the actions *related to how the members work together as a team*. Below are some **exemplar** behaviors:

- |   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Actions directly related to the task itself:</b><ul style="list-style-type: none"><li>○ Making an inventory of the available materials and equipment</li><li>○ Designing the machine in detail</li><li>○ Building the component mechanisms of the machine</li><li>○ Testing the parts of the machine</li></ul></li></ul> |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Actions related to how the team members work together:</b><ul style="list-style-type: none"><li>○ Backing up each other when needed</li><li>○ Information exchange among the team members</li><li>○ Coordination of actions among the team members</li><li>○ Monitoring the progresses of each other</li></ul></li></ul> |

You will be allowed 15 minutes to complete the AAR, so you must work quickly while being thorough. After you finish your review, you will be asked to complete an assignment similar to the first one you completed. Therefore, you should also plan for your second assignment during the AAR.

## AFTER-ACTION REVIEW FORM

---

### 1. REVIEW OBJECTIVE

- What was our team's intended outcome?
- 

### 2. REVIEW OUTCOME

- What was the actual outcome?
- 

### 3. REVIEW SPECIFIC ACTIONS *(Please consider the exemplar actions in the guideline when answering the questions in this section.)*

#### *EFFECTIVE AND INEFFECTIVE ACTIONS*

To what extent did we as a team perform each of the listed exemplar actions **directly related to the task itself**? How did each action play role in **attaining** or **not attaining** the goal?

- Making an inventory of the available materials and equipment
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
- Designing the machine in detail
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
- Building the component mechanisms of the machine
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
- Testing the parts of the machine
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
- Other: \_\_\_\_\_

To what extent did we as a team perform each of the listed exemplar actions **related to how the team works together**? How did each action play role in **attaining** or **not attaining** the goal?

- Backing up each other when needed
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
- Information exchange among the team members
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
- Coordination of actions among the team members
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
- Monitoring the progresses of each other
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
- Other: \_\_\_\_\_

---

#### 4. NEW OBJECTIVE

- What is our intended new/future outcome?

---

5. STRATEGY *(Please consider the exemplar actions in the guideline when answering the questions in this section.)*

- What **actions directly related to the task itself** will increase the likelihood of meeting our intended future outcome?
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
- What **actions related to how the team works together** will increase the likelihood of meeting our intended future outcome?

**J. PERCEIVED IMPROVEMENT IN TEAM PROCESSES SCALE / TAKIM  
SÜREÇLERİNDEKİ İYİLEŞME ALGISI ÖLÇEĞİ**

**Adapted from Fisher (2014)**

*Please indicate the degree to which you agree with the following statements (1: Totally disagree – 5: Totally agree) considering the change in your team's performance in the second trial relative to your team's performance in the first trial:*

1. My team did a better job in effectively coordinating the activities of all members when working to complete the task.
2. Members of my team did a better job in providing task-related information to other members without being asked.
3. My team did a better job in proactively helping individual members when they needed assistance.
4. My team did a better job in monitoring the progress of all members' performance.
5. Members of my team did a better job in effectively adapting their behavior to the actions of other members.

**Turkish Translation**

Yönerge:

Lütfen takımınızın ikinci görevdeki performansının birinci görevdeki performansına göre değişimini dikkate alarak, aşağıdaki ifadelere ne derece katıldığınızı aşağıdaki 5 dereceli ölçeği kullanarak belirtiniz.

- 1: Kesinlikle katılmıyorum
- 2: Katılmıyorum
- 3: Ne katılıyorum ne katılmıyorum
- 4: Katılıyorum
- 5: Kesinlikle katılıyorum

	1	2	3	4	5
1. Takımım görevi tamamlamaya çalışırken tüm üyelerinin faaliyetlerini etkili biçimde koordine etmekte daha başarılıydı.					
2. Takım üyeleri görevle ilgili bilgileri sorulmadan da birbirleriyle paylaşmakta daha başarılıydı.					
3. Üyeler desteğe ihtiyaç duyduğunda, takımım proaktif bir şekilde onlara yardımcı olmak konusunda daha iyi bir iş çıkardı.					
4. Takımım tüm üyelerinin performanslarının gelişimini takip etmekte daha başarılıydı.					
5. Takımımın üyeleri, kendi davranışlarını diğer üyelerin davranışlarına etkin bir şekilde uyarlamada daha iyi bir iş çıkardı.					

## K. CURRICULUM VITAE

---

**İpek Mete**

*November 2020*

---

E-mail: [ipekmete@gmail.com](mailto:ipekmete@gmail.com)

Researcher ID: [AAE-9970-2019](#)

ORCID: [0000-0001-8999-2795](#)

### EDUCATION

- 2013 - 2020 Ph.D., Industrial and Organizational Psychology, Middle East Technical University, Ankara, Turkey  
*Thesis Title: After Action Reviews in teams: Comparing the effects of teamwork and taskwork focus*
- 2015 - 2016 Visiting Doctoral Student, Industrial and Organizational Psychology, University of South Florida, Tampa, FL, USA.
- 2010 - 2013 M.B.A., Business Administration, Middle East Technical University, Ankara, Turkey  
*Thesis Title: Analyzing the effects of deep-level diversity on team dynamics*
- 2001 - 2005 B.S., Business Administration, Bilkent University, Ankara, Turkey

### ACADEMIC POSITIONS

- 2013 - Present Research Assistant, Department of Management, Ankara Yıldırım Beyazıt University, Ankara, Turkey

### TEACHING EXPERIENCE

- 2020-2021 Fall Business Communication Course, Undergraduate Program, Department of Management, Ankara Yıldırım Beyazıt University
- 2019-2020 Spring Social Psychology Course, Undergraduate Program, Department of Management, Ankara Yıldırım Beyazıt University

2019-2020 Spring

Human Resource Management Course, Masters  
Program, Department of Management, Ankara Yildirim  
Beyazit University

## **RESEARCH INTERESTS**

Industrial and Organizational Psychology; Teams; Group Dynamics; Team Performance; Team Training; Non-technical Skills in Medical Teams.

## **PUBLICATIONS**

### **Articles in Peer-Reviewed Journals**

**Mete, I.** & Brannick, M. T. (2017). Estimating the reliability of nontechnical skills in medical teams. *Journal of Surgical Education*, 74(4), 596-611. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jsurg.2016.12.011>

**Mete, I.** & Acar, P. (2015). The effects of individualism and time-urgency diversity on intra-group conflict. *METU Studies in Development*, 42(1), 29-58.

### **Book Chapters**

Sümer, H. C. & **Mete, I.** (2020). Why do they leave? A conceptual model of military turnover. In U. Kumar (Ed.), *The Routledge International Handbook of Military Psychology and Mental Health*. London, U.K.: Taylor & Francis. <https://doi.org/10.4324/9780429281266-18>

### **Articles in Peer-Reviewed Conference Proceedings**

**Mete, I.**, & Toker, Y. (2017, June). Relative importance of college success predictors: Fluid intelligence, crystallized intelligence, and grit. Proceeding of the 3rd International Conference on Higher Education Advances (HEAd'17), Valencia, Spain. doi: <http://dx.doi.org/10.4995/HEAd17.2017.5568>

## **PRESENTATIONS**

### **Conference Presentations**

**Mete, I.**, & Sümer, H. C. (2019, July). Team debriefing content: A comparison of teamwork and taskwork. Poster presented at the XVI European Congress of Psychology, Moscow, Russia.

Yazar, Y., **Mete, I.**, & Ones, D., (2019, May). Does green matter? Investigating the pro-environmental initiatives of Turkish companies. Oral presentation at the Biannual Congress of the European Association of Work and Organizational Psychology (EAWOP), Turin, Italy.

**Mete, I., Çatalsakal, S., Sümer, C., & Yazar, Y.** (2018, April). Trait mindfulness affects workplace outcomes via self-regulation and job satisfaction. Oral presentation at the Annual Conference of the Society for Industrial and Organizational Psychology, Chicago, IL, USA.

**Mete, I.,** (2017, October). A theoretical model for multilevel effects of team emergent states on motivation in team training. Oral presentation at the Annual Meeting of Southern Management Association (SMA 2017), St. Petersburg, Florida, USA.

**Mete, I. & Toker, Y.** (2016, April). Predicting college and graduate school success from tests of fluid intelligence, knowledge, and grit. Poster presented at AERA (American Educational Research Association) Annual Meeting, Washington DC, USA.

Acar, P., & **Mete, I.** (2012, May). The effects of deep-level diversity on team processes. Paper presented at the 11<sup>th</sup> National Conference of Management, Konya, Turkey.

### **Conference Session Chairs**

Yazar, Y., & **Mete, I.** (2018, April). Exploring the Benefits of Mindfulness at Work: Recent Advances. Chaired symposium at the Annual Conference of the Society for Industrial and Organizational Psychology, Chicago, IL, USA.

### **AWARDS AND SCHOLARSHIPS**

National Scholarship for PhD Students, TUBITAK (The Scientific and Technological Research Council of Turkey), September 2014 - August 2019.

National Scholarship for MSc Students, TUBITAK (The Scientific and Technological Research Council of Turkey), September 2010 - August 2012.

Graduate Courses Performance Award, Middle East Technical University, 2010-2011 Academic Year.

Success Scholarship, Bilkent University, Full tuition waiver, 2003-2005.

### **EDITORIAL ROLES**

#### **Ad Hoc Referee**

Human Performance

Turkish Journal of Psychology



## L. TURKISH SUMMARY / TÜRKÇE ÖZET

### GİRİŞ

Faaliyet sonu değerlendirmesi (FSD) “yakın zamandaki bir olayı sistematik bir biçimde ele alarak bu olayı ya da görevi bir öğrenme fırsatına dönüştüren bir yöntemdir” (Villado & Arthur, 2013, p. 514). Geçmiş araştırmalar tutarlı bir biçimde FSD'nin takım performansını (e.g., Villado & Arthur, 2013) ve bireysel performansı (e.g., Ellis et al., 2006) artırmada etkili olduğunu göstermiştir. Meta-analitik bulgular bu müdahale yönteminin takım performansında yaklaşık %25 artış sağladığını göstermektedir (Tannenbaum and Cerasoli (2013).

Takım literatürü, etkili takım işleyişinin takımın hem görevlerini yerine getirme hem de işbirliği içinde çalışma (takım çalışması) bakımından gösterdiği yeterliliğe bağlı olduğunu göstermektedir (Glickman vd., 1987; McIntyre ve Salas, 1995). Dolayısıyla, takım geliştirme çabaları, yalnızca teknik ve göreve ilişkin yetkinliklere değil, aynı zamanda takım üyelerinin görevlerini yerine getirirken birbirleriyle etkileşimlerini belirleyen takım çalışması yetkinliklerine de odaklanan kapsamlı bir yaklaşım gerektirmektedir (Marlow et al., 2018; Salas et al., 2008). Takımların FSD sırasında göreve mi, takım çalışmasına mı yoksa takım işleyişinin her iki yönüne mi odaklanmasının bu müdahaleden en iyi faydayı sağlayacağını anlamak önemlidir.

Takımların genel içerikli FSD'lerde takım çalışmasından ziyade görevle ilgili konuları tartışmaları daha olasıdır çünkü genellikle göreve daha aşinalardır (Tannenbaum ve Goldhaber-Fieber, 2012). Ayrıca, FSD takım çalışmasıyla ilgili bir tartışmayı başlatmadığında, takımların görevin duruma özgü yönlerine odaklanma eğiliminde oldukları ve dolayısıyla yeni koşullar altında daha iyi performans göstermelerine yardımcı olabilecek becerileri geliştirmede başarısız oldukları da öne sürülmüştür (Fernandez vd., 2017). Bugüne kadar, FSD içeriğindeki takım çalışması-görev ayrımının bu tür müdahalelerin takım performansı üzerindeki etkisinde bir fark

yaratıp yaratmayacağını araştıran sistematik bir çalışma yapılmamıştır. Diğer bir deyişle, takımların bu görüşmeler sırasında ele aldıkları ve gelecekteki görevlerde daha iyi veya daha kötü performans göstermelerini sağlayan şeyin ne olduğunu bilinmemektedir (Lantz vd., 2020).

Ek olarak, FSD'nin etkililiği konusunda yeterli bulgu bulunmasına rağmen, takım performansını etkileyen mekanizmaların neler oldukları tam olarak bilinmemektedir (Tannenbaum ve Cerasoli, 2013). FSD alanındaki çalışmaların takım etkinliği literatüründe genel kabul görmüş girdi-süreç-ıktı (McGrath, 1964'dan aktaran Mathieu vd., 2008) ve girdi-aracı-çıktı-girdi (Ilgen vd., 2005) modellerini takip ederek daha süreç odaklı bir yaklaşım benimsemesi gereklidir. Bu yaklaşımla, FSD içeriğinin takım performansını takım süreçleri (koordinasyon, bilgi paylaşımı ve destek davranışı) zerindeki etkileri aracılığıyla etkileyeceği önerilmektedir.

Özetlemek gerekirse, bu tezde aşağıdaki araştırma sorularına yanıt aranmaktadır:

1. Faaliyet sonu değerlendirmelerinde odaklanılan konu (takım çalışması ve/veya görev), takım performansındaki iyileşmede rol oynamakta mıdır?
2. Takım süreçleri (koordinasyon, bilgi paylaşımı ve destek davranışı), faaliyet sonu değerlendirmelerinin odağı (takım çalışması ve/veya görev) ile takım performansındaki iyileşme arasındaki bağlantıya aracılık etmekte midir?

### **Faaliyet Sonu Değerlendirmeleri**

Villado ve Arthur (2013) faaliyet sonu değerlendirmelerini "kişilere geri bildirim almaları, geçmiş davranışlarından ders çıkarmaları ve gelecek performansları için hedef belirleyip strateji geliştirmeleri için fırsat sağlayan yapılandırılmış bir toplantı" olarak tanımlamıştır (p. 515). Son yıllarda araştırmacılar, bu müdahale yönteminin açık biçimde kavramlaştırılması amacıyla önerilerde bulunmuşlardır.

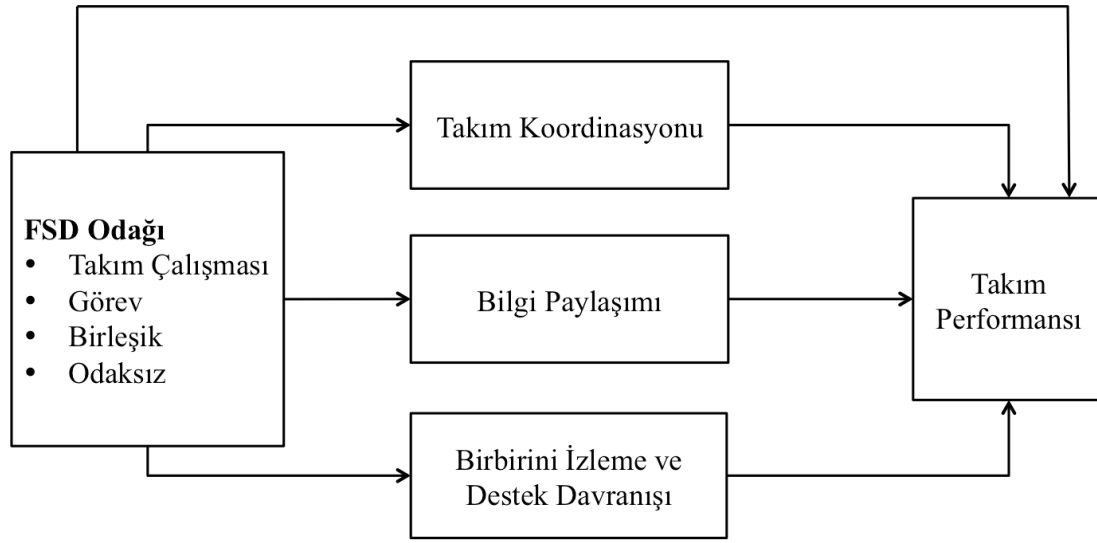
Villado ve Arthur, FSD'lerin etkinliğinin arkasındaki kuramsal temeli anlamaya çalışmış ve bu yöntemin üç temel bileşenini *geribildirim*, *gözlemsel öğrenme* ve *hedef belirleme* olarak belirlemiştir. Yazarlara göre, FSD aşağıdaki soruları cevaplamayı amaçlamaktadır:

(a) Amaçlanan sonuç neydi? (b) Gerçek sonuç ne oldu? (c) Hangi belirli eylem ve davranışlar amaçlanan sonuca ulaşılmasına katkıda bulunmuştur? (d) Hangi belirli eylem ve davranışlar amaçlanan sonuca ulaşılmasına engel olmuştur? (e) İlerisi için amaçlanan sonuç nedir? (f) Hangi eylemler, ilerisi için amaçlanan sonuca ulaşma olasılığını artıracaktır? (s. 515).

Mevcut çalışmada, Villado ve Arthur'un (2013) FSD kavramsallaştırması takip edilmiştir. Takım çalışması ve görev odağı ayrımı Villado ve Arthur'un modelinin gözlemsel öğrenme ve hedef belirleme bileşenlerine entegre edilmiştir. Gözlemsel öğrenme bakımından FSD sırasında takımlar, elde ettikleri sonuca katkı sağlayan ya da zarar veren takım çalışmasına ve/veya göreve ilişkin belirli eylem ve davranışları üzerinde düşünebilirler. Hedef belirleme açısından takımlar, gelecekteki performanslarda daha iyi bir sonuç elde etmelerine yardımcı olacak takım çalışmasına ve/veya göreve ilişkin belirli davranışları ile ilgili stratejileri tartışabilirler.

### **Kuram ve Hipotezler**

Bu tezde farklı içeriğe (takım çalışması, görev veya her ikisi) sahip FSD'lerin takım süreçleri ve takım performansı ile farklı şekilde ilişkili olup olmadıklarına odaklanılmaktadır. Önerilen kavramsal model Şekil 1'de gösterilmektedir. İlk olarak, FSD odağının takım performansını anlamlı düzeyde etkileyeceği önerilmiştir. Etkili takım işleyişinin hem takım çalışmasının hem de görev performansının bir ürünü olduğuna dair kuramsal bulgulara (Mathieu ve Rapp, 2009; McIntyre ve Salas, 1995; Tuckman, 1965) dayanarak, FSD'lerde her ikisinin de ele alınmasını sağlayan birleşik bir odağın, yalnızca göreve ya da takım çalışmasına yönelik daha dar bir odaktan daha fazla performans artışı sağlayacağı ön görülmüştür. Ayrıca, belirli bir odağı olmayan bir FSD'nin, odaklı FSD'lere kıyasla performans üzerinde en düşük etkiye sahip olacağı önerilmektedir. İkinci olarak, takım çalışması içeriğine sahip FSD'lerin takım süreçleri üzerinde (takım koordinasyonu, bilgi paylaşımı ve destek davranışı) yalnızca görev çalışmasına odaklanan ya da belirli bir odağı olmayan FSD'lerden daha büyük bir etkiye sahip olması beklenmektedir. Son olarak, FSD odağının takım performansı üzerindeki etkilerinin takım süreçleri aracılığıyla gerçekleşmesi beklenmektedir.



**Şekil 1.** Önerilen Kavramsal Model

*Not.* FSD: Faaliyet Sonu Değerlendirmesi

Takım literatürü, takımların etkili bir şekilde çalışması için iki davranışsal bileşende yetkin olmaları gerektiğini vurgulamaktadır: görev ve takım çalışması (Crawford ve LePine, 2013; Glickman vd., 1987; Marks vd., 2001; McIntyre ve Salas, 1995; Morgan vd., 1993; Rousseau vd., 2006). Görev çalışması, takımın hedeflerine ulaşması için gerekli olan belirli görevlerin yerine getirilmesini ifade eder (Salas vd., 2015) ve takımın görevinin teknik yönleriyle ilişkilendirilir (Rousseau vd., 2006). Öte yandan, takım çalışması, takımın görevi başarıyla tamamlaması için üyeler arasında gerçekleşen etkileşimi ifade eder (Arthur vd., 2005). Takımlar hedeflerine ulaşmaya çalışırken genellikle performanslarının görev yönüne odaklansalar da, etkili bir görev performansına ulaşmak için takım çalışmasına ilişkin davranışlara ihtiyaç duyarlar (Salas vd., 2015).

Bugüne kadar, takım çalışması davranışlarını sınıflandırmayı amaçlayan çok sayıda çerçeve önerilmiştir (örn., Marks vd., 2001; Rousseau vd., 2006; Salas vd., 2015; Salas vd., 2005). Marks ve diğerlerinin (2001) kuramsal çerçevesinde, takım süreçleri, gerçekleşmeleri beklenen zamana bağlı olarak eylem süreçleri, geçiş süreçleri ve kişilerarası süreçler altında sınıflandırılmıştır. Örneğin, hedef belirleme veya planlama gibi geçiş süreçlerinin performans öncesinde veya performanslar arasında gerçekleşmesi muhtemeldir. Öte yandan, koordinasyon veya destek

davranışı gibi eylem süreçlerinin performans (görevin gerçekleştirilmesi) sırasında gözlemlenmesi beklenir. Çatışma yönetimi veya motivasyon oluşturma gibi kişilerarası süreçlerin hem geçiş hem de eylem aşamalarında olması beklenir.

Bu sınıflandırmalar çoğu takım türüne genelleştirilebilir. Örneğin, cerrahi takımlar, üst yönetim takımları ve askeri takımlar farklı türden görevler yerine getirseler bile, hepsinin daha iyi bir takım performansı için etkili bir şekilde iletişim kurması, eylemlerini koordine etmesi ve çatışmaları çözmesi gerekir. Öte yandan, takım çalışmasının bazı boyutları, belirli takım türleri için diğerlerinden daha önemli olabilir. Örneğin sağlık takımları için iletişim, durum izleme, liderlik ve karşılıklı destek, kritik takım çalışması becerileri olarak gösterilmiştir (TeamSTEPPS; King vd., 2008).

FSD içeriğindeki takım çalışması-görev odağı ayrımı önceki literatürde nadiren incelenmiş olmasına rağmen, takım geliştirme literatürü için bu ayrım daha açıktır. Takım eğitime ilişkin zengin literatür, görev becerilerini (örn., çapraz eğitim) ve takım çalışması becerilerini (örn., ekip kaynak yönetimi) geliştirmeyi amaçlayan çok çeşitli teknikleri içerir. Salas vd. (2008) takım eğitiminin etkinliğine odaklanan meta-analizlerinde düzenleyici değişken olarak takım eğitiminin içeriğini incelemiş ve eğitim içeriğini takım çalışması, görev veya her iki tür becerinin karışımı olarak kodlamıştır. Genel olarak, takım eğitimlerinde yalnızca göreve odaklanmanın, takım çalışmasına ya da hem takım çalışmasına hem de göreve odaklanmaktan daha az etkili sonuçlar verdiği görülmüştür. Bu bulgular, takım üyelerinin teknik becerilerinin ötesinde takım çalışması becerilerinin takımlarının başarısını belirlediğini öne süren kuram ile uyumludur (Hollenbeck vd., 2004).

Takım planlaması ile ilgili literatür, takım çalışması ve görev odaklı FSD'lerin takım performansını nasıl etkileyeceğini anlamak için başvurulabilecek başka bir kaynaktır. Mathieu ve Rapp'a ait (2009) boylamsal çalışmada takımlar sekiz tur süren bir iş simülasyonu öncesinde, iki farklı planlama müdahalesine tabi tutulmuştur. Takım çalışmasına odaklanan müdahalede, takım üyelerinden rol dağılımını, eylemlerini nasıl koordine edeceklerini ve kişilerarası çatışmaları nasıl çözeceklerini planlamaları istenmiştir. Öte yandan, strateji oluşturma egzersizi, uzun vadeli bir pazarlama stratejisinin belirlenmesini ve pazar payı ve yatırım getirisi gibi şirketin finansal performansı ile ilgili hedeflerin belirlenmesini içeren, görev odaklı bir planlama faaliyetidir. Mathieu ve Rapp (2009), simülasyonun başlangıcında hem

takım çalışmasını hem de görev çalışmasını etkili bir şekilde planlayan takımların, görevi, takım çalışmasını veya hiçbirini başarılı bir şekilde planlayamayan takımlarla karşılaştırıldıklarında uzun vadede daha iyi performans gösterdiklerini bulmuştur. Bulgular, tek başına göreve odaklanmanın uzun vadeli takım performansı için yeterli olmadığını ve takımların, sürdürülebilir performans sonuçlarına ulaşmak için planlama girişimlerinde görevin yanında takım çalışmasını vurgulamaları gerektiğini göstermektedir.

Fisher (2014) ölçek geliştirme çalışmasında, takım çalışması ve görev planlamasının birbirinden ayırt edilebileceğini gösteren iki faktörlü bir takım planlaması yapısını ortaya koymuştur. Yazar, ayrıca görev planlamasını kontrol ettikten sonra takım çalışması planlamasının, kişilerarası süreçleri (örneğin, çatışma yönetimi ve güven oluşturmayı) anlamlı biçimde yordadığını göstermiştir. Ek olarak, takım çalışması planlamasını kontrol ettikten sonra, görev planlaması, takım koordinasyonunu anlamlı biçimde yordamıştır. Yazar ayrıca, görev planlamasının takım performansı ile takım koordinasyonu aracılığıyla ilişkili olduğunu, takım çalışması planlamasının ise takım performansı ile kişilerarası süreçler aracılığı ile ilişkili olduğunu bulmuştur. Genel olarak, Fisher (2014) planlama süreçlerinde takım çalışması ve görev odağı arasında bir ayrım olduğuna dair kanıt sunmuş ve bu ikisinin takım sonuçlarını açıklarken birbirlerine göre artan varyans açıkladığını ortaya koymuştur.

Takım müdahaleleri literatüründeki görev ve takım çalışması ayrımının yukarıdaki incelemesi bu müdahalelere takım çalışmasının dahil edilmemesinin bunların etkililiğini değiştirdiğini göstermektedir. Takımların etkin olabilmeleri için hem takım çalışması hem de görev işlevleriyle meşgul olmaları gerektiğine dair kuramsal bulgulara dayanarak (Bowers vd., 1997; Mathieu ve Rapp, 2009; Morgan vd., 1993), her iki işlev üzerine değerlendirme ve planlama yapmanın takımlar için performans artışı bakımından en büyük faydayı sağlayacağı öngörülmektedir. Takımlar yalnızca teknik ya da takım çalışması davranışlarını iyileştirmek adına düşünüp, stratejiler geliştirdiklerinde de performans kazanımları elde edeceklerdir; ancak Mathieu ve Rapp'ın (2009) belirttiği gibi iki boyut da kendi başına yeterli olmayacaktır. Bu nedenle, takımların yalnızca göreve veya takım çalışmasına odaklanan FSD'lere kıyasla, hem takım çalışmasına hem de göreve odaklanan FSD'lerden daha fazla yarar sağlaması beklenmiştir.

*Hipotez 1a. Birleşik (hem görev, hem takım çalışması) odaklı FSD koşulundaki takımlar, (a) görev odaklı FSD, (b) takım çalışması odaklı FSD ve (c) odaksız FSD koşullarındaki takımlardan daha fazla performans artışı gösterecektir.*

FSD'nin farklı içerikleri arasındaki ayrıma ek olarak, bir başka soru, takımların görev ve takım çalışması davranışlarına yönelik odaklanmış sorular kullanılarak daha yapılandırılmış bir FSD biçiminden yararlanıp yararlanamayacağıdır. Diğer bir deyişle, takım çalışması veya göreve ilişkin belirli davranışları tartışmaya yönlendirilen takımların, performanslarını daha genel sorular verilen ve belirli davranışları tartışmaya yönlendirilmeyen takımlara kıyasla daha fazla geliştirip geliştirmeyeceği araştırılmaktadır.

Tannenbaum ve Cerasoli (2013), FSD'lerin yapılandırılmış olmalarının performans artışı sağlayıp sağlamadığını meta-analitik olarak incelemeye çalışmıştır. Yazarlar, yapılandırılmışlık düzeyinin yüksekten orta düzeye ve sıfıra (sırasıyla  $d = .69, .54, .32$ ) doğru değıştikçe etki büyüklüğünün azalma eğiliminde olduğunu gözlemlemiştir. Ancak, yapılandırılmamış FSD'nin etki büyüklüğü yalnızca bir görgül çalışmaya bağlıdır. Bu nedenle, FSD yapılandırılmasının takım performansı üzerindeki etkisi konusunda daha fazla görgül araştırmaya ihtiyaç vardır.

Eddy vd. (2013), öğrenci proje takımlarından oluşan bir örneklemede takımın kendi yönettiği kılavuzlu ve kılavuzsuz iki FSD yönteminin etkinliğini karşılaştırmıştır. Kılavuzsuz yöntem, takımlara nelerin iyi gittiği ve daha iyi performansa ulaşmak için nelerin değıştirilmesi gerektiği gibi tartışılacak bir dizi genel soru sunarken, kılavuzlu yöntem daha yapılandırılmış ve takım çalışması yönlerine odaklanmış sorular içermiştir. Bulgular, yüksek yapılandırılmış yöntemi kullanan takımların daha az yapılandırılmış yöntemi kullanan takımlara kıyasla daha iyi takım çalışması süreçlerine sahip olduklarını ve bunun sonucunda daha iyi performans gösterdiklerini ortaya koymuştur.

Hedef belirleme FSD'nin önemli bir bileşenidir. Hedef belirleme teorisi, hedefin etkin olması için özgül olmasının önemini vurgular (Locke & Latham, 1990). Kleingeld vd. (2011) meta-analizlerinde grup performansını iyileştirmede özgül hedeflerin özgül olmayan hedeflerden ( $d = 0.56$ ) daha etkili olduğunu bildirmiştir. Takım çalışması ve/veya göreve odaklanan yapılandırılmış FSD'lerde takım üyelerinin örnek davranışlara ilişkin daha spesifik hedefler belirlemesi, daha

az yapılandırılmış FSD'lere kıyasla daha olasıdır. Bu nedenle, takımların odaklı FSD'lerden, odaksız FSD'lere kıyasla daha fazla fayda sağlamaları beklenmektedir.

*Hipotez 1b. Odaksız FSD koşulundaki takımlar, (a) birleşik odaklı FSD, (b) görev odaklı FSD ve (c) takım çalışması odaklı FSD koşulundaki takımlardan daha düşük performans artışı gösterecektir.*

FSD'nin takım performansı üzerinde olumlu bir etkisi olduğunu gösteren çok sayıda kanıt olmasına rağmen, literatür FSD'lerin etkili olmasına aracılık eden mekanizmalarını açıklamada yetersizdir (Tannenbaum & Cerasoli, 2013). Literatürdeki bu boşluğu doldurma çabası ile, bu tez, FSD-performans bağlantısındaki aracı eylem süreçlerine (koordinasyon, destek davranışı, bilgi paylaşımı) odaklanmaktadır. Farklı FSD içeriğinin (takım çalışması, görev veya birleşik) farklı aracı mekanizmaları harekete geçirip geçirmediği sorusuna cevap aranmaktadır.

Bu çalışmada odaklanılan ilk eylem süreci *koordinasyondur*. Takımlar, üyelerinin birbirleriyle uyumlu ve senkronize çalışmasını mümkün kılan koordinasyon sayesinde ortak hedeflerine ulaşabilirler (Fisher, 2014). İyi koordine olmuş takımlar, bireysel çabaların tekrarından veya israfından kaçınır (Spreitzer vd., 1999). Marks vd. (2001), koordinasyonu “birbirine bağlı eylemlerin sırasını ve zamanlamasını düzenleme süreci” olarak tanımlamıştır (s. 367-368). Öte yandan, Malone ve Crowston'un (1994) tanımına dayanarak, Espinosa vd. (2004) koordinasyonu “görevler, kaynaklar (ekipman, araçlar vb.) ve insanlar arasındaki bağımlılıkların etkili yönetimi” olarak tanımlamaktadır. (s. 5). Mevcut çalışmada karma bir tanım benimsenmiş ve koordinasyon, takım üyelerinin eylemlerini birbirleriyle bütünleştirmesini ve görevi zamanında tamamlamak için aktif olarak çalışmasını içeren bir takım süreci olarak tanımlanmıştır.

Koordinasyon, takım performansının bir öncülü olarak gösterilmiştir (Marks ve Panzer, 2004; Marks vd., 2002) ve takım üyelerinin ortak bir hedefe ulaşmak için birbirine bağımlı çalışmalarını gerektiren karmaşık görevler için özellikle gereklidir (Espinosa vd., 2004). LePine vd. (2008) tarafından sunulan meta-analiz, koordinasyonun takım performansı ( $\rho = .29$ ) ve üye memnuniyeti ( $\rho = .34$ ) ile güçlü bir şekilde ilişkili olduğunu bildirmiştir.



FSD, takımlarda koordinasyon süreçlerini iyileştirmek için faydalı bir yöntem olarak önerilmiştir (Salas vd., 2015); ancak FSD'nin koordinasyon üzerindeki etkilerini ve koordinasyonun performans üzerindeki bu etkiye aracılık edip etmediğini test eden çok sayıda müdahale araştırması bulunmamaktadır. Koordinasyon bir takım çalışması süreci olmasına rağmen, etkili koordinasyon aynı zamanda takım üyelerinin görevin gerekliliklerine ilişkin ortak bir anlayış edinmesine de bağlıdır. Etkin takımlar, üyelerin birbirlerinin eylemlerini önceden tahmin etmelerini ve davranışlarını açık düzeyde bir iletişim kurmadan bu tahmine göre uyarlamalarını sağlayan örtük bir koordinasyona sahiptirler (Rico vd. 2008). Planlama ve FSD gibi müdahaleler, takımların görev ve takım çalışması ile ilgili ortak zihinsel modeller oluşturmasına olanak sağladığından, bahsedilen örtük koordinasyona bu sayede ulaşılabilir (Mohammed vd., 2010). Genel olarak, takımların daha iyi bir koordinasyon ve dolayısıyla daha yüksek performans elde etmek için yalnızca takım çalışmasında değil, görev bakımından da yetkinliklerine ve eksikliklerine odaklanmaları gereklidir.

Bu çalışmadaki ikinci aracı eylem süreci değişkeni, *birbirini izleme ve destek davranışıdır*. Takım üyeleri, birbirlerine geri bildirim veya rehberlik sunarak, birbirlerinin görevlerini yerine getirmelerine yardımcı olarak veya birbirlerinin görevlerini tamamlayarak destek davranışında bulunabilir (Marks vd., 2001). Takım üyeleri yalnızca kendi bireysel görevlerini önemsediklerinde, birbirlerinin ilerleyişini takip etmediklerinde ve gerektiğinde birbirlerine yardım etmediklerinde, herhangi bir takım üyesinin başarısızlığı tüm takımı başarısız kılabilir (Marks vd., 2001). Meta-analitik bulgular, birbirini izleme ve destek davranışının takım performansı ( $\rho = .30$ ) ve üye memnuniyeti ( $\rho = .29$ ) ile ilişkili olduğunu göstermektedir (LePine vd., 2008). Bununla birlikte, destek davranışının dezavantajlı olabileceğini öne süren deneysel kanıtlar da vardır. Bir araştırma, destek veren takım üyelerinin kendi görevlerini ihmal ettiklerini ve yüksek düzeyde destek alan takım üyelerinin sonraki görevlerde göreve yönelik çabalarını azaltma eğiliminde olduklarını göstermiştir (Barnes vd., 2008).

Yukarıdaki tartışma, takımların yalnızca birbirlerine yardımcı olmanın önemini değil, aynı zamanda görevin göz ardı edilmemesi gereken önemli yönlerini de tartışmalarına olanak tanıyan birleşik odaklı FSD'lerden fayda sağlayabileceğini göstermektedir. Başka bir deyişle, FSD'de hem takım çalışması hem de göreve

ilişkin davranışlar ve stratejiler tartışıldığında, takımın destek davranışlarından istifade etmesi daha olasıdır; çünkü üyelerin birbirlerinin ilerleyişini izleyip yardım ederken kendi görevlerini ihmal etme olasılıkları daha düşük olacaktır.

Burada incelenecek olan son takım süreci bilgi paylaşımıdır. Bilgi paylaşımı, “takım üyelerinin görevle ilgili bilgileri kendi aralarında ne ölçüde paylaştığını” ifade eder (Rousseau vd., 2006, s. 551). Meta-analitik bulgular, bilgi paylaşımının takım performansını güçlü bir şekilde yordadığını ( $\rho = .42$ ) göstermektedir (Mesmer-Magnus ve Dechurch, 2009). Literatür, takımların geri bildirim ve değerlendirme çabalarına girdiklerinde, bilgi paylaşımlarının iyileştiğini göstermektedir (De Dreu, 2007; Schippers vd. 2014).

Salas vd. (2008), meta-analizlerinde takım çalışması eğitimi ve karma eğitimden daha az etkili olsa da, görev eğitiminin takım süreçlerini güçlü bir şekilde iyileştirdiğini bildirmiştir ( $\rho = .28$ ). Bu bulgu, FSD'nin yalnızca göreve odaklandığında ve takım çalışmasıyla ilgili herhangi bir davranışı vurgulamadığında bile, potansiyel olarak takım çalışması süreçlerini iyileştirebileceğini göstermektedir. Bununla birlikte, müdahaleye takım çalışması yönünün dahil edilmesinin, takım çalışması süreçleri açısından daha büyük fayda sağlaması muhtemeldir. Bunun nedeni, FSD sırasında takım çalışmasıyla ilgili davranışların (örn., yardım etme veya bilgi paylaşma) üzerine düşünmenin üyelerin dikkatini bu takım süreçlerine çekmesidir. Bu tartışmaya dayanarak, aşağıdaki hipotezler sunulmuştur.

*Hipotez 2a. Birleşik odaklı FSD koşulundaki takımlar, takım süreçlerinde (a) görev odaklı FSD koşulundaki takımlara ve (b) odaksız FSD koşulundaki takımlara kıyasla daha fazla gelişme gösterecektir.*

*Hipotez 2b. Takım çalışması odaklı FSD'deki takımlar, takım süreçlerinde (a) görev odaklı FSD koşulundaki takımlara ve (b) odaksız FSD koşulundaki takımlara kıyasla daha fazla gelişme gösterecektir.*

*Hipotez 2c. Görev odaklı FSD koşulundaki takımlar, takım süreçlerinde odaksız FSD koşulundaki takımlara göre daha fazla gelişme gösterecektir.*

Son olarak, takım süreçlerini aracı değişken olarak öneren IMOİ modeli (Ilgen vd., 2005), takım süreçleri modeli (Marks vd., 2001) ve takım geliştirme müdahalelerinin dinamik modeline (Shuffler vd., 2018) dayanarak, FSD içeriğinin

takımların bilgi paylaşımı, koordinasyon ve işbirliği düzeylerini değiştirmesi aracılığıyla takım performansını etkileyeceği önerilmektedir.

*Hipotez 3. Takım süreçleri (koordinasyon, destek davranışı ve bilgi paylaşımı), FSD'nin içeriği (takım çalışması ve görev odağı) ile takım performansı arasındaki ilişkiye aracılık edeceklerdir.*

## YÖNTEM

### Örneklem

Çalışmanın örneklemini, 56 adet üç kişilik takıma dahil olan 168 lisans öğrencisini (%52,4 kadın) içermektedir. Odaksız FSD koşulunda 14 takım, görev odaklı FSD koşulunda 15 takım, takım çalışması odaklı FSD koşulunda 14 takım ve birleşik odaklı FSD koşulunda ise 13 takım bulunmaktadır.

### Tasarım ve Prosedür

Hipotezleri test etmek için, laboratuvar ortamında randomize kontrollü bir çalışma yürütülmüştür. Çalışmada 4 (FSD odağı: Odaksız, Görev, Takım Çalışması, Birleşik) x 2 (Deneme: 1, 2) tekrarlanan ölçüm tasarımı kullanılmıştır.

Takım görevi olarak işbirliği gerektiren bir problem çözme görevi tasarlanmıştır. Bu görev, balon patlatmak ya da kitap sayfası çevirmek gibi çok basit bir hedefe ulaşmak için çalıştırılacak karmaşık bir zincirleme reaksiyon düzeneği tasarlamayı ve oluşturmayı içermektedir. Bu görevi tamamlamaları için takımlara, bir dizi standart malzeme (örn., domino taşı, oyuncak araba, rampa, lego, bant, ip) ve düzeneklerini üzerinde inşa etmeleri için dikdörtgen bir masa verilmiştir. Masa, bantlar kullanılarak eşit büyüklükte üç alana (başlangıç, orta ve son) bölünmüştür. Her deneme başlamadan önce takım üyeleri üç alandan birine rastgele atanmıştır. Böylelikle her üye, düzeneğin kendilerine atanan alandaki parçasını monte etmekten sorumlu olmuştur. Üyeler birbirlerine teknik (örn., bir malzemeyi kesmeye veya bantlamaya yardım etmek) veya sözlü (örn., bir mekanizmanın nasıl kurulacağını açıklayarak) yardımda bulunabilmektedir. Ancak diğer üyelerin bölgelerinde kurulum yapmalarına izin verilmemiştir. Takımlara her denemede tasarım ve kurulumu tamamlamaları için 40 dakika verilmiştir. Takımların görev sırasında uyması gereken kurallar dizisini ve performanslarını derecelendirmek için kullanılan puanlama tablosunu içeren görev yönergesi Ek B'de sunulmuştur.

Her deney oturumu yaklaşık 2,5 saat sürmüştür. Aynı oturuma kayıt olan üç katılımcı bir takım oluşturmuş ve her takım, dört deney koşulundan birine rastgele atanmıştır. İlk görev denemesinden önce takımlar, yaklaşık on dakika süren kısa bir görev eğitiminden geçmiştir. Bu eğitim, görev yönergesinin okunmasını (Ek B), kısa bir örnek animasyon videosunun izlenmesini (Ek D), deney yürütücüsü tarafından görev kurallarının üzerinden sözlü olarak geçilmesini (EK E) ve örnek bir puanlama videosunun izletilmesini (Ek F) içermektedir.

Görev iki kez tekrarlanmış ve takımlar iki deneme arasında bir FSD gerçekleştirmiştir. Takımlardan, düzeneğin sonunda bir balon patlatmaları veya bir kitap sayfası çevirmeleri istenmiştir. Her denemenin sonunda, oluşturulan düzenek bir kez çalıştırılmış ve performans puanı yürütücü tarafından bir puanlama tablosu kullanılarak hesaplanmıştır (Ek G). Takımlara yürütücü tarafından performans puanları ve aldıkları ceza puanları hakkında geribildirim verilmiştir. Görev denemeleri, düzeneğin çalıştırılması ve FSD oturumu videoya kaydedilmiştir.

Villado (2008) tarafından geliştirilen FSD protokolünden uyarlanarak, dört FSD protokolü geliştirilmiştir (Ek I). FSD protokolleri, (a) bir giriş sayfası ve (b) önce takım üyeleri tarafından bireysel olarak cevaplanması ve ardından takım olarak tartışılması istenen bir dizi soru içermektedir. Giriş sayfası, FSD'nin amacını ve etkili bir FSD için dikkat edilmesi gereken noktaları içermektedir. Giriş sayfasındaki bu noktalar FSD odağı koşuluna göre yönlendirilmiştir. İlk görev denemesinden sonra, takım üyelerine FSD protokolleri verilmiştir. Deney yürütücüsü giriş sayfasındaki bilgileri yüksek sesle okuduktan sonra, katılımcılara ikinci deneme için hedeflerini (bir balon patlatmak veya bir kitap sayfasını çevirmek) bildirmiş ve 7,5 dakika içinde FSD sorularını bireysel olarak cevaplamalarını istemiştir. Bu sorular da koşullar arasında farklılık göstermiştir. Takım üyeleri bireysel olarak değerlendirmelerini yaptıktan sonra, katılımcılardan kalan 7,5 dakika içinde cevaplarını takım olarak tartışmaları istenmiştir.

Odaksız FSD koşulunda, giriş sayfasındaki dikkat edilmesi gereken noktalar genel bir şekilde hazırlanmıştır. Villado ve Arthur'un (2013) FSD modeliyle uyumlu olarak, takım üyeleri öncelikle hedefledikleri sonucu ve bir önceki denemede elde ettikleri gerçek sonucu gözden geçirmiştir. Daha sonra, hedefledikleri sonuca ulaşmalarında etkin ve etkin olmayan eylemlerini ve davranışlarını gözden geçirmiştir. Bu koşuldaki takımlara bu soruda gözden geçirmeleri için herhangi bir

örnek davranış veya eylem verilmemiştir. Son olarak, takımlar bir sonraki deneme için hedeflerini tartışmış ve bu hedefe ulaşmak için hangi davranışlarını iyileştirmeleri gerektiğini belirlemiştir. Strateji belirleme sorusunda da tartışılması için örnek davranışlara yer verilmemiştir.

Görev odaklı FSD koşulundaki takımlar, odaksız FSD'ye benzer bir protokolü izlemiştir. Ancak giriş sayfasındaki FSD yönergesinde, doğrudan görevin kendisine ilişkin davranış örnekleri verilerek, FSD sırasında bunlara odaklanması gerektiği belirtilmiştir. Bu davranışlar (a) eldeki materyal ve ekipmanların belirlenmesi ve değerlendirilmesi, (b) düzeneğin ayrıntılı biçimde tasarlanması, (c) düzeneğin parçalarının kurulması ve (d) düzeneğin aşamalarının test edilmesi olarak listelenmiştir. Ayrıca, göreve ilişkin bu davranışlara odaklanmayı sağlamak için birkaç kritik soru değiştirilmiştir. Etkin ve etkin olmayan davranışları gözden geçirirken, katılımcılardan listelenen göreve ilişkin örnek davranışların her birinde ne kadar iyi performans gösterdiklerini ve bu davranışların her birinin amaçlanan sonuca ulaşmada veya ulaşmama nasıl bir rol oynadığını incelemeleri istenmiştir. Strateji belirlerken, takım üyelerinden göreve ilişkin davranışlardan hangilerinin hedeflerine ulaşmalarına katkıda bulunacağını tartışmaları istenmiştir.

Takım çalışması odaklı FSD koşulunda verilen FSD protokolünün yapısı, görev odaklı FSD'ye benzerken, etkili FSD yönergesinde ve kritik sorularda vurgulanan örnek davranışlar farklılaştırılmıştır. Bu koşuldaki takımlara FSD sırasında takım çalışması ile ilgili şu örnek davranışlara odaklanmaları talimatı verilmiştir: (a) takım üyelerinin birbirine destek olma davranışı, (b) takım üyeleri arasında bilgi paylaşımı, (c) takım üyelerinin koordineli bir biçimde çalışması ve (d) takım üyelerinin diğer üyelerin ilerleyişini takip etmesi.

Birleşik odaklı FSD koşulundaki takımlardan, yukarıda listelenen hem doğrudan görevin kendisine ilişkin hem de takım çalışmasına ilişkin örnek davranışlara odaklanmaları istenmiştir. Soruların sırası ve FSD süresi tüm koşullarda aynıdır.

## Ölçekler

*Takım performansı*, her denemenin sonunda düzeneğin bir defa çalıştırılması ile ölçülmüştür. Takımlar düzeneğin çalışıp çalışmaması ve düzenekte kullanılan aşama sayısı üzerinden puan kazanmıştır. Alan ihlali, düzenek çalıştığı sırada yapılan elle müdahale sayısı ve parçalar arası tetikleme kuralı ihlali üzerinden ise ceza puanı verilmiştir (Ek G).

*Takım süreçlerindeki iyileşme algısını* ölçmek amacıyla katılımcılara takımlarını ikinci görev denemesinde ilk denemeye kıyasla çeşitli takım süreçlerinde ne ölçüde başarılı buldukları sorulmuştur. Bu amaçla Fisher'ın (2014) ölçeği uyarlanmış ve maddelerin ifadesi, katılımcıların iki deneme arasındaki iyileşme algısını yansıtacak şekilde değiştirilmiştir (Ek J).

*Takım çalışması süreçlerinin gözlemsel ölçümü*. Takım alanındaki araştırmacıların (örn., Kozlowski, 2015; Mathieu vd., 2019) öz bildirim ölçeklerine alternatif yöntemler aranması gerektiği tavsiyeleri dikkate alınarak, bu çalışmada takım çalışması süreçlerinin video kayıtları üzerinden gözlemsel yöntemler kullanarak ölçülmesi tercih edilmiştir. Takım çalışması süreçlerini (koordinasyon, bilgi paylaşımı ve destek davranışı) ölçmek için davranışa dayalı değerlendirme ölçeği geliştirilmiştir. Tablo 1, takım çalışması süreçlerinin tanımlarını ve bunlara karşılık gelen davranış göstergelerini içermektedir. Tablo 2, 1 = çok zayıf, 4 = orta derecede başarılı ve 7 = çok başarılı takım çalışması davranışlarına karşılık gelen her takım çalışması süreci için davranışsal dayanak noktalarını göstermektedir.

Takım çalışması süreçlerinin gözlemsel ölçümleri için, video kayıtlarındaki teknik sorunlar nedeniyle sekiz takımın verisi kullanılamamıştır. Bu nedenle, bu değişkenleri içeren analizler için nihai örneklem büyüklüğü 48 takım olmuş ve toplam 96 görev deneme videosu değerlendirilmiştir. Değerlendiriciler, biri tez yazarı olan dört endüstri/örgüt psikolojisi doktora öğrencisi veya mezunundan oluşmaktadır.

Değerlendirmelere başlamadan önce, dört değerlendirici, referans çerçevesi eğitimine benzer bir prosedürü izleyen bir değerlendirici eğitiminden geçmiştir. Her bir denemenin video kaydı iki değerlendirici tarafından değerlendirilmiştir. Doksan altı videonun tümü için birinci değerlendirici tez yazarıdır. İkinci değerlendirici, videoların diğer üç değerlendirici arasında rastgele dağıtılmasıyla belirlenmiştir.

**Tablo 1**

***Takım Çalışması Süreçleri ve Davranış Göstergeleri***

<b>Tanım</b>	<b>Davranış Göstergeleri</b>
<b>Takım koordinasyonu</b> <i>Takım üyelerinin görevlerini zaman sınırı içerisinde tamamlamak amacıyla süreyi etkin kullanması, eylemlerini birbirine göre ayarlaması, birbirininki ile entegre etmesi</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bireysel mekanizmaların birbirleriyle uyumlu/entegre çalışması için birlikte hareket etme</li><li>• Süreyi etkin kullanma/aktif çalışma</li></ul>
<b>Bilgi Paylaşımı</b> <i>Takım üyelerinin birbirleriyle görevle alakalı açık, anlaşılır ve doğru bilgi paylaşımında bulunması</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Görev yönergesinde verilen kurallar veya puanlama ile ilgili doğru bilgi paylaşımı</li><li>• Malzemelerin fiziksel özellikleri (örn. Ağırlık, hız) konusunda ya da nasıl çalıştığı konusunda bilgi paylaşımı</li><li>• Görevle ilgili geçmişte edindikleri deneyim ya da teknik bilgilerin paylaşımı</li><li>• Üyelerin kendi alanlarındaki ilerleyiş ya da bir sorun ile ilgili bilgi paylaşımı</li></ul>
<b>Birbirini gözleme ve destek olma</b> <i>Takım üyelerinin birbirinin ilerleyişini izlemesi ve bireysel rollerini yerine getirmeleri için gerektiğinde birbirlerine yardım etmesi.</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sözlü olarak geribildirimde veya yönlendirmede bulunma</li><li>• Teknik yardımda bulunma</li><li>• Başka bir üyenin görevini üstlenme</li><li>• Birbirinin ilerleyişini takip etme</li></ul>

**Tablo 2**

***Takım Çalışması Süreçleri Ölçeğinin Davranışsal Dayanak Noktaları***

	Dayanak Noktaları						
	1: Çok zayıf	2	3	4: Orta derecede başarılı	5	6	7: Çok başarılı
<b>Takım Koordinasyonu</b>	Takım üyeleri, iki geçiş çizgisinde de tetiklemenin kurala uygun gerçekleşmesi için eylemlerini birbirlerine göre ayarlamadılar. Bireysel mekanizmaların entegre çalışması için birlikte hareket etmedi. En az bir takım üyesi sürenin büyük bir kısmında aktif değildi, hiçbir şey yapmadan durdu.			Takım üyeleri, geçiş çizgilerinin yalnızca birinde tetiklemenin kurala uygun gerçekleşmesi için eylemlerini birbirlerine göre ayarladı. Bireysel mekanizmaların entegre çalışması için kısmen birlikte hareket ettiler. En az bir takım üyesi zaman zaman aktif görünmedi, hiçbir şey yapmadan durdu.			Tüm takım üyeleri; her iki geçiş çizgisinde de tetiklemenin kurala uygun gerçekleşmesi için eylemlerini birbirlerine göre ayarladılar, bireysel mekanizmaların entegre çalışması için birlikte hareket ettiler, sürenin tamamına yakınında aktiflerdi.
<b>Bilgi Paylaşımı</b>	Takım üyeleri birbirlerini kurallar/puanlama, malzemeler, geçmiş deneyimleri, kendi mekanizmaları ile ilgili neredeyse hiç bilgilendirmede ya da yanlış bilgilendirdi. Bilgi paylaşımı çoğunlukla açık ve anlaşılır değildi.			Takım üyeleri birbirlerini kurallar/puanlama, malzemeler, geçmiş deneyimleri, kendi mekanizmaları ile ilgili arada sırada bilgilendirdi. Bilgi paylaşımı zaman zaman açık ve anlaşılır değildi.			Takım üyeleri birbirlerini kurallar/puanlama, malzemeler, geçmiş deneyimleri, kendi mekanizmaları ile ilgili sık sık ve doğru biçimde bilgilendirdi. Bilgi paylaşımı çoğunlukla açık ve anlaşılırdı.
<b>Birbirini Gözleme ve Destek Olma</b>	Takım üyeleri birbirlerinin ilerleyişini neredeyse hiç takip etmedi. Birbirlerine gerekli olduğu halde geribildirim vermedi veya yönlendirmede bulunmadı, teknik yardımda bulunmadı, birbirlerinin görevini üstlenmedi.			Takım üyeleri birbirlerinin ilerleyişini takip etmek için ara sıra soru sordu. Birbirlerine ara sıra ya da talep edildiğinde, faydalı geribildirim verdi ya da yönlendirmede bulundu, teknik yardımda bulundu, birbirlerinin görevini üstlendi.			Takım üyeleri birbirlerinin ilerleyişini takip etmek için sık sık soru sordu/gözlemde bulundu. Birbirlerine gerektiğinde ve talep edilmeden de; faydalı geribildirim verdi ya da yönlendirmede bulundu, teknik yardımda bulundu, birbirlerinin görevini üstlendi.



Değerlendiriciler arası uyuşma rwg endeksi (James vd., 1984) aracılığıyla, değerlendiriciler arası güvenilirlik ise sınıf içi korelasyon katsayısı ICC (2,2) (Shrout ve Fleiss, 1979) kullanılarak değerlendirilmiştir. Koordinasyon, bilgi paylaşımı ve destek davranışı için rwg endeksleri sırasıyla 0.72, 0.74 ve 0.74; ICC (2,2) endeksleri ise sırasıyla 0.70, 0.65 ve 0.71 olarak hesaplanmıştır. Bu endeksler, değerlendiriciler arasında orta düzeyde bir uyuşmaya işaret etmektedir. Her takım için iki değerlendiricinin puanının ortalaması alınmıştır.

## BULGULAR

Tablo 3, takım düzeyinde tanımlayıcı istatistikleri ve değişkenler arasındaki korelasyonları göstermektedir. Korelasyonların incelenmesi, bazı kontrol değişkenleri ve bağımlı değişkenler arasında anlamlı ilişkiler olduğunu göstermiştir. Takımdaki erkek üyelerin oranı; ikinci denemedeki ham performans puanı ( $r = .53, p < .001$ ), birinci denemedeki toplam performans puanı ( $r = .28, p < .05$ ), ikinci denemedeki toplam performans puanı ( $r = .55, p < .001$ ) ve ikinci denemedeki hedefe ulaşma ( $r = .40, p < .001$ ) ile anlamlı düzeyde ilişkili bulunmuştur. Takımdaki sayısal alanda öğrenim gören öğrenci sayısı ise; ikinci denemedeki ham performans puanı ( $r = .27, p < .05$ ), ikinci denemedeki toplam performans puanı ( $r = .29, p < .05$ ), ikinci denemedeki hedefe ulaşma ( $r = .28, p < .05$ ) ve birinci denemedeki takım koordinasyonu ( $r = .30, p < .05$ ) ile anlamlı düzeyde ilişki göstermiştir. Bu nedenle, bu iki takım kompozisyonu değişkeni daha sonraki analizlerde kontrol değişkenleri olarak kullanılmıştır.

Takım çalışması süreçlerinin gözlemsel ölçümleri (koordinasyon, bilgi paylaşımı, birbirini gözleme ve destek davranışı), Deneme 1 (.67 - .79) ve Deneme 2'de (.56 - .74) kendi aralarında anlamlı düzeyde ilişki göstermiştir. Her bir takım çalışması süreci ile performans ölçümleri arasındaki korelasyonlar incelendiğinde, koordinasyon Deneme 1 ( $r = .39, p < .001$ ) ve Deneme 2'deki ( $r = .38, p < .001$ ) ham performans puanının yanı sıra Deneme 1 ( $r = .48, p < .001$ ) ve Deneme 2'deki ( $r = .43, p < .001$ ) toplam performans puanları ile pozitif korelasyon göstermiştir. Birbirini gözleme ve destek davranışı, Deneme 1'deki ham performans puanı ( $r = .33, p < .05$ ), toplam performans puanı ( $r = .35, p < .05$ ) ve hedefe ulaşma ( $r = .43, p$

<.001) ile anlamlı düzeyde ilişkili bulunmuştur. Dolayısıyla Deneme 1'de birbirlerine yardım eden takımlar, birbirlerine yardım etmeyen takımlara göre daha başarılı olmuştur. Ancak, Deneme 2'deki destek davranışı ve performans ölçümleri arasında anlamlı korelasyonlar bulunmamıştır.

Hipotez 1, FSD içeriğinin takım performansı üzerindeki etkilerine değinmiştir. Hipotez 1a'da birleşik odaklı FSD koşulundaki takımların diğer üç FSD koşulundaki takımlardan daha fazla performans iyileştirmesine sahip olacağı önerilmiştir. Hipotez 1b'de ise, birleşik odaklı FSD, takım çalışması odaklı FSD ve görev odaklı FSD koşullarındaki takımların, odaksız FSD koşulundaki takımlardan daha fazla performans iyileştirmesine sahip olacağı önerilmiştir.

FSD odağının çeşitli performans ölçümleri üzerindeki farklı etkilerini test etmek için 4 (FSD odağı: Odaksız, Görev odaklı, Takım çalışması odaklı, Birleşik odak) x 2 (Deneme: 1, 2) tasarımı tekrarlanan ölçümlerde kovaryans analizi uygulanmıştır. Takımdaki sayısal alanda öğrenim gören öğrenci sayısı ve erkek üyelerin oranı kontrol değişkenleri olarak kullanılmıştır. FSD içeriğinin toplam performans puanı üzerindeki etkileri için, deneme x erkek üye oranı etkileşimi anlamlı bulunmuştur,  $F(1, 50) = 6.83, p = .012, \eta^2 = .12$ . Aynı şekilde, FSD koşulu x deneme etkileşimi anlamlı bulunmuştur,  $F(3, 50) = 2.87, p = .045, \eta^2 = .15$ . Bu nedenle, takımdaki sayısal alanda öğrenim gören üye sayısı ve erkek üye sayısının etkileri kontrol edildikten sonra, takım toplam performans puanındaki iyileşmenin FSD koşuluna bağlı olduğu görülmüştür. Tablo 4, koşullar ve denemeler arasında toplam performans puanlarının düzeltilmiş ortalamalarını ve standart sapmalarını göstermektedir. Tablo 4'de gösterilen ortalama farklılıklar, takım çalışması odaklı FSD koşullarındaki takımların, diğer üç FSD koşulundaki takımlara kıyasla toplam performans puanlarında çok az gelişme gösterdiğini göstermektedir.

Aynı analiz, bağımsız değişken olarak ham performans skoru kullanılarak tekrarlanmıştır. FSD içeriğinin ham performans puanı üzerindeki etkileri için, erkek üye oranı x deneme etkileşimi anlamlı bulunmuştur,  $F(1, 50) = 6.17, p = .016, \eta^2 = .11$ . FSD koşulu x deneme etkileşimi de anlamlı bulunmuştur,  $F(3, 50) = 3.56, p = .021, \eta^2 = .18$ . Bu, sayısal bölüm öğrencisi sayısı ve erkek üyelerin oranı açısından takımın kompozisyonu kontrol edildikten sonra, takım ham performans puanındaki iyileşmenin FSD koşuluna bağlı olduğunu göstermektedir. Tablo 5, koşullar ve denemeler arasında ham performans puanlarının düzeltilmiş ortalamalarını ve

**Tablo 3****Tanımlayıcı İstatistikler ve Değişkenler Arasındaki Korelasyonlar**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
1. Erkek üye oranı	-																					
2. Cinsiyet çeşitliliği	.08	-																				
3. Ortalama yaş	.29*	.03	-																			
4. Sayısal alanda öğrenim gören üye sayısı	.70**	.14	.40**	-																		
5. Ortalama akademik başarı notu	-.45**	-.27*	-.27*	-.62**	-																	
6. Takım tanıdıklığı	-.02	-.35**	.04	.15	.03	-																
7. FSD'deki takım çalışması odağı <sup>a</sup>	.11	-.07	-.20	.17	-.07	.13	-															
8. FSD'deki görev odağı <sup>a</sup>	-.03	-.03	-.09	-.07	.05	.19	-.04	-														
9. Takım koordinasyonu T1	.27	-.16	.24	.30*	-.19	.07	-.05	.07	-													
10. Takım koordinasyonu T2	.28	.06	.18	.24	-.16	-.09	-.23	-.08	.35*	-												
11. Bilgi paylaşımı T1	.10	-.04	.05	.10	-.06	-.08	-.08	-.11	.67**	.11	-											
12. Bilgi paylaşımı T2	.11	.05	.09	.22	-.15	.10	-.35*	-.09	.26	.56**	.34*	-										
13. Birbirini gözleme ve destek davranışı T1	.11	-.19	.14	.11	-.12	-.02	-.01	.03	.78**	.05	.79**	.13	-									
14. Birbirini gözleme ve destek davranışı T2	.10	.19	-.05	.16	-.29*	-.04	-.43**	-.15	.26	.63**	.20	.74**	.10	-								
15. Takım süreçlerindeki algılanan gelişme	.01	.18	.06	.00	.09	.01	-.19	.12	-.01	.12	.09	.09	.03	.16	-							

<sup>a</sup> 0 = Yok, 1 = Var.<sup>b</sup> 0 = Başarısız, 1 = Başarılı.\* $p < .05$ . \*\* $p < .01$

**Tablo 3'ün devamı**  
*Tanımlayıcı İstatistikler ve Değişkenler Arasındaki Korelasyonlar*

Değişkenler	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21		
16. Ham performans T1	.26	.06	.15	.05	-.24	-.17	.07	-.14	.39**	.31*	.18	.16	.33*	.34*	.04	-							
17. Ham performans T2	.53**	-.06	.17	.27*	-.18	-.14	-.02	.15	.31*	.38**	-.07	-.04	.12	.09	.22	.59**	-						
18. Toplam performans T1	.28*	.06	.12	.14	-.24	-.18	.11	-.19	.48**	.34*	.25	.22	.35*	.38**	.08	.90**	.58**	-					
19. Toplam performans T2	.55**	-.01	.17	.29*	-.19	-.18	-.01	.04	.31*	.43**	-.03	.01	.09	-.01	.25	.58**	.97**	.59**	-				
20. Hedefe ulaşma <sup>b</sup> T1	.02	-.06	.07	-.08	-.09	-.22	-.02	-.12	.38**	.22	.27	.20	.43**	.32*	.06	.77**	.35**	.72**	.33*	-			
21. Hedefe ulaşma <sup>b</sup> T2	.40**	-.19	.31*	.28*	-.06	-.08	-.10	.22	.30*	.26	-.04	.00	.12	.11	.23	.26	.74**	.31*	.39**	.20	-		
<i>Ortalama</i>	0.48	0.23	22.64	1.38	2.88	1.74	0.48	0.50	4.28	5.39	4.43	5.17	4.48	5.52	4.29	54.29	81.25	25.89	67.05	0.27	0.57		
<i>Standart Sapma</i>	0.37	0.22	1.95	1.29	0.51	0.62	0.50	0.50	1.63	0.98	1.22	1.08	1.44	0.98	0.55	35.35	46.52	44.48	51.35	0.45	0.50		
<i>N</i>	56	56	56	56	56	56	56	56	48	48	48	48	48	48	48	56	56	56	56	56	56	56	56

<sup>a</sup> 0 = Yok, 1 = Var.

<sup>b</sup> 0 = Başarısız, 1 = Başarılı.

\* $p < .05$ . \*\* $p < .01$

standart sapmalarını göstermektedir. Takım çalışması odaklı bilgilendirme koşullarındaki takımlar, diğer koşullardaki takımlara kıyasla ham performans puanlarında daha az gelişme göstermiştir.

**Tablo 4**

*Toplam Performans Puanı Ortalamaları ve Standart Sapmalarının Koşullar Arası Dağılımı*

	Toplam Performans Puanı			
	Deneme 1		Deneme 2	
	<i>Ort.</i>	<i>S</i>	<i>Ort.</i>	<i>S</i>
Odaksız FSD	33.10	43.58	78.95 <sub>a</sub>	42.42
Görev odaklı FSD	11.40	44.10	60.79 <sub>a</sub>	42.93
Takım çalışması odaklı FSD	35.00	43.68	49.87 <sub>b</sub>	42.52
Birleşik odaklı FSD	25.04	43.74	79.98 <sub>a</sub>	42.57

*Not.* Ortalamalar takımdaki sayısal bölüm öğrencisi sayısı ve takımdaki erkek üye oranının etkilerine göre düzeltilmiştir. Aynı altsimgeyi paylaşmayan ortalamalar  $p < .05$  düzeyinde birbirinden farklılık göstermektedir.

**Tablo 5**

*Ham Performans Puanı Ortalamaları ve Standart Sapmalarının Koşullar Arası Dağılımı*

	Ham Performans Puanı			
	Deneme 1		Deneme 2	
	<i>Ort.</i>	<i>S</i>	<i>Ort.</i>	<i>S</i>
Odaksız FSD	60.16	34.61	85.47 <sub>a</sub>	38.79
Görev odaklı FSD	44.32	35.03	82.53 <sub>a</sub>	39.26
Takım çalışması odaklı FSD	58.46	34.69	62.01 <sub>b</sub>	38.89
Birleşik odaklı FSD	54.97	34.74	95.94 <sub>a</sub>	38.94

*Not.* Ortalamalar takımdaki sayısal bölüm öğrencisi sayısı ve takımdaki erkek üye oranının etkilerine göre düzeltilmiştir. Aynı altsimgeyi paylaşmayan ortalamalar  $p < .05$  düzeyinde birbirinden farklılık göstermektedir.

Hipotez 1a ve 1b için ek olarak, ilk denemedeki performans puanını, takımdaki sayısal bölümde öğrenim gören öğrenci sayısını ve erkek üye oranını kontrol ederek kovaryans analizi gerçekleştirilmiştir. Toplam performans bağımsız değişken olarak kullanıldığında, FSD koşulunun Deneme 2'deki performans üzerinde sınıra yakın anlamlı bir etkisi bulunmuştur,  $F(3, 49) = 2.77, p = .051, \eta^2 = .15$ . Hipotez 1a'yı test etmek amacıyla, birleşik odaklı FSD ve diğer üç FSD koşulu ile arasında planlanmış karşılaştırmalar yapılmıştır. Sonuçlar, takım çalışması odaklı FSD'nin toplam performans üzerindeki etkisinin birleşik odaklı FSD'nin etkisinden anlamlı düzeyde düşük olduğunu ortaya çıkarmıştır,  $p = .01, \%95 \text{ CI} [-62.86, -8.61]$ . Ancak, ne odaksız,  $p = 0.68, \%95 \text{ CI} [-32.73, 21.57]$  ne de görev odaklı,  $p = 0.40, \%95 \text{ CI} [-38.70, 15.67]$  FSD'lerin toplam performans üzerindeki etkileri, birleşik odaklı FSD'nin etkisinden anlamlı düzeyde farklılık göstermemiştir.

Bağımsız değişken olarak ham performans puanı kullanıldığında, FSD koşulunun Deneme 2'deki ham performans puanı üzerinde anlamlı bir etkisi bulunmuştur,  $F(3, 49) = 3.37, p = .026, \eta^2 = .17$ . Planlanmış karşılaştırmalar, takım çalışması odaklı FSD'nin ham performans üzerinde birleşik odaklı FSD'den anlamlı düzeyde daha az etkili olduğunu ortaya koymuştur,  $p = .01, \%95 \text{ CI} [-60.83, -11.60]$ . Ancak, odaksız,  $p = 0.27, \%95 \text{ CI} [-38.56, 10.83]$  ve görev odaklı,  $p = .60, \%95 \text{ CI} [-31.17, 18.31]$  FSD'lerin ham performans üzerindeki etkileri, birleşik odaklı FSD'nin etkisinden anlamlı düzeyde farklılık göstermemiştir.

Yukarıdaki sonuçlar Hipotez 1a için sınırlı destek sağlamıştır. Birleşik odaklı FSD, takım çalışması odaklı FSD'ye kıyasla, hem ham hem de toplam performans puanlarında anlamlı düzeyde daha büyük bir iyileşme sağlamış, ancak odaksız veya görev odaklı FSD'lere kıyasla anlamlı fark bulunamamıştır.

Hipotez 1b'yi test etmek için, odaksız FSD'nin diğer koşullara kıyasla etkileri planlanmış karşılaştırmalar ile incelenmiştir. Toplam performans puanları için sonuçlar, odaksız FSD'nin etkisinin, görev odaklı,  $p = .66, \%95 \text{ CI} [-32.64, 20.78]$  veya birleşik odaklı,  $p = 0.68, \%95 \text{ CI} [-21.57, 32.73]$  FSD'nin etkilerinden anlamlı düzeyde farklı olmadığını göstermiştir. Odaksız FSD ve takım çalışması odaklı FSD arasında anlamlı ancak beklenenin tersi yönünde bir fark bulunmuştur,  $p = .027, \%95 \text{ CI} [-56.74, -3.56]$ . Odaksız FSD'nin, toplam takım performansını iyileştirmede, takım çalışması odaklı FSD'den daha etkili olduğu bulunmuştur. Ham performans puanları üzerindeki etkiler için sonuçlar, odaksız FSD'nin etkilerinin diğer

koşullardan anlamlı düzeyde farklı olmadığını göstermiştir; görev odaklı,  $p = .54$ , %95 CI [-16.81, 31.68], takım çalışması odaklı,  $p = .07$ , %95 CI [-46.55, 1.85] ve birleşik odaklı FSD,  $p = .27$ , %95 CI [-10.83, 38.56]. Bu nedenle, Hipotez 1b, performans ölçütlerinden hiçbiri için desteklenmemiştir.

Hipotez 2a, 2b ve 2c, FSD içeriğinin takım çalışması süreçleri üzerindeki etkilerini karşılaştırmıştır. Tablo 6, denemeler ve koşullar arasında takım süreçlerinin ortalamalarını ve standart sapmalarını göstermektedir. Farklı koşullardaki takımların FSD sonrası takım süreçlerinde farklılık gösterip göstermediğini incelemek için, FSD öncesi takım süreçleri kontrol edilerek kovaryans analizi yapılmış ve planlanmış karşılaştırmalar incelenmiştir. Aşağıda, her değişken için sonuçlar sunulmuştur.

*Birbirini İzleme ve Destek Davranışı.* Kovaryans analizi sonuçları, ilk denemedeki (FSD öncesi) destek ölçümü kontrol edildikten sonra, FSD içeriğinin ikinci denemedeki destek davranışı üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olduğunu göstermiştir,  $F(3, 43) = 3.89$ ,  $p = .015$ ,  $\eta^2 = .21$ . Birleşik odaklı FSD diğer koşulların her biri ile karşılaştırıldığında, beklentilerin aksine, odaksız,  $p = .00$ , %95 CI [.41, 1.94] ve görev odaklı FSD,  $p = .04$ , %95 CI [.06, 1.61], destek davranışı üzerinde birleşik odaklı FSD'den anlamlı düzeyde daha etkili bulunmuştur. Odaksız FSD, ayrıca takım çalışması odaklı FSD'den daha etkili bulunmuş,  $p = .03$ , %95 CI [.11, 1.60], görev odaklı FSD'den ise anlamlı bir fark göstermemiştir,  $p = .37$ , %95 CI [-.42, 1.10]. Bu nedenle, hipotez 2a, 2b ve 2c birbirini izleme ve destek davranışı süreci için desteklenmemiştir.

**Tablo 6**

*Takım Süreçleri Ortalamaları ve Standart Sapmalarının Koşullar Arası Dağılımı*

	Birbirini İzleme ve Destek Davranışı				Bilgi Paylaşımı				Takım Koordinasyonu			
	Deneme 1		Deneme 2		Deneme 1		Deneme 2		Deneme 1		Deneme 2	
	Ort.	S	Ort.	S	Ort.	S	Ort.	S	Ort.	S	Ort.	S
Odaksız FSD	4.13	1.73	6.08	0.56	4.13	1.80	5.79	0.75	4.54	1.44	5.67	0.91
Görev odaklı FSD	4.88	1.35	5.79	0.72	4.58	1.82	5.42	0.90	4.50	1.04	5.42	0.87
Takım çalışması odaklı FSD	4.73	1.35	5.27	1.13	4.23	1.58	5.15	1.25	4.58	1.29	4.88	1.16
Birleşik odaklı FSD	4.14	1.29	4.91	1.07	4.18	1.49	5.18	0.90	4.05	1.17	4.68	1.17

*Bilgi paylaşımı.* Kovaryans analizi sonuçları, FSD öncesindeki bilgi paylaşımı kontrol edildikten sonra, FSD içeriğinin FSD sonrasındaki bilgi paylaşımı üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olmadığını göstermiştir,  $F(3, 43) = 2.10, p = .12, \eta^2 = .13$ . Bu nedenle, bilgi paylaşımı için hipotez 2a, 2b ve 2c desteklenmemiştir.

*Takım koordinasyonu.* Kovaryans analizi sonuçları, FSD öncesi koordinasyon seviyelerinin etkisi kontrol edildikten sonra, FSD içeriğinin FSD sonrası koordinasyon üzerinde önemli bir etkiye sahip olmadığını ortaya koymuştur,  $F(3, 43) = 1.32, p = .28, \eta^2 = .08$ . Planlanmış karşılaştırmalar da FSD koşullarının etkileri arasında anlamlı düzeyde bir farklılık göstermemiştir. Bu nedenle, hipotez 2a, 2b ve 2c koordinasyon için desteklenmemiştir.

Hipotez 3, FSD içeriğinin takım performansı üzerindeki etkilerine takım çalışması süreçlerinin aracılık edeceğini önermiştir. Aracılık analizleri için SPSS PROCESS v3.5 (Hayes, 2017) kullanılmış ve Hayes ve Preacher (2014) tarafından açıklanan prosedür takip edilmiştir. Önerilen aracılık modelini test etmek için iki ayrı analiz yapılmıştır. İlk analizde, daha az yapılandırılmış (odaksız) FSD'nin takım performansı üzerindeki dolaylı etkisinin, daha fazla yapılandırılmış olanlardan farklı olup olmadığını test etmek için referans grubu olarak odaksız FSD seçilmiştir. İkinci analizde, FSD'de iki içeriğin (takım çalışması ve görev) birleştirilmesinin, bu alanlardan herhangi birine odaklanmaya kıyasla takım performansı üzerinde dolaylı bir etkiye sahip olup olmadığını test etmek için referans grubu olarak birleşik odaklı FSD seçilmiştir.

Odaksız FSD'nin diğer FSD'lere göreceli dolaylı etkisini test etmek için çoklu aracılık analizi gerçekleştirilmiştir. Modelde, deneme 2'deki toplam performans bağımlı değişken olarak, FSD içeriği ise kategorik bağımsız değişken olarak yer almıştır. Deneme 2'deki takım çalışması süreçleri (koordinasyon, bilgi paylaşımı, birbirini izleme ve destek) aracı değişkenlerdir. Deneme 1'deki toplam performans ve takımdaki erkek üyelerin ve sayısal bölüm öğrencilerinin oranı modelde kontrol değişkenleri olarak kullanılmıştır. Sonuçlar, odaksız FSD ile karşılaştırıldığında takım çalışması odaklı FSD'nin anlamlı bir göreceli toplam etkisini ( $c_1 = -0.53, p = .018$ ) ve anlamlı bir göreceli doğrudan etkisini ( $c'_1 = -0.63, p = .01$ ) ortaya çıkarmıştır. Takım çalışması odaklı FSD koşulundaki takımların toplam performanslarını odaksız FSD koşulundaki takımlardan daha az artırdıkları



bulunmuştur. Bununla birlikte, %95 güven aralıkları sıfırı içerdiğinden göreceli dolaylı etkilerin hiçbiri anlamlı bulunmamış ve bu da aracılık olmadığını göstermiştir.

Önceki bölümde olduğu gibi aynı değişkenlerle benzer bir aracılık analizi gerçekleştirilmiş, ancak bu defa birleşik odaklı FSD referans grubu olarak alınmıştır. Sonuçlar, birleşik odaklı FSD ile karşılaştırıldığında takım çalışması FSD'nin anlamlı bir toplam etkisini ( $c_1 = -0.60, p = .029$ ) ve anlamlı bir göreceli doğrudan etkisini ( $c'_1 = -0.48, p = .025$ ) ortaya çıkarmıştır. Her iki etki de negatiftir, bu da takım çalışması odaklı FSD koşulundaki takımların toplam performanslarını birleşik odaklı FSD'deki takımlardan daha az arttırdığını göstermiştir. Bununla birlikte, %95 güven aralıkları sıfırı içerdiğinden göreceli dolaylı etkilerin hiçbiri anlamlı bulunmamış ve bu da aracılık olmadığını göstermiştir. Bu nedenle Hipotez 3'te önerilen aracılık etkisi hiçbir aracı değişken için desteklenmemiştir.

## TARTIŞMA

FSD içeriğinin takım performansı üzerindeki etkileriyle ilgili olarak bulgular, faaliyet sonu değerlendirmelerinde takım çalışması ve görevle ilgili bileşenlerin harmanlanmasının diğer FSD içeriği kombinasyonlarından daha etkili olacağı hipotezini kısmen desteklemiştir. FSD öncesindeki takım performansı kontrol edildikten sonra, birleşik FSD koşulundaki takımların, takım çalışması odaklı FSD koşulundaki takımlara kıyasla daha yüksek performansa sahip olduğu gösterilmiştir. Diğer bir deyişle, hem takım çalışması hem de görevle ilgili davranışları tartışmaları talimatı verilen takımlar, yalnızca takım çalışmasıyla ilgili davranışları tartışan ekiplere göre bu müdahaleden daha fazla yararlanmışlardır. Bu bulgu, takım planlaması literatüründeki önceki bulgularla uyumludur (Mathieu ve Rapp, 2009). Ancak, birleşik odaklı FSD'lerin performans üzerindeki etkisi, görev odaklı FSD'lerin etkisinden anlamlı düzeyde farklılık göstermemiştir. Diğer bir deyişle, FSD içeriğine takım çalışmasının eklenmesi, tek başına görev odaklı bir FSD'ye kıyasla bir fayda sağlamamıştır. Örneklemdeki katılımcıların büyük çoğunluğu, verilen görevle ilgili deneyim eksikliği bildirmiştir. Görevin bu örneklem için karmaşık ve yeni olduğu düşünülürse, takımların performanslarının görevle ilgili yönlerini tartışmaktan daha fazla fayda sağlayacakları düşünülebilir. Ek olarak,

FSD'deki takım çalışması içeriğinin takım süreçlerinde ve performansında önemli değişikliklere yol açmaması, hem oluşturulan takımların hem de görevin kısa süreli olması ile açıklanabilir. Bradley vd. (2003) kısa bir görevi tamamlamak için bir araya gelmiş kısa süreli takımlarda, görevle ilgili müdahalelerin sosyal müdahalelerden daha etkili olduğunu belirtmiştir. Yazarlar, bu tür sosyal müdahalelerin takımın davranışlarına etki etmesi için zamana ihtiyaç duyulduğunu ve kişilerarası becerilerini geliştirmekten elde edecekleri faydanın takım için bir anlam ifade etmesi gerektiğini belirtmiştir.

Mevcut araştırmanın beklenmedik bir bulgusu, odaksız FSD'lerin performans üzerindeki etkisinin birleşik odaklı ve görev odaklı FSD'ler ile benzer düzeyde ve takım çalışmasına odaklı FSD'lerden daha yüksek olmasıdır. Fernandez vd. (2017) ve Tannenbaum ve Goldhaber-Fieber (2012) gibi araştırmacılara göre, genel içerikli takım değerlendirmelerinin, takım çalışması davranışlarından ziyade, görevin duruma özgü yönleri üzerine bir tartışmayı tetikleme olasılığı daha yüksektir. Diğer bir deyişle, tartışmanın içeriği takım üyelerinin kendileri tarafından belirlendiğinde, takımlar büyük olasılıkla değerlendirme ve planlamalarına görevle ilgili bileşenleri dahil edeceklerdir. Mevcut örneklem için görevin alışılmadık niteliği göz önüne alındığında, odaksız FSD koşulundaki takımların görev odaklı bir tartışmaya yönelmeleri muhtemeldir. Ayrıca, odaksız FSD koşulundaki takımlar, tartışma sırasında performanslarıyla ilgili kendi özel deneyimlerine ve ihtiyaçlarına yönelik belirli davranışları keşfetmiş olabilirler. Takıma özgü bu kritik davranışların üzerinde durmaları, performans eksikliklerinin giderilmesinde takım çalışmasına ilişkin önerilen davranışları tartışmalarından daha etkili olmuş olabilir.

Mevcut çalışmada ayrıca, takım çalışması odaklı FSD'ler, takımın destek davranışını iyileştirmede odaksız ve görev odaklı FSD'lerden daha az etkili bulunmuştur. Bu bulgu iki şekilde açıklanabilir. İlk olarak, katılımcıların yardım veya bilgi paylaşımı gibi takım çalışması davranışlarıyla ilgili olumsuz gözlemlerini ifade etme konusunda isteksiz olmaları, takım çalışması odaklı FSD'lerden yeterince fayda sağlanamamasına yol açmış olabilir. Çalışmanın nispeten kolektivist bir kültürel bağlamda yürütüldüğü düşünüldüğünde (Hofstede vd., 2010), katılımcılar birbirlerine yeterince yardım etmediklerine dair olumsuz geri bildirimlerin kişisel algılanabileceğini varsaymış olabilirler (Van De Vliert vd., 2004) ve bu nedenle tartışmaları takım çalışması davranışı üzerinde gerçek bir etki yaratamayacak kadar

fazla iyimser kalmış olabilir. İkinci olarak, FSD sırasında görevle ilgili konuları tartışan ve bu yeterliliklerde kendilerini geliştiren takımlar, birbirleriyle işbirliği yapmak adına daha büyük potansiyel yaratmış olabilirler. Takım üyeleri görev konusunda daha yetkin olduklarında, birbirleriyle paylaşmak için daha fazla bilgiye sahip olmuş ve bireysel görevlerini daha kısa zamanda bitirerek kalan zamanlarında diğer üyelere yardım etme şansını daha fazla bulmuş olabilirler.

Son olarak, mevcut çalışmada önerilen, FSD odağı ile takım performansı arasında takım süreçlerinin aracılık etkileri anlamlı bulunmamıştır. Takımlar görevle ilgili daha fazla deneyim kazandıkça, görevi yerine getirmek için daha az iletişime ve daha az yardıma ihtiyaç duymuş olabilirler. Ek olarak, takımlar ilk denemede veya FSD sırasında görevle ilgili önemli bilgileri zaten paylaşmış olabilirler ve ikinci denemede bu bilgileri tekrarlamaya ihtiyaç duymamış olabilirler. Bu da, ikinci denemede gözlemlenen bilgi paylaşımının veya destek davranışlarının performans üzerindeki potansiyel etkisini hafifletmiş olabilir.

Mevcut çalışmanın kuramsal katkıları şu şekilde sıralanabilir. İlk olarak, bu çalışma FSD'de içeriğinin takım çıktıları üzerindeki etkilerini araştırarak, daha önce takım değerlendirme ve geri bildirim literatürlerinde araştırmacılar tarafından vurgulanan önemli bir boşluğu doldurmaya çalışmıştır (Eddy vd., 2013; Gabelica vd., 2012; Villado ve Arthur, 2013). Takım performansının iki temel bileşenini (görev ve takım çalışması) odak noktası olarak ele alan bu çalışma, faaliyet sonu değerlendirmelerinde her iki bileşene de odaklanmanın, yalnızca takım çalışmasıyla ilgili davranışlara odaklanmaya kıyasla daha fazla fayda sağladığını göstermiştir.

İkinci olarak, bu çalışma, FSD literatüründe nadiren sorulan, FSD'nin takım performansı üzerindeki etkilerinin takım süreçleri aracılığıyla aktarılıp aktarılmadığı sorusunu ele almaya çalışmıştır. Önceki araştırmalar genel olarak FSD'nin performans sonuçları veya takım süreçleri üzerindeki doğrudan etkilerine ayrı modellerde odaklanmıştır (örn., Villado ve Arthur, 2013). Bu çalışma, takım çalışması süreçlerini aracı değişken olarak modele dahil ederek, FSD'lerin çalışmasını sağlayan temel mekanizmaları anlamaya çalışmıştır.

Üçüncü olarak, bu çalışma, FSD'nin etkilerini daha önce çalışılanlardan farklı bir bağlamda ortaya koymuştur. Bu alandaki önceki deneysel çalışmalar, görev olarak genellikle askeri simülasyonlardan yararlanmıştır (örn., Jarrett vd., 2016; Villado ve Arthur, 2013). Mevcut çalışma, takımlardan yaratıcılık ve işbirliği

gerektiren karmaşık bir problem çözme görevini tamamlamalarının istendiği yeni bir bağlam kullanmıştır. Takım üyelerinden, 40 dakika içinde yalnızca karmaşık ve yaratıcı değil, aynı zamanda nihai bir hedefe ulaşmak için sorunsuz çalışan bir makine kurmaları istenmiştir. Bu görev, askeri olmayan bir deney ortamında FSD'nin etkilerini göstermenin yanı sıra, takımların işleyişini yüz yüze bir ortamda ve genellikle 5-10 dakika süren tipik askeri simülasyonlardan daha uzun bir zaman diliminde gözlemlemeyi mümkün kılmıştır. Dolayısıyla, bu çalışma, FSD'nin kullanılabileceği çalışma bağlamını genişleterek, bu yöntemin yenilikçilik gerektiren ortamlardaki etkilerini göstermeyi amaçlamıştır.

Çalışmanın uygulamaya yönelik önemli çıkarımları bulunmaktadır. İlk olarak, FSD genel olarak takım performansında potansiyel kazanımlar vaat etse de, bu çalışma tüm FSDlerin eşit derecede etkili olmadığını ve bu müdahaleleri uygun bir odak noktası ile tasarlanmanın önemli olduğunu göstermiştir. Mevcut çalışmada olduğu gibi, özellikle takım üyelerinin görevle ilgili çok az deneyime sahip olduğu durumlarda, takım çalışmasına odaklı değerlendirme ve planlama yapmanın, performans üzerinde, hem görev hem de takım çalışması yönlerini birleştiren müdahaleler kadar etkili olmadığı gösterilmiştir. Bu nedenle eğitim alanındaki uygulayıcılar bir FSD tasarlarken içeriğe dikkat etmeli ve özellikle takımın görev uzmanlığı düşük olduğu durumlarda, görev ile ilgili yönlerin gözden kaçırılmamasını sağlamalıdır. İkinci olarak, mevcut çalışmanın beklenmedik bir bulgusu, odaksız FSD'nin takım performansı üzerinde daha yapılandırılmış ve odaklı FSD'ler ile benzer etkilere sahip olmasıdır. Bu daha az yapılandırılmış FSD, görev odaklı veya birleşik odaklı FSD'lere kıyasla çeşitli takım süreçlerinde daha faydalı bulunmuştur. Uygulayıcılar, özellikle daha yapılandırılmış ve odaklı bir FSD geliştirmenin zaman alıcı ve maliyetli olduğu düşünüldüğünde, genel FSD protokollerini kullanmayı seçebilirler. Ancak, üyelerin verilen görevde uzman olduğu durumlarda, takım çalışması davranışlarına özellikle odaklanmanın göz ardı edilmemesi gereken potansiyel avantajları olabileceği unutulmamalıdır.

### **Çalışma Sınırlılıkları Öneriler**

Bu çalışmanın bulguları, bazı sınırlılıkların ışığında değerlendirilmelidir. İlk olarak, çalışmada, 56 takımdan oluşan sınırlı bir örneklem (takım süreci değişkenleriyle ilişkiler için 48 takım) kullanılmıştır. Bununla birlikte, bu örneklem

büyüklüğü, takım müdahale çalışmalarında kullanılanlara benzerdir (Gurtner vd., 2007; Woolley vd., 2008). Bununla birlikte, çalışma hipotezleri gelecekteki çalışmalarda daha büyük örneklerde tekrarlanmalıdır.

Mevcut çalışmada, sahada uzun süredir birlikte çalışan takımlar yerine, laboratuvar ortamında kısa bir süre için bir araya gelen geçici öğrenci takımları kullanılmıştır. Bu kontrollü deneysel ortam, bulguların genellenebilirliği için şüphe yaratabilir. Ek olarak, takımların ve görevin kısa vadeli doğası, FSD'deki takım çalışması içeriğinin takım süreçlerinde ve performansında neden anlamlı değişikliklere yol açmadığını açıklayabilir. Kısa süreli ekiplerde, görev müdahalelerinin kişilerarası müdahalelerden daha etkili olduğu bulunmuştur (Bradley vd., 2003). Bu nedenle, takım çalışması odaklı bir müdahalenin takım çalışması davranışları ve takım performansı üzerindeki etkilerini daha iyi anlamak için, gelecekteki çalışmalarda uzun süreli takımlar kullanılmalı ve boylamsal etkileri gözlemek için takımlar daha uzun süre takip etmelidir.

Çalışmanın bir başka potansiyel sınırlaması, takımların hiçbir faaliyet sonu değerlendirmesi yapmadığı saf bir kontrol koşulunun olmaması olabilir. FSD'nin etkililiğinin daha önce ampirik bulgularla (örn., Tannenbaum ve Cerasoli, 2013) gösterilmiş olması ve ilgilenilen ana araştırma sorusunun farklı FSD içeriğinin takım performansı ve süreçleri üzerinde farklı etkilerinin olup olmayacağı olması nedeniyle FSD'nin olmadığı bir koşul kullanılmamıştır.

Çalışma tasarımının güçlü yönlerinden biri olarak, takım çalışması süreçlerinin ölçümünde, son zamanlarda araştırmacılar tarafından önerildiği üzere (Kozlowski, 2015; Mathieu vd., 2019), öz bildirim ölçümlerinden ziyade gözlemsel ölçümün kullanılması gösterilebilir. Bu ölçüm tercihi, ortak yöntem yanlılığından kaçınmayı sağlamıştır. Ancak, gözlemsel yöntemin ve bağımsız değerlendiricilerin kullanımının da sınırlılıkları bulunmaktadır. İlk olarak, takımlar sıklıkla yedi puanlık derecelendirme ölçeğinin üst ucunda değerlendirilmiştir. Gelecek çalışmalarda, destek davranışı, koordinasyon ve bilgi paylaşımının ölçümünde takım içi iletişimin kodlanması ile sıklık gibi daha objektif göstergeler kullanılabilir. İkinci olarak, takım sürecinin üç boyutu arasındaki yüksek korelasyonlar, değerlendiricilerin takım çalışması performansını değerlendirirken bu boyutları birbirinden tam olarak ayırt edemediklerini göstermiştir. Bununla birlikte, her takım süreci diğer çalışma değişkenleriyle farklı ilişkiler göstermiş, bu nedenle analizlere ayrı değişkenler

olarak dahil edilmiştir. Son olarak, değerlendircilerden birinin, deneylerin yürütülmesi sırasında da bulunan birincil araştırmacı olması bir sınırlılık oluşturmuştur. Bununla birlikte, video değerlendirmeleri deneyler bittikten birkaç ay sonra gerçekleştirilmiş, bu da araştırmacının videoları derecelendirirken koşullarla ilgili bilgi sahibi olmamasını sağlamıştır. İlerideki çalışmalarda deney sürecine dahil olmayan değerlendircilerin kullanılması tercih edilmelidir.

## M. TEZ İZİN FORMU / THESIS PERMISSION FORM

### ENSTİTÜ / INSTITUTE

- Fen Bilimleri Enstitüsü / Graduate School of Natural and Applied Sciences
- Sosyal Bilimler Enstitüsü / Graduate School of Social Sciences
- Uygulamalı Matematik Enstitüsü / Graduate School of Applied Mathematics
- Enformatik Enstitüsü / Graduate School of Informatics
- Deniz Bilimleri Enstitüsü / Graduate School of Marine Sciences

### YAZARIN / AUTHOR

Soyadı / Surname : METE  
Adı / Name : İpek  
Bölümü / Department : Psikoloji/ Psychology

TEZİN ADI / TITLE OF THE THESIS (İngilizce / English): After Action Reviews in Teams:  
Comparing the Effects of Teamwork and Taskwork Focus

TEZİN TÜRÜ / DEGREE: Yüksek Lisans / Master  Doktora / PhD

1. **Tezin tamamı dünya çapında erişime açılacaktır.** / Release the entire work immediately for access worldwide.
2. **Tez iki yıl süreyle erişime kapalı olacaktır.** / Secure the entire work for patent and/or proprietary purposes for a period of **two years.** \*
3. **Tez altı ay süreyle erişime kapalı olacaktır.** / Secure the entire work for period of **six months.** \*

\* Enstitü Yönetim Kurulu kararının basılı kopyası tezle birlikte kütüphaneye teslim edilecektir. /  
A copy of the decision of the Institute Administrative Committee will be delivered to the library  
together with the printed thesis.

Yazarın imzası / Signature ..... Tarih / Date .....

(Kütüphaneye teslim ettiğiniz tarih. Elle doldurulacaktır.)  
(Library submission date. Please fill out by hand.)

Tezin son sayfasıdır. / This is the last page of the thesis/dissertation.