

Development of a Cause Analysis Scale (CAS) to Determine the Possible Causes of Performance Factors: The Case of Crime Scene Investigation and Identification Units (CSI)

Ilker YAKIN¹ & Soner YILDIRIM²

Abstract: This study described the process of developing and validating the cause analysis scale (CAS) that can be utilized by governmental organizations to determine possible causes of performance factors. In the first phase of the study, data collected from 315 CSI officers provided evidence for the validity and reliability of the scale. After exploratory factor analysis, three factors emerged: the workplace, competency, and job value. To confirm the factorial structure of the 25-item CAS, in the second phase, data collected from 1176 CSI officers. The confirmatory factor analysis results indicated that the three-factor model was confirmed a good fit with high indices. Followed by the further validation studies, the CAS will be used as a diagnostic tool for researchers, practitioners, and stakeholders to determine performance factors from both theoretical and practical perspectives.

Key Words: Cause analysis, performance factors, human performance technology, scale development

Özet: Performans Faktörlerinin Olası Nedenlerini Belirlemek için Neden Analizi Ölçeğinin (NAÖ) Geliştirilmesi: Olay Yeri İnceleme Müdürlükleri Örneği. Bu çalışma devlet kurumları tarafından olası performans faktörlerinin belirlenmesi amacıyla kullanılacak Neden Analizi Ölçeğinin (NAÖ) geliştirme ve doğrulama süreçlerini açıklamaktadır. Çalışmanın ilk aşamasında 315 Olay Yeri İnceleme ve Kimlik Tespit Müdürlüğü'nde görevli polis memurlarından toplanan veriler ölçeğin geçerliliğini ve güvenilirliğini gösteren bulguları sağlamıştır. Açıklayıcı faktör analizi sonucunda üç faktör ortaya çıkmıştır: işyeri, yeterlilik ve iş değeri. 25 maddelik Neden Analizi Ölçeği'nin (NAÖ) faktörel yapısını doğrulamak amacıyla 1176 polis memurundan veri toplanmıştır. Doğrulayıcı faktör analizi sonuçları üç faktörlü yapının yüksek uyum indeksleriyle iyi bir uyum gösterdiği doğrulanmıştır. Gelecekte yapılabilecek doğrulama çalışmaları sonrasında NAÖ; araştırmacılar, uygulayıcılar ve ilgili kişiler için hem teorik hem de uygulamalı bakış açısı bağlamında performans faktörlerinin belirlenmesinde tanınan bir ölçek olarak kullanılabilir.

Anahtar Sözcükler: Neden analizi, performans etkenleri, insan performans teknolojisi, ölçek geliştirme

Introduction

Performance and Human Performance Technology (HPT) Model

Many definitions of performance have been offered by researchers, decision makers and academicians. Indeed, many performance related concepts have been used to explain the mystery of performance; to illustrate, organizational performance, individual performance, societal performance, information system performance, and hardware system performance (Swanson, 1999). In general, performance is directly related to outcomes. In other words, a person may have knowledge of a specific topic and also demonstrate the required behavioral change by means of instructional support; however, this does not always mean that the person's performance would improve (Chyung, 2008). Similarly, the term performing and performance are different in many ways in spite of being linked to each other. While performing is about what we do, performance is the useful and valuable accomplishment (Watkins, 2007a, 2007b).

Performance as a phenomenon is studied by many different disciplines such as ethics, human resource management, sociology, economics, strategic management, industrial engineering and Human Performance Technology (HPT) (Swanson & Holton, 2001). Within these disciplines, HPT has the

¹ Ilker YAKIN, Dr., Middle East Technical University, Department of Computer Education and Instructional Technology , Ankara, e-mail: iyakin@metu.edu.tr

² Soner YILDIRIM, Prof. Dr., Middle East Technical University, Department of Computer Education and Instructional Technology , Ankara, e-mail: soner@metu.edu.tr

importance regarding developing different approaches to the performance concept. Beginning with 1950s and 1960s, the field evolved from the ideas and conceptualizations of B.F. Skinner (Binder, 1995; Pershing, 2006). Therefore, most of the practitioners assert that HPT has evolved with the extensive works of academicians and practitioners whose researches and experiments were based on observable performance and behavior (Ferond, 2006). Although HPT as a term refers to the science of improving human performance (Miles, 2003), practitioners and researchers use HPT techniques and methods with a view of creating scalable and measurable appropriate interventions in alliance with active human performance system (Ferond, 2006).

To achieve desired results, the road maps for HPT practitioners are provided with the HPT model (Figure 1). HPT model has been used by professionals to find solutions to job-related problems. In HPT model, the desired performance improvement solutions might be achieved providing that professionals or researchers follow a five-step process: performance analysis, cause analysis, intervention selection, design and development, intervention implementation and change, and evaluation (Van Tiem, Moseley, & Dessinger, 2001). As seen from successful implementations, all phases can be both followed successively or applied separately to achieve desired results.

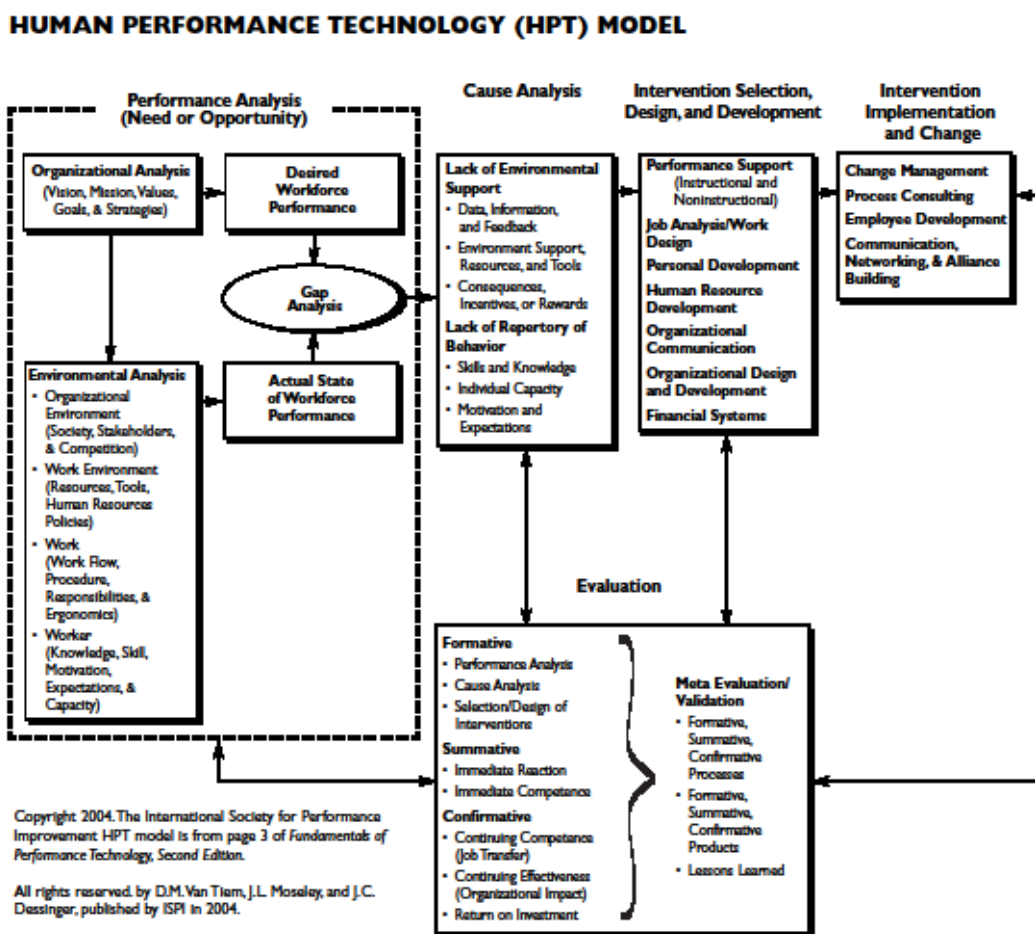


Figure 1. HPT Model

Performance and Cause Analyses

By virtue of organizations' complexity, performance and productivity are affected by many elements (Broad, 2000). All the factors affecting, supporting, helping or also preventing human performance in any organizations should be diagnosed in analysis processes (Main, 2000). As Van Tiem et al. (2001) warn, it is vital to concentrate on domains of performance for an organization to achieve better results. Problem and cause identifications in analysis process are considered as a sub process of performance analysis

(Schwen, Kalman, Hara, & Kisling, 1998). Indeed, analysis of the performance problems and the root of these problems are at the core of HPT field (Brinkerhoff, 2006).

As Van Tiem et al. (2001) warn, performance and cause analyses are the first steps in a HPT model. Therefore, it is important to reach an agreement on the problem and its cause before selection and implementation of the interventions. This phase is vital for organizations to select the right set of solutions to improve performance (Rosenberg, 2006; Rothwell, 1996, 2005).

While performance analysis consists of organizational and environmental analyses, cause analysis as a last step of the analysis phase is comprised mainly of identification of environmental and individual factors. Although the labels and names are changed, theorists and researchers, such as Robert F. Mager and Peter Pipe, Thomas F. Gilbert, Geary A. Rummler and Alan P. Brache, assert three possible causes of the performance issues (Rothwell, 1996). Rothwell (1996, 2005) reviewed the research literature on the possible causes of all human performance problems. Moreover, training and management needs and the combination of them are also determined by Rummler and Brache as causes of the performance problems (Rothwell, 1996, 2005). While Robert Mager and Peter Pipe label these as skill and management deficiencies and a combination of them, Thomas Gilbert uses deficiencies of knowledge and execution and the combination of them. More specifically, Gilbert pointed out in Behavior Engineering Model that possible causes of the performance result from either the lack of environmental support or lack of repertory of behavior (Gilbert, 2007; Van Tiem et al, 2001). While the environmental support is associated with the work environment and management related supports, the repertory of behavior describes performance factors related to the individuals and workers (Gilbert, 2007).

According to the Robinson and Robinson's (1998) classification, needs are of four types. While business needs are about the goals of the unit, department and organization, performance needs encapsulate the on-the-job requirements. After businesses are accomplished, performance needs which are the specific job requirements and procedures that identify what people must do to obtain achievable results come to play (Robinson & Robinson, 1998). The third type, the learning needs can be defined as the skills and knowledge that people should have for doing their job. The last type is work environment needs which specify all the systems and processes located in the organization (Robinson & Robinson, 1998). Swanson (2007) asserts differently from other considerations that performance variables can be considered as the possible causes of performance issues and there are five variables that should be investigated: mission and goals, systems design, capacity, motivation and expertise. In Rossett's (2009) view, the performance drivers are four types: (1) skills, knowledge and information, (2) motivation, (3) environment, tools and processes, and (4) incentives. Lastly, Ross (2003) classifies conditions, standards, incentives, capacity, knowledge and skill, measurement, and feedback as seven performance drivers that affect performance in organizations.

More specifically, Rummler and Brache's model, anatomy of performance, may also be considered as the extension of the Gilbert's model in regard to analyzing the nature of the organization, that is to say, the organizations' direction as well as issues in procedures are clarified at the process level (Ferond, 2006; Talaq & Ahmed, 2004). In the model, they claim that the workplace performance is affected by six factors: (1) clear performance specifications, (2) required support in the workplace, (3) clear outcomes, (4) feedback mechanism, (5) individual capacity, (6) required skills and knowledge (Broad, 2000; Swanson & Holton, 2001). Similarly, Addison and Haig (2006) offer a framework, the Performance Map, to identify the causes of performance-related problems. Based on their model, the structure of the organization, the motivational levels of workers, the external and internal conditions of the organization and learning as an indicator of employees' proficiency are the four key quadrants that should be investigated while diagnosing the performance issues in organizations (Addison, Haig, & Keary, 2009).

To conclude, in providing reasonable arguments for the determination of the performance enablers, Wallace (2006) states that all the categories specified by other academicians or researchers are not needed to be used in analysis efforts. In fact, it is more convenient that these factors or variables should be adapted to the real research situations rather than the adoption of the whole set of categories.

Owing to including infinitive components, organizations may be the most complex objects in the world (Spitzer, 2007). More specifically, when performance as a strategy or a direction or an approach is used for any purposes in government agencies, the term becomes more complicated, pluralistic, value laden and controversial by comparison with private agencies (Thomas, 2006). The performance of public organizations cannot be limited and regarded with only one dimension (Boyne, Meier, O'Toole, & Walker, 2006). As Thomas (2006) states, performance in government is regarded differently from private organizations in many ways. Firstly, performance is regarded as a progress directed by goals and objectives. Secondly, government performance is very explicit because of the fact that it can be followed or subjected to scrutiny by citizens, media or other interest groups.

As a governmental organization, Crime Scene Investigation and Identification Unit (CSI) examines crime scenes, collects and documents evidence, and lastly prepares detailed reports to be delivered to the investigation units. There are a total of 200 crime scene investigation sections in Turkey. All 81 provinces and 342 districts have a crime scene investigation section and some districts have their own as well.

The purpose of this study is to develop a cause analysis scale (CAS) to determine the possible causes of performance factors that affect the CSI Units' organizational performance. To fulfill stated purpose of the research, the following research questions were addressed:

1. What is the factorial structure of the cause analysis scale (CAS)?
2. Is a determined factorial structure of the scale confirmed with a selected sample of CSI officers?

Method

Population and Sample

The general population under study was police officers with different titles from the CSI Unit in Turkey. A total of 3396 CSI officers work in all 81 provinces and 342 districts. The researchers used a representative convenience and purposeful sampling strategies to determine the participants of the study. 315 CSI officers (9% of the total population) participated in the pilot study from 3 metropolises and 3 provinces. As more detailed, 96, 88, 66, 10, 15, and 40 CSI officers from Ankara, Bursa, Antalya (metropolises), Kırkkale, Isparta, and Balıkesir (provinces), were respectively, involved in the pilot study (Figure 2). As for the confirmation phase of the study, 1176 CSI officers (34% of the population) participated in the study from all the provinces and metropolises.

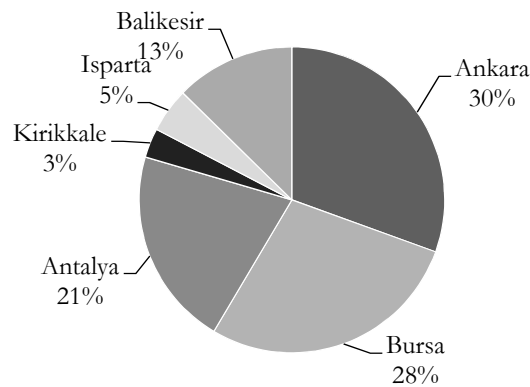


Figure 2. Distribution of the CSI Officers Participated in the Pilot Study

Development Process of the CAS

The researchers aimed at finding out whether the possible causes that had an impact on organizational performance were due to the lack of environmental or individual factors. The survey instrument was developed in four sections; the first section was dedicated to obtaining demographics data of the participants, the second dedicated to measuring performance factors with regard to the environmental factors, and the final section was dedicated similarly to measuring performance factors as regards to the individual factors.

Measures regarding environmental factors, the second section of the survey consisted of 25 items. The items of the survey were adapted from Ripley's (1998) Performance Environment Perception Scale (PEPS). The items which were congruent with the original format were arranged in a 7-point Likert-type response format, ranging from strongly disagree to strongly agree. Minor adaptations in wording and format of the items were necessary because the survey was developed for measurement within the context of the CSI Unit different from the original context.

Measures with regard to individual factors, the third section of the survey, comprised of 19 items. The survey items were constructed by the researchers with the guidance from a number of sources and researches uncovered in the literature. Similar to the second section's format, the items were arranged in a 7-point Likert-type response format, ranging from strongly disagree to strongly agree.

Having constructed the survey items in English; translation was required for the final version of the instrument. One bilingual instructional technologist expert translated the original versions of the instrument for the forward translation. The translated version of the instrument was modified by two experts, one whom was from the instructional technology field and the other, was from the measurement

and evaluation field. After these processes, two experts from CSI Unit also checked and modified the instrument regarding intended meaning, common language and clarity of the items to be applied within the survey in the context of CSI Unit. Finally, the researchers confirmed the final version of the survey. Then, the instrument was constructed and validated by the researchers through a pilot study in order to structure the final version of the main study instrument. The final version of the instrument consisted of 25 items (Appendix A).

Data Analysis

Once the validation was confirmed, a pilot study was carried out. As aforementioned, the instrument was administered to CSI officers from Ankara, Bursa, Antalya, Kırıkkale, Isparta and Balıkesir. 315 CSI officers participated in the study. The PASW Statistics 18 was used for the exploratory factor analysis. The exploratory factor analysis using the principal component analysis was applied to construct a questionnaire for measuring underlying variables regarding contributing performance factors. As for confirmatory factor analysis, the analyses of moment structures (AMOS) version 4 statistical software package was for determining the best factor structure of the instrument.

Findings

Exploratory Factor Analysis

Firstly, The Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy was used to ensure the absolute sample size. The value 0.91, indicating superb value, pointed out that factor analysis was appropriate for these data (Field, 2005). Moreover, Bartlett's Test of Sphericity was significant ($p=.000$), ensuring that the factorability of the correlation matrix could be sustained with these data set. Initial analysis also showed that the scree plot did not reveal a clean break; rather there were several breaking points on the plot. Moreover, the initial solution created three factors and also eigenvalues which overlapped each other. Thus, the items that spread across the many factors with a less than 0.1 eigenvalue were removed from the analysis, then the analysis was re-run for several times to obtain reliable factor solutions. Because a sample of 300 or more may provide a stable factor solution (Field, 2005) and the factor loadings should be greater than .298 for a sample size of 300 (Stevens, 1992, as cited in Field, 2005), minimum loading of 0.3 was used for determination of the significant variables loaded on each factor. Having completed the factor analysis, 19 items were deleted from the survey (Appendix B). The remaining twenty five items were categorized into three factors using a direct oblique rotation (direct oblimin).

A three-factor solution provided the most interpretable solution consistent with the data set. This solution accounted for 52.39 per cent of the variance; with loadings as depicted in Table 1. The emerged factors were further labeled. While the first factor (workplace) consisted of 12 items, the second (competency) and third (job value) factors were made up of 7 and 6 items, respectively. Cronbach's alpha was applied to the data to determine reliability of the entire scale. Coefficient alpha was 0.89 indicating a satisfactory level of reliability. Moreover, all three sub factors were also yielded a satisfactory level of reliability with 0.85, 0.90, and 0.82 coefficient values (Table 1).

Table 1: Factors and Items Emerging From the Exploratory Factor Analysis

Entire Scale ($\alpha=.89$)			
Items	Factor 1: Workplace ($\alpha=.85$)	Factor 2: Competency ($\alpha=.90$)	Factor 3: Job value ($\alpha=.82$)
c18	,761		
c22	,690		
c15	,669		
c12	,658		
c17	,645		
c25	,588		
c23	,583		
c24	,566		
b10	,545		
c11	,428		
c14	,383		
c19	,344		
b13		,864	
b15		,847	

b19	.802	
b17	.797	
b9	.760	
b11	.698	
b16	.657	
c9		.803
c16		.674
c3		.650
c8		.627
b3		.570
b8		.452

Confirmatory Factor Analysis

As aforementioned, the final version of the instrument was distributed to a population of 3396 CSI officers and completed via CSI Units' intranet. A three-factor solution was tested with confirmatory factory analysis, using the analyses of moment structures (AMOS) version 4 statistical software package, for determining the best factor structure of the instrument. The main aim of the confirmatory factor analysis in this phase was to determine whether the factor structure obtained using exploratory factor analysis could be confirmed.

To determine contributing causal performance factors, firstly, the findings of CFA was employed to confirm the factor structure obtained using exploratory factor analysis. The maximum likelihood estimation method was used. Figure 3 depicts the model specification and the parameter estimates. As interpreted from the figure, three dimensions of the root causes of the performance factors (workplace, competency, and job value) were allowed to correlate to each other.

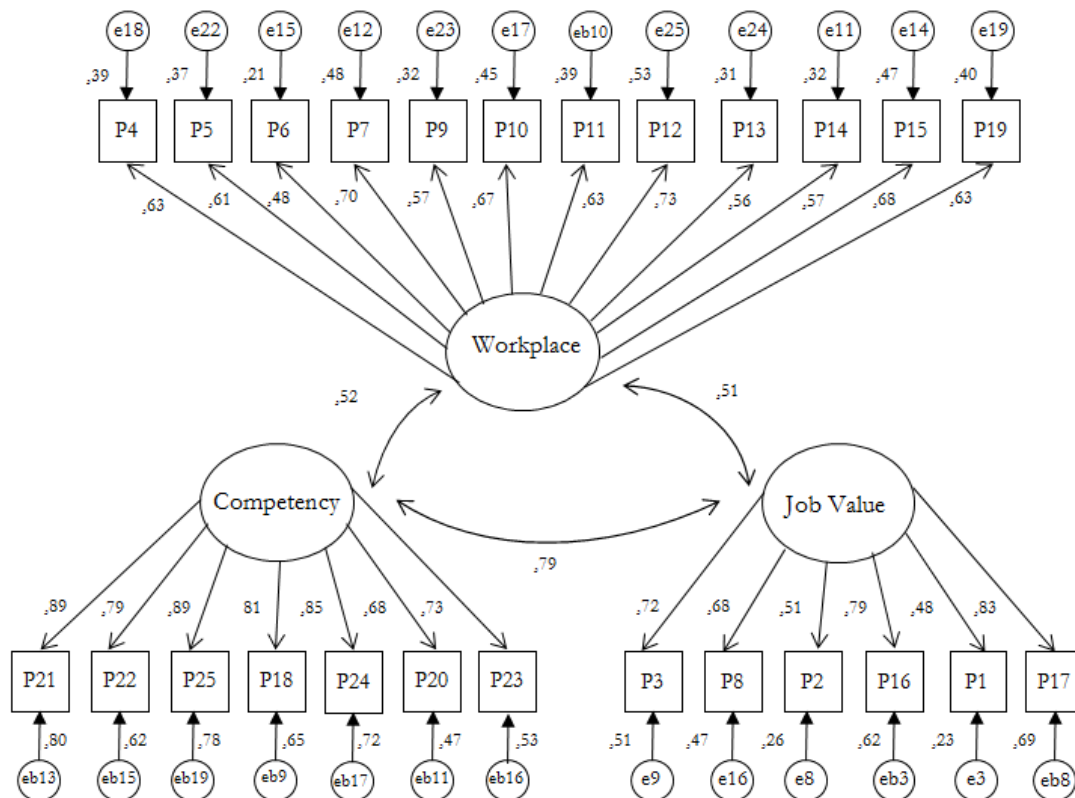


Figure 3. Standardized Coefficients for the Three-factor Model

To evaluate the fit between the model and the data, multiple goodness-of-fit tests were employed. The hypothesized model was evaluated by three measures: (1) the non-normed fit index (NNFI), (2) the comparative fit index (CFI), and (3) the root mean square error approximation (RMSEA). The chi square had a value of 1695.979 (272, N= 1176), $p = .000$, indicating a poor fit of the model. However, chi square

value is usually statistically significant for the models with more cases (Brown, 2006; Meyers, Gamst, & Guarino, 2006). By virtue of the problems with chi square statistics, alternative measures of fit indices have been proposed in the literature (Meyers et al., 2006). Indeed, chi square statistics should not be used as the sole index in the studies (Brown, 2006). In this study; therefore, alternative indices were considered rather than chi square statistics. Both the CFI and NNFI yielded values of .987 and .985, respectively, pointing out a good fit of the model. The RMSEA index value, closer to zero indicative of a well-fitting model, was .067, indicating a moderate fit.

As a conclusion, results from the CFA suggested that three-factor structure fits well to the sample data with all fit indices. Moreover, factor loadings pointed out that there were a significant contribution of each item to the corresponding dimension. While the standardized coefficients ranged from .48 to .73 for the workplace dimension, the values ranged .47 to .80 for the competency and .23 to .69 for the job value dimensions. The 25 item survey (Appendix A) was found to measure the root causes of the performance factors (workplace, competency, and job value) related with both the environmental and individual aspects:

- Workplace for performance factors (Items 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 19)
- Competency for performance factors (Items 18, 20, 21, 22, 23, 24, 25)
- Job Value for performance factors (Items 1, 2, 3, 8, 16, 17)

Conclusion

The cause analysis scale (CAS) with three dimensions was developed as a result of a review of literature, dialogue with experts from the instructional technology and the measurement and evaluation fields for content validation, a pilot study with a sample of 315 CSI officers so as to test the factorial structure of the scale, and validation study with 1176 officers to confirm the three-dimensional model. The 25-item CAS was found to measure three dimensions of possible causes of performance factors: (1) workplace, (2) competency, and (3) job value.

Factor analytic results pointed out that all coefficients were high, indicating a significant contribution to each item to the matching subscale. Moreover, the results of the confirmatory factor analysis indicated that the three-factor model showed a good fit with high indices (CFI=0.987; NNFI=0.985; RMSEA=0.06). To conclude, it can be concluded that the CAS was a multidimensional construct making up three factors.

Taking scale items into accounts, the workplace factor is related with the work environment. Actually, this factor corresponds to Gilbert's (2007) "environmental support", Rosset's (2009) "environment, tools, and processes, and incentives", Addison's and Haig's (2006) "external and internal conditions of the organization", Ross's (2003) "conditions, standards, measurement, feedback, and incentives", and Robinson's and Robinson's (1998) "business needs" possible causes of the performance issues. Similarly, both competency and job value factors signifies that probable causes of the performance stem from the individuals and workers. In other words, these factors are related to human related performance issues. Therefore, these factors correspond to Gilbert's (2007) "repertory of behavior", Rosset's (2009) "skills, knowledge and information, and motivation," Addison's and Haig's (2006) "the motivational levels of workers, and learning", Ross's (2003) "capacity, knowledge and skill", and Robinson's and Robinson's (1998) "performance needs" possible causes of the performance drivers.

In the literature, as aforementioned, the names and labels of possible causes of performance factors are changed. Regardless of the labels used, all classifications and variables offered by researchers try to determine specific factors affecting organizations' performance. Because organizations have different dynamics, structures, scale, workers, and directions, it is predictable that performance factors or issues that affect the whole organizations might be different. That is why organizational performance and contributing performance factors have been investigated rarely (Boyne et al., 2006; Brewer & Selden, 2000). Another reason is that governmental agencies have multiple levels of performance because of the fact that they have to handle a broad range of goals and objectives (Andrews, Boyne, & Walker, 2006). Therefore, it is possible to conclude that a measure of cause analysis for organizations in three dimensions (workplace, competency, and job value) provides researchers, practitioners, and stakeholders with good psychometric attributes to understand performance issues from both theoretical and practical standpoints. In this study, the CAS was confirmed with a selected sample of CSI officers. Therefore, it should be validated further with different governmental organizations and agencies so as to increase external validity of the CAS. Followed by the further validation studies, the present study may open new possibilities for cause analysis researches to be conducted for revealing possible causes of performance issues of the organizations.

References

- Addison, R. M., & Haig, C. (2006). The performance architect's essential guide to the performance technology landscape. In J. A. Pershing (Ed.), *The handbook of human performance technology* (3rd ed.), (pp. 35-54). San Francisco: Pfeiffer.
- Addison, R. M., Haig, C., & Kearny, L. (2009). *Performance Architecture: The art and science of improving organizations*. San Francisco: Pfeiffer.
- Binder, C. (1995). Promoting HPT Innovation: A return to our natural science roots. *Performance Improvement Quarterly*, 8(2), 95-113.
- Boyne, G. A., Meier, K. J., O'Toole, L. J., & Walker, R. M. (2006). Introduction. In G. A. Boyne, K. J. Meier, L. J. O'Toole, & R. M. Walker (Eds.), *Public service performance: Perspectives on measurement and management* (pp. 1-14). New York: Cambridge University Press.
- Brinkerhoff, R. O. (2006). Using evaluation to measure and improve the effectiveness of human performance technology initiatives. In J. A. Pershing (Ed.), *The handbook of human performance technology* (3rd ed.) (pp. 287-311). San Francisco: Pfeiffer.
- Broad, M. (2000). Ensuring transfer of learning to the job. In E. M. Piskurich, P. Beckeshi, & B. Hall (Eds.), *The ASTD handbook of training design and delivery*. (pp. 430-452). New York: McGraw-Hill.
- Brown, T. A. (2006). *Confirmatory factor analysis for applied research*. New York: The Guilford Press.
- Chyung, S. Y. (2008). *Foundations of Instructional Performance Technology*. Amherst, MA: HRD Press Inc.
- Ferond, C. (2006). The origins and evolution of human performance technology. In J. A. Pershing (Ed.), *The handbook of human performance technology* (3rd ed.) (pp. 155-187). San Francisco: Pfeiffer.
- Field, A. (2005). *Discovering statistics using SPSS* (2nd ed.). London: Sage.
- Gilbert, T. (2007). *Human competence: Engineering worthy performance*. (Tribute edition). San Francisco, CA: Pfeiffer.
- Main, R. E. (2000). Leveraging technology for human performance improvement. In E. M. Piskurich, P. Beckeshi, & B. Hall (Eds.), *The ASTD handbook of training design and delivery*. (pp. 453-472). New York: McGraw-Hill.
- Meyers, L. S., Gamst, G., & Guarino, A. J. (2006). *Applied multivariate research design and interpretation*. Newbury Park, CA: Sage.
- Miles, D. H. (2003). *The 30-second encyclopedia of learning and performance: A trainer's guide to theory, terminology, and practice*. New York: American Management Association.
- Pershing, J. L. (2006). Human performance technology fundamentals. In J. A. Pershing (Ed.), *The handbook of human performance technology* (3rd ed.) (pp. 5-34). San Francisco: Pfeiffer.
- Ripley, E. D. (1998). The development of the performance environment perception scale and its underlying theoretical model (Doctoral dissertation). Retrieved February 20, 2008, from: <http://proquest.umi.com>
- Robinson, D. G., & Robinson, J.C. (1998). A focus on performance: What is it? In Robinson, D. G., & Robinson, J.C. (Ed.), *Moving from training to performance: A practical guidebook*, (pp.3-13). San Francisco: American Society for Training & Development (ASTD) and Berrett-Koehler.
- Rosenberg, M. J. (2006). *Beyond e-learning: Approaches and technologies to enhance organizational knowledge, learning, and performance*. San Francisco: Pfeiffer.
- Ross, L. (2003). Seven performance drivers. *Performance Improvement*, 42(4), 26-29.
- Rossett, A. (2009). *First things fast: A handbook for performance analysis* (2nd ed.). San Francisco: Pfeiffer.
- Rothwell, W. J. (1996). *Beyond training and development: State-of-the-art strategies for enhancing human performance*. New York: American Management Association.
- Rothwell, W. J. (2005). *Beyond training and development*. (2nd ed.). New York: AMACOM.
- Schwen, T. M., Kalman, H. K., Hara, N., & Kisling, E. L. (1998). Potential knowledge management contributions to human performance technology research and practice. *ETR&D*, 46(4), 73-89.
- Spitzer, D. R. (2007). *Performance measurement: Rethinking the way we measure and drive organizational success*. New York: AMACOM.
- Swanson, R. A. (1999). The foundations of performance improvement and implications for practice. *Advances in Developing Human Resources*, 1(1), 1-25. doi: 10.1177/152342239900100102
- Swanson, R. A. (2007). *Analysis for improving performance: Tools for diagnosing organizations and documenting workplace expertise* (2nd ed.) San Francisco: Berrett-Koehler.

- Swanson, R. A., & Holton, E. F. III (2001). *Foundations of human resource development*. San Francisco: Berrett-Koehler.
- Talaq, J., & Ahmed, P. K. (2004). Why HPT, not TQM?: An examination of the HPT concept. *Journal of Management Development*, 23(3), 212-218. doi: 10.1108/02621710410524087
- Thomas, P. G. (2006). *Performance measurement, reporting, obstacles and accountability: Recent trends and future directions*. Canberra: The Australian National University Press.
- Van Tiem, D. M., Moseley, J. L., & Dessinger, J. C. (2001). *Performance improvement interventions: Enhancing people, process, and organizations through performance technology*. Silver Spring, MD: International Society for Performance Improvement.
- Wallace, G. W. (2006). Modeling mastery performance and systematically deriving the enablers for performance improvement. In J. A. Pershing (Ed.), *The handbook of human performance technology* (3rd ed.) (pp. 238-261). San Francisco: Pfeiffer.
- Watkins, R. (2007a). Designing for performance, part 1: Aligning your HPT decisions from top to bottom. *Performance Improvement*. 46(1), 7-13. doi: 10.1002/pfi.033
- Watkins, R. (2007b). *Performance by design: The systematic selection, design, and development of performance technologies that produce useful results*. Amherst, MA: HRD Press.

Genişletilmiş Özet

Farklı araştırmacılar, karar vericiler ve akademisyenler performans kavramı için birçok tanım önermişlerdir. Genel olarak performans kavramı direkt olarak çıktılar ile ilgilidir. Başka bir anlatımla performans yararlı ve değerli başarılar ile ilgilidir (Watkins, 2007a, 2007b). Performans kavramı etik, insan kaynakları yönetimi, sosyoloji, ekonomi, strateji yönetimi, endüstri mühendisliği ve insan performans teknolojisi gibi birçok disiplinin konusu olarak çalışılmaktadır (Swanson & Holton, 2001). Performans kavramı özellikle insan performans teknolojisi alanı içerisinde farklı yaklaşımlar geliştirilmesi açısından ayrı bir öneme sahiptir. Bu bağlamda insan performans teknolojisi modeli alan içerisinde istenilen sonuçlara ulaşmak için araştırmacılara iş ile ilgili problemlerin çözümünde bir yol haritası sunmaktadır. Neden analizi de bu model içerisinde performans analizi ile birlikte ilk aşamalardan biri olarak değerlendirilmektedir. Hatta Brinkerhoff'a (2006) göre performans problemlerinin analizi ve bu problemlerin kökenleri insan performans teknolojisi alanının merkezini oluşturmaktadır. Ayrıca Rosenberg (2006) ve Rothwell (1996, 2005) performans gelişimi için doğru çözümlerin seçiminde de bu aşamanın önemine dikkat çekmektedirler.

Neden analizi insan performans teknolojisi modelindeki analiz aşamasının son basamağı olarak çevresel ve bireysel faktörleri belirleyen adımlardan oluşur. Faktörlerin sınıfları ve isimleri değişse de Robert F. Mager and Peter Pipe, Thomas F. Gilbert, Geary A. Rummler and Alan P. Brache gibi teorisyenler ve araştırmacılar performans sorunlarının olası temel üç nedeni olduğunu öne sürmüşlerdir (Rothwell, 1996). Robert Mager ve Peter Pipe bu nedenleri *beceri ve yönetim eksiklikleri* ve bunların birleşimi olarak isimlendirirken Thomas Gilbert *bilgi, uygulama eksiklikleri* ve bunların birleşimi olarak kullanmıştır (Rothwell, 1996, 2005). Daha belirgin olarak, Gilbert Davranış Mühendisliği Model'inde olası performans sorunlarının kaynağı olarak *çevresel destek ve davranış dağarcık eksikliklerini* işaret etmiştir (Gilbert, 2007).

Bu yaklaşımların dışında farklı araştırmacı ve teorisyenler performans faktörlerinin belirlenmesinde farklı modeller de ileri sürmüşlerdir. Örneğin Rossett'e (2003) göre performans faktörleri (1) beceri, bilgi ve enformasyon, (2) motivasyon, (3) çevre, araçlar ve süreçler, (4) teşvikler olmak üzere dört türdür. Daha farklı bir sistem ile Ross (2003) organizasyonların performansını etkileyen yedi performans faktörünü şartlar, standartlar, teşvikleri, kapasite, bilgi ve beceri, ölçme ve geribildirim olarak sınıflandırmıştır. Sonuç olarak performans faktörlerinin belirlenmesini makul bir çaba olmasını savunmakla birlikte Wallace (2006) araştırmacılar ve akademisyenlerin tüm performans kategorilerini kullanmasının gerekli olmadığını savunmuştur. Aslında ona göre tüm kategorilerin uygulanması yerine faktör ve değişkenlerin gerçek araştırma durumlarına uyarlanması daha uygundur.

Sayırsız bileşenleri içermesi sebebiyle organizasyonlar belki de dünyadaki en karmaşık nesnelere (Spitzer, 2007). Thomas'ın (2006) da belirttiği gibi devlet kurumlarının performansı birçok açıdan özel sektör performansından farklıdır. Öncelikle devlet kurumlarında performans hedefler ve amaçlar ile yönlendirilen bir süreçtir. İkinci olarak da devlet kurumlarının performansı vatandaşlar, medya ve ilgili gruplar tarafından izlenebildiğinden veya onlara karşı sorumlu olduğundan açıktır. Bir devlet kurumu olarak Olay Yeri İnceleme ve Kimlik Tespit Şube Müdürlükleri olay yeri incelemesi, kanıtların toplanması ve kayıt altına alınması ve soruşturma birimlerine ulaştırılmak üzere detaylı rapor hazırlama görevlerini gerçekleştirmektedir. Türkiye'de toplam 200 Olay Yeri İnceleme Birimi bulunmaktadır.

Bu çalışmanın amacı Olay Yeri İnceleme ve Kimlik Tespit Şube Müdürlüklerinin performansını etkileyen olası performans faktörlerini ortaya çıkarmayı hedefleyen bir Neden Analizi Ölçeği (NAÖ) geliştirmektir. Araştırmanın bu amacını gerçekleştirmek amacıyla aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır:

1. Neden Analizi Ölçeğinin (NAÖ) faktöriyel yapısı nedir?

2. Ölçeğin belirlenen faktöriyel yapısı Olay Yeri İnceleme Şube Müdürlüğü'nde çalışan polis memurları örnekleminde doğrulanmakta mıdır?

Türkiye'de 81 ilde ve 342 ilçede toplam 3396 Olay Yeri İnceleme personeli çalışmaktadır. Ölçeğin geliştirilmesinde pilot çalışmaya 3 büyükşehirden, Ankara, Bursa ve Antalya ve 3 şehirden, Kırıkkale, Isparta ve Balıkesir toplam 315 polis memuru (evrenin % 9'u) katılmıştır. Çalışmanın ikinci aşaması olan ölçeğin doğrulanması aşamasına ise tüm Türkiye'den 1176 personel (evrenin %34'ü) katılmıştır. Ölçeğin geliştirme aşaması daha önce de belirtildiği gibi pilot çalışma ile başlamıştır. Pilot çalışmada kullanılacak olan ölçeğin ilk versiyonu çevresel ve bireysel performans faktörlerini içerecek şekilde geliştirilmiştir. Çevresel faktörlerin ölçümü Ripley'in (1998) 25 maddelik Çevresel Performans Algı Ölçeği uyarlanmıştır. Bireysel performans faktörleri ise araştırmacıların alanyazın taramaları sonucunda geliştirdikleri 19 madde ile ölçülmüştür. Geliştirilen ölçek iki dil bilen bir öğretin teknoloğu tarafından Türkçe'ye çevrilmiş ve tasarı haline getirilen ölçek 2 alan uzmanı ve 2 Olay Yeri İnceleme personeli tarafından incelenmiş ve ölçeğin son hali verilmiştir. Verilerin analizinde açıklayıcı faktör analizi için PASW 18, doğrulayıcı faktör analizi için de AMOS programları kullanılmıştır.

Pilot çalışma sonrasında veriler açıklayıcı faktör analizi ile değerlendirilmiştir. The Kaiser-Meyer-Olkin (0.91) ve Bartlett's Test of Sphericity (p=.000) istatistik değerleri ile verilerin örneklem uygunluğu ve korelasyon matrisinin faktör uygunluğu test edilmiştir. İlk analiz sonuçlarına göre faktör yükü en az 0.3 değerinde olan maddeler anlamlı değişken olarak yorumlanmıştır. Faktör analizi sonuçlarına göre 19 madde ölçekten çıkarılmıştır ve geriye kalan 25 madde ile ölçeğin 3 alt faktörden oluşabileceğine karar verilmiştir.

Elde edilen veri setinin 3-lü faktör sonucunun toplam varyansın %52.39'luk bir kısmını açıkladığı görülmüştür. Daha sonra madde içeriklerinin incelenmesi sonucunda elde edilen faktörler isimlendirilmiştir. İlk faktör olarak "iş ortamı" 12 maddeden, "yeterlilik" 7 maddeden ve "iş değeri" 6 maddeden oluşmaktadır. Ayrıca ölçeğe ilişkin güvenilirlik belirleme çalışmaları için Cronbach Alpha güvenilirlik katsayısı hem tüm ölçek hem de alt faktörler için ayrı ayrı hesaplanmıştır. Neden Analizi Ölçeği için Cronbach Alpha iç tutarlılık katsayısının .89 olduğu tespit edilmiştir. Bununla birlikte her alt faktörün iç tutarlılık katsayıları sırasıyla "iş ortamı" için .85, "yeterlilik" için .90 ve "iş değeri" için .82 olarak bulunmuştur.

Çalışmanın ikinci aşamasında ise doğrulayıcı faktör analizi ile açıklayıcı faktör analizi sonucunda elde edilen 3 faktörlü yapının doğrulanıp doğrulanmayacağı araştırılmıştır. Bu amaçla en yüksek olabirlik metodu kullanılmıştır. Doğrulayıcı faktör analizi sonuçlarına göre 25 maddeden oluşan üç faktörlü yapının gözlemlenen verilerle ve uyum indeksleriyle iyi bir uyum sergilediği görülmüştür (CFI=0.987; NNFI=0.985; RMSEA=0.06). Ayrıca faktör yükleri incelendiğinde her bir maddenin uygun düştüğü boyuta anlamlı katkı verdiği gözlemlenmiştir. Sonuç olarak 25 maddelik Neden Analizi Ölçeğinin olası performans faktörlerinin belirlenmesinde kullanılabileceğine karar verilmiştir.

Farklı faktör yüklerinde toplanan maddelerin içeriği incelendiğinde "iş ortamı" faktörünün iş çevresi ve ortamı ile ilgili performans değişkenleri ile ilgili olduğu ve bireylerden bağımsız maddeleri kapsadığı görülmektedir. "Yeterlilik" ve "İş değeri" faktörleri ise bireysel değişkenler ile belirlenmiş olup insan kaynaklı performans değişkenlerine vurgu yapmaktadır. Elde edilen bu faktöriyel yapılar farklı teorisyen ve araştırmacıların önerdiği ve geliştirdiği modellerdeki yapılar ile uygunluk göstermektedir.

Performans terimi devlet kurumlarında herhangi bir amaç için bir strateji, yön veya yaklaşım olarak seçildiğinde özel kurumlara oranla daha karmaşık, çoğulcu, değer yüklü ve tartışmalı bir terim olmaktadır (Thomas, 2006). Bu açıdan devlet kurumlarının performansı tek bir boyut ile sınırlandırılmaz (Boyne, Meier, O'Toole, & Walker, 2006). Bu yüzden elde edilen üç faktörlü Neden Analizi Ölçeği (NAÖ) araştırmacılar, uygulayıcılar ve kurumlardaki karar vericiler için performans değişkenlerinin belirlenmesinde hem teorik hem de pratik açıdan psikometrik özellikler içeren tanısıl bir araç olarak kullanılabilecektir.

Appendix A

The Final Version of the Scale

Item No	Items
Factor 1: Workplace	
P4	Olay Yeri İnceleme ve Kimlik Tespit hizmetlerinde iş tanımlarımız doğru tanımlanmıştır.
P5	Yardıma ihtiyacımız olduğunda amirlerimiz bize yardımcı olmak için zaman ayırırlar.
P6	Ortaya çıkan problemlerin çözümü ile uğraşmak işimizin bir parçasıdır.
P7	İhtiyaç duyduğumda, işimi yapmak için gerekli olan kaynaklara rahatlıkla ulaşabilirim.
P9	İşlerimi tamamlamak için gereken yeterli zamana sahibim.
P10	Yaptığım işin prosedürleri değiştiğinde, bununla ilgili eğitim verilmektedir.
P11	Görevli personeller olarak birbirimizi ve çalışma alışkanlıklarımızı biliriz.
P12	Olay Yeri İnceleme ve Kimlik Tespit hizmetlerinde yüksek performans standartları mevcuttur.
P13	İş yerinde işi tamamlamamız için gereken araç ve teçhizata sahibiz.
P14	Yaptığımız işler ile ilgili amirlerimden sıklıkla geribildirim alırım.
P15	Rutin olarak işimizle ilgili karar verme sürecine katılırız.
P19	İş yerinde her bir görev için beklenen yeterlilikleri gösteren yazılı iş tanımlarına sahibiz.
Factor 2: Competency	
P18	İşimi yapmak için gerekli yeterliliğe sahibim.
P20	İş yerinde ortaya çıkan sorunların üstesinden başarılı bir şekilde gelebilirim.
P21	İş yerimde bana verilen görevler için gerekli becerilere sahibim.
P22	İşimde başarılı olmak için gerekli tecrübeye sahibim.
P23	Görev yerimde hem düşük hem de yüksek performansın ne gibi sonuçlar doğuracağını bilirim.
P24	İşimi başarılı bir şekilde yapabilmek için gereken teknik kavramları bilirim.
P25	İşimi yapmak için gerekli yeteneğe sahibim.
Factor 3: Job Value	
P1	Olay Yeri İnceleme ve Kimlik Tespit hizmetlerine yönelik beklentiler oldukça yüksektir.
P2	Olay Yeri İnceleme ve Kimlik Tespit hizmetleri bünyesinde çalışmaya yönelik olumlu tutuma sahibim.
P3	İşimi önemli bir sorumluluk olarak görüyorum.
P8	Yaptığım iş Emniyet Teşkilatı için önemlidir.
P16	İşimin Olay Yeri İnceleme ve Kimlik Tespit hizmetleri için önemli olduğunu düşünüyorum.
P17	Yaptığım iş bana anlamlı geliyor.

Appendix B*Deleted Items after Pilot Study*

1	İş arkadaşlarım işimi yaparken işime müdahale ederler.
2	Olay Yeri İnceleme ve Kimlik Tespit hizmetleri bünyesindeki personel işleriyle fazlasıyla ilgilenmektedir.
3	Şu anki görevime alışmak oldukça zordu.
4	İşimle ilgili birçok şeyi seviyorum.
5	Olay Yeri İnceleme ve Kimlik Tespit hizmetlerinde çalışanların çoğu yapmış oldukları işler için uygun olmayabilirler.
6	Olay Yeri İnceleme ve Kimlik Tespit hizmetlerinde çalışanların çoğu işlerinde iyi performans gösterirler.
7	İşimizi başarıyla tamamlasak bile bu kimse tarafından fark edilmiyor.
8	Çalışma saatlerimiz yeterince esnektir.
9	Tamamlamamız gereken işler için iyi bir şekilde organize olmuş durumdayız.
10	Çoğu kişinin çalışırken rahat hissedeceği bir çalışma ortamına sahibiz.
11	Çalışma ortamında, düşük ya da sıfır performans ödüllendirilir.
12	Yüksek performans karşılığında verilen ödüllerden memnuniyet duyarım.
13	Bireysel performansımı ya da takım performansımı yeni şeyler yaparak geliştirmeye çalışırım.
14	Öğrenme ihtiyaçlarımı karşılayabilecek uygun öğrenme etkinliklerine (kurslar, okuma, bireysel çalışma gibi) katılmayı isterim.
15	İşim zorlu ve ilginç işler yapmak için fırsatlar sunar.
16	Yapmakta zorunlu olmadığım işler için gönüllü olurum.
17	Ağır iş yükü olan çalışma arkadaşlarıma yardım ederim.
18	Bilgi ve becerilerimizin artırılması için gereken sistematik bir eğitim programına sahibiz.
19	İşimi başarmak için kullanabileceğim yardımcı araç ve gereçler çalışma ortamında mevcuttur.