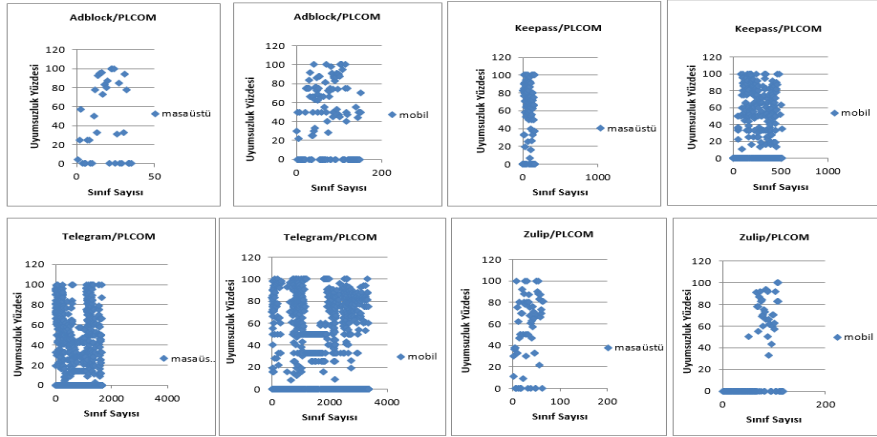


Şekil. 5. WMC Metrik Değeri vs. Sınıf Sayısı



Şekil. 6. PLCOM Metrik Değeri vs. Sınıf Sayısı

## 6 Sonuç ve Gelecek Çalışmalar

Bu çalışmada, Adblock, KeePass, Telegram ve Zulip açık kaynak kodlu uygulamalarının, masaüstü ve mobil versiyonları için CK metrik kümesi metrikleri “Understand” statik kod analiz aracı kullanılarak elde edilmiş ve elde edilen değerler karşılaştırılarak, geleneksel masaüstü uygulamalarında kullanılan yazılım metriklerinin mobil uygulamalarda etkin olarak kullanılabilirliği araştırılmıştır. Tablo 4 ve grafiklerden anlaşılacağı üzere CBO metriğinin davranışı Telegram – Zulip ve Adblock - KeePass olarak sınıflandırılabilir. Bu metrik Telegram – Zulip için mobil uygulamalarda daha yüksek değere sahipken Adblock – KeePass için masaüstü uygulamalarda daha yüksek değere sahiptir. NOC metriği Telegram uygulaması hariç mobil uygulamalarda daha yüksek değer almıştır. RFC metriği ise uygulamaları davranış yönünden AdB-

lock – Zulip, KeePass – Telegram olarak gruplamıştır. Adblock ve Zulip uygulamalarının mobil versiyonlarında RFC metriğinin daha yüksek değere sahip olduğu gözlemlenirken, KeePass ve Telegram uygulamalarının masaüstü versiyonlarında RFC değerinin daha yüksek değer aldığı görülmüştür. DIT metriğinin ortalama değerleri incelendiğinde Adblock – KeePass uygulamalarında mobil versiyonların metrik değeri daha yüksekken, Telegram – Zulip uygulamalarında tam tersi bir durum söz konusudur. WMC metriği ise Adblock hariç mobil versiyonlarda daha düşük değere sahiptir. PLCOM metriği tüm uygulamaların mobil versiyonlarında daha düşük değer almıştır.

**Tablo 4.** Metriklerin Uygulama Bazında Karşılaştırılması

Coupling Between Objects									
Project	Mean	SD	Max	Min	Project	Mean	SD	Max	Min
Adblock Masaüstü	2,31	2,30	11,00	0,00	Adblock Mobil	2,22	3,04	23,00	0,00
KeePass Masaüstü	5,00	6,27	32,00	0,00	KeePass Mobil	3,20	4,69	37,00	0,00
Telegram Masaüstü	4,40	14,80	515,00	0,00	Telegram Mobil	5,92	9,50	259,00	0,00
Zulip Masaüstü	4,09	3,54	17,00	0,00	Zulip Mobil	5,44	5,89	31,00	0,00

Number Of Children									
Project	Mean	SD	Max	Min	Project	Mean	SD	Max	Min
Adblock Masaüstü	0,20	0,90	5,00	0,00	Adblock Mobil	0,32	1,73	20,00	0,00
KeePass Masaüstü	0,19	0,71	4,00	0,00	KeePass Mobil	0,53	1,68	23,00	0,00
Telegram Masaüstü	0,64	10,16	336,00	0,00	Telegram Mobil	0,49	6,79	333,00	0,00
Zulip Masaüstü	0,03	0,25	2,00	0,00	Zulip Mobil	0,16	0,82	6,00	0,00

Response For A Class									
Project	Mean	SD	Max	Min	Project	Mean	SD	Max	Min
Adblock Masaüstü	5,46	7,74	38,00	1,00	Adblock Mobil	8,21	13,92	127,00	0,00
KeePass Masaüstü	14,84	15,34	88,00	0,00	KeePass Mobil	9,97	12,80	92,00	0,00
Telegram Masaüstü	37,68	57,81	451,00	0,00	Telegram Mobil	19,32	14,94	292,00	0,00
Zulip Masaüstü	10,13	9,85	43,00	0,00	Zulip Mobil	18,14	10,98	95,00	0,00

Max Depth Of Inheritance Tree									
Project	Mean	SD	Max	Min	Project	Mean	SD	Max	Min
Adblock Masaüstü	1,26	0,51	2,00	0,00	Adblock Mobil	1,33	0,64	3,00	0,00
KeePass Masaüstü	0,80	0,71	3,00	0,00	KeePass Mobil	1,93	1,22	6,00	0,00
Telegram Masaüstü	1,25	1,08	6,00	0,00	Telegram Mobil	0,55	0,82	4,00	0,00
Zulip Masaüstü	0,45	0,50	1,00	0,00	Zulip Mobil	0,31	0,61	3,00	0,00

Weighted Methods Per Class									
Project	Mean	SD	Max	Min	Project	Mean	SD	Max	Min
Adblock Masaüstü	11,14	16,11	77,00	1,00	Adblock Mobil	15,43	39,44	436,00	0,00
KeePass Masaüstü	21,52	33,56	232,00	0,00	KeePass Mobil	10,12	16,18	215,00	0,00
Telegram Masaüstü	19,33	69,71	1458,00	0,00	Telegram Mobil	13,24	93,07	4039,00	0,00
Zulip Masaüstü	18,83	25,21	134,00	0,00	Zulip Mobil	8,19	16,15	115,00	0,00

Percent Lack of Cohesion in Methods									
Project	Mean	SD	Max	Min	Project	Mean	SD	Max	Min
Adblock Masaüstü	43,57	40,45	100,00	0,00	Adblock Mobil	38,16	37,69	100,00	0,00
KeePass Masaüstü	49,53	37,77	100,00	0,00	KeePass Mobil	29,90	35,45	100,00	0,00
Telegram Masaüstü	22,68	31,83	100,00	0,00	Telegram Mobil	21,68	31,79	100,00	0,00
Zulip Masaüstü	54,25	33,24	100,00	0,00	Zulip Mobil	21,04	34,40	100,00	0,00

Sonuç olarak aynı uygulamanın masaüstü ve mobil sürümlerinin (içsel) kalite özellikleri arasında total bir korelasyon bulunamamıştır. Desktop uygulamasının kalitesinin mobil uygulamanın kalitesi üzerine direkt etkisi gösterilememiştir. Bu nedenle gelecek çalışmalarda metrik tabanlı analizlerin daha ayrıntılandırılması planlanmaktadır. Ayrıca gelecekte yapılması planlanan çalışmalar arasında, bu çalışmanın aynı programlama diliyle yazılmış masaüstü ve mobil uygulamalarda da uygulanması ve farklı metrikler ile kıyaslama yapılması bulunmaktadır.

## 7 Kaynaklar

1. Number of apps in leading app stores, 2016 Statistic, URL <https://www.statista.com/statistics/276623/number-of-apps-available-in-leading-app-stores>.
2. ISO/IEC 9126-1:2001 - Software engineering -- Product quality -- Part 1: Quality model, URL [http://www.iso.org/iso/iso\\_catalogue/catalogue\\_tc/catalogue\\_detail.htm?csnumber=22749](http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=22749)
3. Fenton, N. Bieman, J.: Software metrics: a rigorous and practical approach. CRC Press. (2014)
4. Sommerville, I.: Software Engineering, 9th ed., Pearson Education Inc. Addison-Wesley, Boston. (2011)
5. Taytaş, E.F., Gün, M., Dinçer, K., Baştüzel, S., Tekin, B.: Kamu Kurumları Tarafından Yazılım Satın Alma Sürecinde Kullanılacak Etkin Bir Yöntem Geliştirilmesi. Proceedings of the 9th Turkish National Software Engineering Symposium. Yaşar Üniversitesi, İzmir, Turkey. (2015)
6. Chidamber, S., Kemerer, C.: A metrics suite for object oriented design. IEEE Transactions on Software Engineering. 20, 476-493, (1994)
7. Abreu, F. B., Carapuça, R.: Object-Oriented Software Engineering : Measuring and Controlling the Development Process. 4th. International Conference of Software Quality, 4 (October), 3–5. (1994)
8. Bansiya, J., Davis, C. G.: A hierarchical model for object-oriented design quality assessment. IEEE Transactions on Software Engineering, 28(1), 4–17. (2002)
9. Mcquillan, J. A., Power, J. F.: Some observations on the application of software metrics to UML models - Position Paper. (2006)
10. AdBlockPlus, URL <https://github.com/adblockplus>
11. KeePass, URL <https://github.com/keepassx>
12. Telegram, URL <https://github.com/telegram>
13. Zulip, URL <https://github.com/zulip>
14. Jošt, G., Huber, J., Ičko, M. H. E. R.: Using Object Oriented Software Metrics for Mobile Application Development. Second Workshop on Software Quality Analysis, Monitoring, Improvement and Applications, 17–27. (2013)
15. Syer, M. D., Nagappan, M., Adams, B., Hassan, A. E.: Studying the relationship between source code quality and mobile platform dependence. Software Quality Journal, 23(3), 485–508. (2015)
16. Ural, E., Umut, T., Feza, B.: Nesneye Dayalı Yazılım Metrikleri ve Yazılım Kalitesi. Yazılım Kalitesi ve Yazılım Geliştirme Araçları Sempozyumu. (2008)
17. Marinescu, R.: Using object-oriented metrics for automatic design flaws detection in large scale systems. Lecture Notes in Computer Science, 1543, 252–252. (1998)
18. Deursen, A. Van, Magiel, B.: Predicting Class Testability using Object-Oriented Metrics. Fourth IEEE International Workshop. (2004)
19. Scitools, URL <https://stage.scitools.com/>
20. Scitools | Build Notes, URL <https://scitools.com/build-notes/>