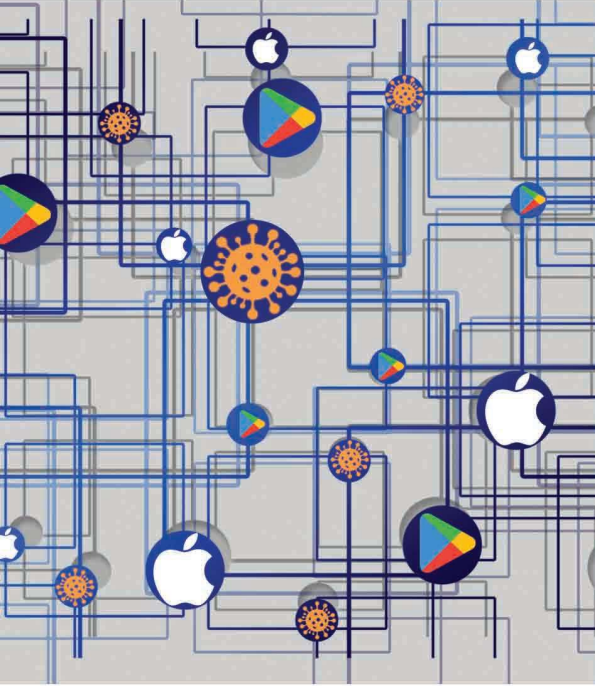




مرکز ملی فضای مجازی
پژوهشگاه فضای مجازی

عصر
فضای
مجازی
صد و شانزدهم



حکمرانے پلتفرمے ہمہ گیری

نقشه برداری از اکوسیستم جهانے آپ هایه که به

کووید ۱۹ واکنش نشان مے دهند

Pandemic platform governance: Mapping the
global ecosystem of COVID-19 response apps

بدرستی

عصر
فضای
مجازی

گزارش شماره ۱۱۶

مهر ۱۴۰۱



مرکز ملی فضای مجازی
پژوهشگاه فضای مجازی

حکمرانے پلتفرمے همه گیری: نقشه برداری از اکوسیستم جهانے آپ های که به کووید ۱۹ واکنش نشان می دهند

محتوای انتشار یافته در این اثر
الزاماً بیانگر دیدگاه مرکز ملی فضای مجازی نیست

تهیه شده در پژوهشگاه فضای مجازی
(گروه مطالعات فرهنگی و اجتماعی)

مترجم: یحیی شعبانی
(پژوهشگر گروه مطالعات فرهنگی و اجتماعی)

ناظر علمی: علیرضا قبولی شاهرودی
(کارشناسی ارشد جامعه شناسی دانشگاه تهران)
امیررضا باقر پور شیرازی
(مدیر گروه مطالعات فرهنگی و اجتماعی)

حقوق مادی و معنوی این اثر متعلق به مرکز ملی فضای
مجازی است و استفاده از آن با ذکر منبع مجاز می باشد.

نشانی: تهران، میدان آرژانتین، خیابان بیهقی، نبش
خیابان ۱۶ غربی، پلاک ۳۰
تلفن: ۰۲۱-۸۶۱۵۱۰۶۱
کد پستی: ۱۵۱۵۶۷۴۳۱۱

فهرست

۵	 سخن نخست
۹	 چکیده
۱۳	 مقدمه

بخش اول

واکنش‌های آپ استورها به همه‌گیری کووید-۱۹ ۲۱

بخش دوم

مرزبندی اکوسیستم‌های آپ همه‌گیری ۲۷

بخش سوم

اکوسیستم‌های جهانی آپ‌های پاسخگویی به همه‌گیری ۳۳

بخش چهارم

توزیع جغرافیایی آپ‌ها در هر کشور ۴۱

بخش پنجم

انواع واکنش به همه‌گیری ۴۷

بخش ششم

پاسخگویی توسعه‌دهنده ۵۳

بخش هفتم

موقعیت‌یابی گفتمانی آپ‌های پاسخگو ۵۹

بخش هشتم

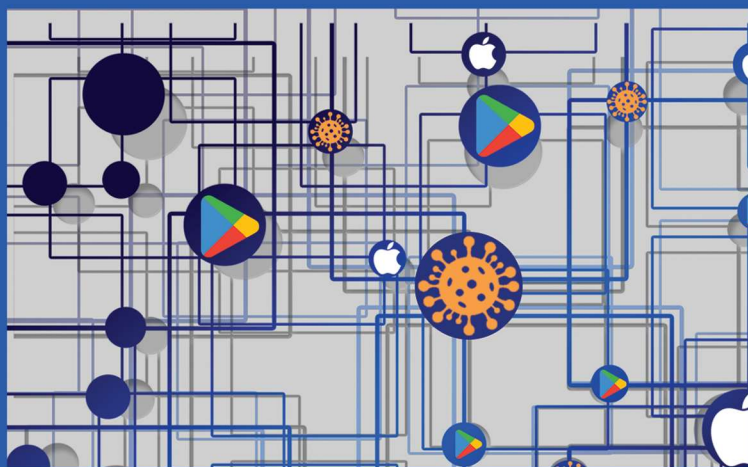
توسعه آپ‌های پاسخگو ۶۵

بخش نهم

نتیجه‌گیری حکمرانی پاسخگویی همه‌گیری ۷۱

منابع ۷۹

سخن نخست

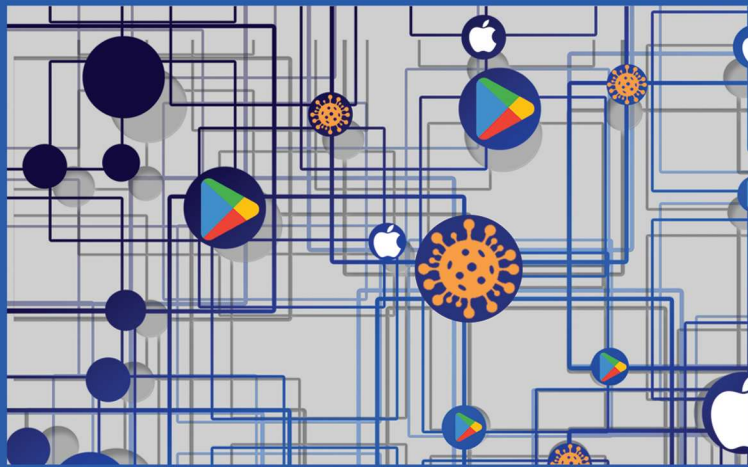


فضای مجازی با شتاب شگرف و رو به تزایدی که در حال بسط و گسترش است تمام ساحات اجتماعی، اقتصادی، سیاسی و فرهنگی زندگی بشر را درنور دیده و هر روز بخش بزرگی از زندگی واقعی را در خود فرو برده و حیات متفاوت و جدیدی به آن می‌دهد. لذا به نظر می‌رسد دو نگاه کلان به فضای مجازی وجود دارد: نگاه اول که بالاخص در ابتدای رشد و تکوین فضای مجازی مسلط شده بود، آن را همچون ابزاری کنار سایر ابزارهای بشری تصویر می‌کرد که تنها طریقت داشت. اما نگاه دوم، در نتیجه رشد تحولات خیره‌کننده فضای مجازی و سایه گسترتری آن در حوزه‌ها و شئون بشر در یک دهه اخیر آن را چون سکویی می‌داند که بسیار فراتر از شأن ابزاری حیات انسان‌ها را سامان جدیدی داده و ادعای تمدن نوینی را دارد. رویکردی که از قضا از چشمان بصیر رهبر انقلاب نیز دور نمانده و انتظاری تمدنی از فضای مجازی در ایران را مطالبه داشته‌اند.

در همین راستا گزارش‌های عصر فضای مجازی تلاش می‌کند تا فهم سازمان‌ها و دستگاه‌های مرتبط با حوزه فضای مجازی را ارتقاء بخشیده و آن‌ها را برای مواجهه فعال و خردمندانه با تحولات این عرصه مهیا سازد.

سید ابوالحسن فیروزآبادی
دیرشورای عالی و رئیس مرکز ملی هنای مجازی

چکیده



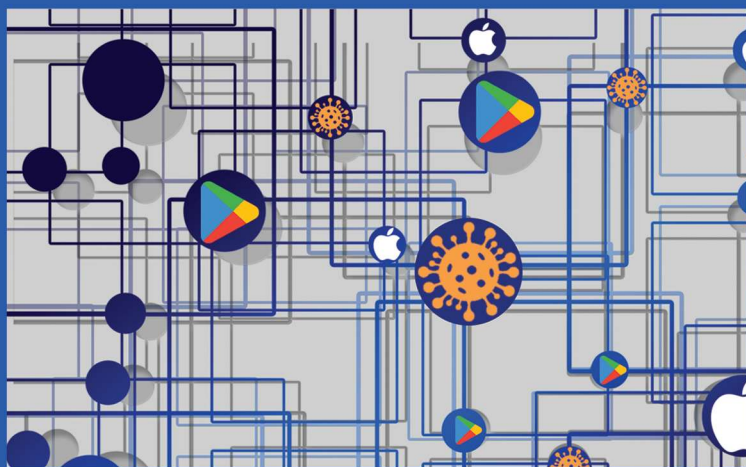
این مقاله^۱ نقشهٔ اکتشافی و نظام‌مندی از اکوسیستم جهانی آپ‌های پاسخگویی به همه‌گیری کووید ۱۹ را ترسیم می‌کند. نگارندگان پس از ملاحظهٔ به‌روزرسانی‌های سیاستی از سوی آپ استورهای گوگل پلی و اپل، این موارد را تجزیه و تحلیل می‌کنند: آپ‌های پاسخگویی موجود در جولای ۲۰۲۰؛ انواع مختلف پاسخگویی آن‌ها؛ توسعه‌دهندگان و توزیع جغرافیایی آپ‌ها؛ «زایایی» اکوسیستم و پاسخگویی توسعه‌دهندگان در طی همه‌گیری در حال گسترش؛ موقعیت‌یابی گفتمانی آپ‌ها؛ و شرایط مادی توسعهٔ آن‌ها. گوگل و اپل دروازه‌بان‌های این اکوسیستم‌های آپ هستند و بر روی لایه‌های مختلف [آن‌ها] اعمال کنترل می‌کنند، درعین حال که به پاسخگویی آپ‌های [همه‌گیری و نیز به روابط بین دولت‌ها، شهروندان و دیگر عوامل شکل می‌دهند. به اعتقاد نگارندگان این اکوسیستم جهانی پاسخگویی‌های همه‌گیری حالتی استثنایی از آن چیزی را منعکس می‌کنند که ما آن را «حکمرانی پلتفرمی همه‌گیری» می‌نامیم؛ که در آن پلتفرم‌ها در مورد منافع تجاری‌شان و منافع عمومی در شرایط استثنایی مذاکره کرده و به توافق رسیده‌اند.

کلمات کلیدی

آپ استور، حکمرانی پلتفرمی، کووید ۱۹، مطالعات آپ

1. Dieter, M., Helmond, A., Tkacz, N., van der Vlist, F., & Weltevrede, E. (2021). Pandemic platform governance: Mapping the global ecosystem of COVID-19 response apps. *Internet Policy Review*, 10(3), 1-28.

مقدمه



در مارچ ۲۰۲۰، سازمان جهانی بهداشت^۱ رسماً شیوع ویروس کرونا (کووید ۱۹) را یک همه‌گیری جهانی^۲ اعلام کرد. بنا به تعریف، [اصطلاح] همه‌گیری حاکی از یک بیماری مسری^۳ «خارج از کنترل» است که کل جمعیت را تهدید کرده و مستلزم تغییر مسیر از استراتژی‌های جلوگیری و مهار به سمت شرایط حکمرانی فوق‌العاده است (French et al., 2018). سازمان جهانی بهداشت در ادامه اعلام کرد: «این بحرانی است که همهٔ بخش‌ها را درگیر خواهد کرد، بنابراین هر بخش و هر فردی باید در این مبارزه شرکت کند» (WHO, 2020a, p. 3). اگر نقش مرکزی پلتفرم‌ها و آپ‌ها را در زندگی روزمره مفروض بگیریم (van Dijck et al., 2018; Morris and Murray, 2018)، این فراخوان برای عمل نیز ضرورتاً مستلزم همکاری کردن با کمپانی‌های بزرگ فناوری خواهد بود. اما تقریباً بلافاصله نگرانی‌هایی از جانب سازمان‌های جامعه مدنی و پژوهشگران آکادمیک دربارهٔ توسعه آپ‌ها برای مداخله در بحران کووید ۱۹ ابراز شد؛ نگرانی‌هایی در مورد خطرات [این آپ‌ها] برای آزادی‌های مدنی^۳ - با توجه به ظرفیت‌های نظارتی بالقوه و بالای آن‌ها -، تردیدهایی در خصوص کارآمدی واقعی

1- World Health Organisation (WHO)

2- global pandemic

3- civil liberty

آن‌ها به ویژه برای ردیابی تماس‌های دیجیتال، و سایر موارد (Ada Lovelace Institute 2020; Kitchin, 2020; Privacy International, 2020). بدین ترتیب، برای کمپانی‌های پلتفرمی اصلی مانند گوگل و اپل، «مشارکت در این مبارزه» شامل تصمیم‌گیری‌های به دقت مذاکره‌شده درباره نحوه تنظیم اکوسیستم‌های نوظهور آپ کووید ۱۹، و نحوه ایجاد تعادل بین نگرانی‌ها و اولویت‌های ذی‌نفعان مختلف می‌شد.

پرسش‌های مهمی که درباره نحوه اداره کردن پلتفرم‌ها مطرح می‌شود، تا حدی ناشی از درک این نکته است که کمپانی‌های پلتفرمی مانند اپل و گوگل، به عنوان سیستم‌های فنی-اقتصادی میانجی یا چندجانبه، با استفاده از لایه‌بندی مکانیسم‌های مرتبط و در عین حال متمایز برای کنترل و بهره‌برداری از نوآوری، شبیه بازیگران سیاسی شده‌اند (van Dijk et al., 2018; Klonick, 2017; Suzor, 2018). به عنوان مثال، پلتفرم‌هایی مانند آپ استور برای اداره کردن ارتباطشان با توسعه‌دهندگان نرم‌افزار شخص ثالث^۱، کاربران نهایی و دیگر ذی‌نفعان، هم‌زمان از ابزارهای تنظیمی فنی و قانونی بهره می‌گیرند (Eaton et al., 2011; Gillespie, 2015; Greene and Shilton, 2018; Tiwana et al., 2010). و در عین حال چارچوب‌های قانونی «بیرونی» متعلق به نهادهای ملی و فراملی را نیز هدایت می‌کنند. علاوه بر این، از منظر یک پلتفرم سیاستی عمومی، شرکت‌ها نیز فراتر از شرایط قدرت بازار، در معنای اکید کلمه، به طرز روزافزونی به عنوان عوامل سیاسی فهم می‌شوند، زیرا آن‌ها به دروازه‌بانان قدرتمند زیرساخت اجتماعی، که نیازمند اشکال جدید عملیات تنظیمی است، تبدیل شده‌اند (Khan, 2018; Klonick, 2017; Suzor, 2018). این مسئله به‌خصوص بخاطر درگیری

۱- third-party software developer: منظور توسعه نرم‌افزار توسط عامل مستقلی است که متفاوت از سازنده اصلی نرم‌افزار است (مترجم)

آن‌ها با ارتباطات عمومی، آموزش و مراقبت‌های بهداشتی و سایر موارد، مطرح است. در واقع، همانطور که در گزارش اخیر کمیسیون اروپایی در مورد قدرت پلتفرم مشاهده می‌کنیم، «بحران کووید ۱۹ نقش اجتماعی و زیرساختی پلتفرم‌ها را آشکارتر از قبل کرده است» (Busch et al., 2021, p. 4).

شرایط استثنایی همه‌گیری، واکنش‌هایی استثنایی نیز از سوی کمپانی‌های پلتفرمی درباره توسعه آپ‌های کووید ۱۹ به همراه داشته است. در نتیجه، مداخلات آن‌ها به شکل‌گیری روابط پیچیده و پویایی بین توسعه‌دهندگان نرم‌افزار، کاربران و دولت‌ها در جریان این بحران انجامیده است. این مقاله تحلیلی اکتشافی، سیستماتیک و تجربی درباره این اکوسیستم آپ‌های کووید ۱۹ ارائه می‌کند و به این نکته توجه می‌کند که روابط قدرت و حکمرانی پلتفرمی لایه‌لایه چگونه در واکنش آپ به همه‌گیری به عنوان یک فوریت جهانی منحصربه‌فرد تأثیرگذار بوده‌اند. ما از اصطلاح «اکوسیستم» برای ارجاع به یک پلتفرم و مجموعه آپ‌های (موبایل) مرتبط با آن استفاده می‌کنیم (Ti-wana et al., 2010). هر دو پلتفرم موبایل اندروید و iOS از حیث فنی با آپ‌های خودشان اکوسیستم‌های آپ کووید ۱۹ متفاوتی ایجاد می‌کنند؛ اگرچه از آنجاکه بسیاری از توسعه‌دهندگان آپ‌ها را هم برای اندروید تولید می‌کنند و هم برای iOS، از حیث سازماندهی با هم مرتبط‌اند. مسائل و خطرات اجتماعی-سیاسی متعددی که توسط آپ‌های کووید ۱۹ شناسایی شده‌اند، بیانگر نیازی آشکار برای بررسی انتقادی این حوزه از فعالیت پلتفرمی هستند (Rieder and Hofmann, 2020). نتایج پژوهش‌های اجمالی حاکی از این است که چگونه بخش قدرتمند فناوری

جهانی «بسیج شده است تا فرصت را بقاءد» و چگونه همه‌گیری «از طریق فناوری شکل تازه‌ای به نحوه ایجاد، اعمال و گسترش قدرت اجتماعی، اقتصادی و سیاسی داده است» (Taylor et al., 2020). علاوه بر این، مفسران انتقادی توجه ما را به این نکته جلب کرده‌اند که چگونه مداخلات پروتکتلی خاص از سوی کمپانی‌های پلتفرمی، از قبیل توسعه سیستم GAEN (Google/Apple Exposure Notification) [اعلام قرارگرفتن در معرض (کووید ۱۹) توسط گوگل/اپل]، ناهماهنگی‌های معناداری بین دولت‌های ملی و کمپانی‌های پلتفرمی در کنترل این فرایندها را نشان داده است (Veale, 2020). به همین منوال، میلان و همکاران^۱ «پیکره‌بندی‌های مجدد فناوریانه در همه‌گیری داده‌ای»^۲ را از چشم‌انداز جوامعی که حضور کم‌رنگی [در این حیطه] دارند، کاویده‌اند (۲۰۲۰). در این میان، تقلاها برای نقشه‌برداری، مستندسازی و دسته‌بندی وسیع آپ‌های کووید ۱۹، عمدتاً از علوم کامپیوتر، با نظر به امنیت و رمزنگاری، سرچشمه گرفته‌اند (Ahmed et al., 2020; Levy and Stewart, 2021; Samhi et al., 2020; Wang et al., 2020). از مطالعه سلامت عمومی ریشه گرفته‌اند که هدفش ارزیابی آپ‌ها برحسب چارچوب‌های مرتبط با سیاست‌گذاری است (Davalbhakta et al., 2020; Gasser et al., 2020). دیگر مطالعات مربوط به این حوزه توسط کمیسیون اروپایی انجام شده است (Tsinarakis et al., 2020)، اگرچه چنین پژوهش [هایی] نقش واسطه‌ای پلتفرم‌ها و آپ‌استورها در مقام کنترل و نوآوری اجتماعی‌فنی را به نحو سیستماتیک تجزیه و تحلیل نکرده‌اند (Eaton et al., 2011). پژوهش آلبرایت از جهت تأکیدش بر این نکته قابل توجه است که چگونه «صدها آژانس سلامت عمومی و کانال‌های

۱- Milan et al

۲- technological reconfigurations in the datafied pandemic: همه‌گیری داده‌ای یا همه‌گیری داده‌ای شده اشاره به پدیده datafication (داده‌ای کردن یا داده‌ای‌سازی) دارد. داده‌ای کردن رویکردی فناوریانه است که بسیاری از جنبه‌های حیات ما را به داده تبدیل می‌کند (مترجم).

ارتباطی دولتی به طور همزمان اقدامات خود را دقیقاً معطوف به دو بازار تجاری - که به شدت تحت کنترل قرار دارند - کرده‌اند: یعنی iOS اپل و پلی استورهای گوگل» (n.p, 2020). با این وجود، [همچنان] جای خالی تحلیل تجربی جامعی از شیوه‌های نقش‌آفرینی حکمرانی پلتفرمی در ظهور آپ‌های کووید ۱۹ کاملاً احساس می‌شود.

ما با استفاده از مطالعات چندبُعدی آپ‌ها (Dieter et al., 2019) و با نقشه‌برداری تجربی از آپ‌های کووید ۱۹ در سرتاسر اکوسیستم‌های پلی‌استور گوگل و آپ استور اپل، به این شکاف می‌پردازیم. علاوه بر این، با تجزیه و تحلیل آپ‌ها در موقعیت‌های زیرساختی متکثر، به این امر توجه می‌کنیم که حکمرانی پلتفرمی چگونه در ابعاد مختلف پخش می‌شود. به طور خاص چنین چیزی شامل این موارد می‌شود: مرتب‌سازی الگوریتمی آپ‌های کووید ۱۹؛ انواع عوامل درگیر در توسعه آپ؛ گونه‌های واکنش آپ؛ توزیع جغرافیایی آپ‌ها؛ به‌روز بودن توسعه آن‌ها (یعنی اینکه آپ‌ها با چه سرعتی منتشر یا به‌روز می‌شوند)؛ توسعه‌دهندگان چگونه آپ‌های خود را تدوین می‌کنند و به کاربران‌شان توجه نشان می‌دهند؛ و ترکیب‌بندی فنی خود آپ‌ها. اگرچه ما اهمیت فوق‌الذکر پروتکل GAEN را، که برای تسهیل در ردیابی تماس‌های دیجیتال از طریق آپ‌های موبایل استفاده می‌شود، تصدیق می‌کنیم، اما در این مطالعه به آن نمی‌پردازیم؛ چرا که [این پروتکل] در زمان [انگارش] این تحلیل هنوز به نحو گسترده‌ای پیاده‌سازی نشده بود.^۱ به نحوی مشابه، در حالی که دسترسی به حسگرهای دستگاه موبایل (مثلاً حس‌گرهای GPS، آداپتورهای بلوتوث، و غیره) در سطح سیستم عامل‌های موبایل گوگل و اپل (یعنی در سطح

^۱ اگرچه پروتکل‌های سیستم اعلام تماس‌های پرخطر گوگل (GAEN) در ۲۰ می ۲۰۲۰ معرفی شدند، اما ما دریافتیم که تا ماه نوامبر فقط ۸ تا از ۴۱۰ آپ اندروید در مجموعه منبع ما شامل (GAEN) API در فایل AndroidManifest.xml شان هستند.

اندروید و iOS) اداره و کنترل می‌شود و همچنین از طریق مجوزهای آپ‌ها که از کاربران درخواست می‌شود، این مطالعه در وهلهٔ نخست بر روی حکمرانی از طریق آپ استورها متمرکز است^۱. در نهایت، ما یک ارزیابی از یافته‌های خود در سراسر این لایه‌ها در خصوص موضوعات کلیدی در بحث‌های حکمرانی پلتفرمی، به ویژه پیرامون سیطره و مشروعیت عمومی پلتفرم‌ها به مثابه حکمرانان خصوصی ارائه می‌دهیم و برای ملاحظات سیاستی‌ای که از سرنوشت‌سازبودن مداخلات پلتفرمی بحران‌محور نشأت می‌گیرند، پیشنهاداتی می‌دهیم.

۱- اگرچه در این مقاله بحثی از آن نمی‌شود، اما داده‌ها و اطلاعات جمع‌آوری شده درباره مجوزهای درخواست‌شده توسط هر اپ به صورت عمومی در Open Science Framework (OSF) در دسترس قرار دارند.

بخش اول



بخش اول

واکش‌های آپ استورها به همه‌گیری کووید-۱۹

در روز ۱۴ مارچ ۲۰۲۰، سه روز پس از اعلان اولیه همه‌گیری، اپل تغییرات محدودکننده مهمی را درباره سیاست‌های آپ استور خود اعلام کرد. حالا اپل همه‌ی آپ‌هایی را که برای بیماری کرونا ایجاد شده بودند با توجه بسیار بیشتری ارزیابی می‌کرد. اپل با تأکید مجدد بر مانترای^۱ خود درباره آپ استور به مثابه «یک فضای امن و قابل اعتماد»، بار دیگر بر تعهد خود نسبت به «تضمین قابل اعتماد بودن منابع داده‌ها» تأکید کرد؛ چرا که «جوامع سراسر جهان آپ‌ها را به عنوان منابع خبری معتبر به حساب می‌آورند» (Apple Developer, 2020a, n.p). این بدان معنا بود که اپل فقط آپ‌های معتبر را «از سوی هویت‌های به رسمیت شناخته‌شده‌ای چون سازمان‌های دولتی، NGOهای متمرکز بر سلامت، کمپانی‌هایی که در مسائل سلامت بسیار معتبرند، و مؤسسه‌های پزشکی یا آموزشی» می‌پذیرد (Apple Developer, 2020a, n.p). برای اپل این همچنین به معنای آن بود که «آپ‌های سرگرمی یا بازی که موضوعشان کووید ۱۹ باشد مجاز نخواهند بود» (Apple Developer, 2020a, n.p). در همان روز، گوگل یک صفحه کمپین سردبیری در گوگل پلی با این عنوان منتشر

۱- Mantra: مانترا در آیین هندو و بودا معادل ذکر و شعار و سرود است و به معنی مجموعه‌ای از کلمات و آواها است که با آهنگ خاصی تکرار می‌شوند. در اینجا منظور شعار تکراری است (مترجم).

کرد: «ویروس کرونا: مطلع بمانید». در کنار آن، فهرستی از آپ‌های پیشنهادی برای «مطلع و آماده» بودن در برابر ویروس کرونا ارائه شد؛ که شامل آپ‌هایی از سازمان‌هایی مثل مراکز کنترل و پیشگیری بیماری^۱، صلیب سرخ آمریکایی^۲، نیوز ۳۶۰^۳، سازمان بهداشت جهانی^۴، و توییتر بود (Google Play, 2020, n.p). مدت کوتاهی پیش از کمپین «مطلع بمانید»، مدیرعامل اجرایی گوگل/الفابت ساندر پیچای^۵ معیارهایی را برای مواجهه با چالش‌های منحصربه‌فرد این بحران در سراسر طیف خدماتشان طرح کرد، با تأکید بر اینکه سیاست‌های گوگل پلی پیشاپیش توسعه‌دهندگان آپ را از «سود بردن از رخدادهای حساس» منع می‌کند و انتشار آپ‌های پزشکی یا مرتبط با سلامت را که «گمراه‌کننده و یا به طور بالقوه آسیب‌زا» هستند محدود می‌کند (Pichai, 2020, n.p).

وقتی همه‌گیری در طول سال گسترش پیدا کرد و تشدید شد، هر دو کمپانی به‌روزرسانی مواضع تحریریه و سیاستی خود را برای مدیریت آپ‌های مربوط به کووید ۱۹ ادامه دادند، در حالی که روی مجموعه‌ای از سازوکارهای نظارتی کار می‌کردند و استانداردها و تکنیک‌های جدیدی را برای کنترل آنچه که به موقعیتی استثنایی برای فعالیت توسعه نرم‌افزار تبدیل شده بود گسترش می‌دادند. در ماه می ۲۰۲۰، گوگل پلی رهنمودهای رسمی خود را برای توسعه‌دهندگان آپ‌های کووید ۱۹ منتشر کرد. گوگل علاوه بر اینکه به عنوان دلال اطلاعات عمل می‌کرد، که «کاربران را به خدمات و اطلاعات معتبر متصل می‌کند»، برای آپ‌های کووید - ۱۹ یعنی، هر اپی که شرایط لازم مورد نظر آن‌ها را داشت (Google Help, 2020b) -

1- Centers for Disease Control and Prevention (CDC)

2- American Red Cross

3- News360

4- WHO

5- Sunder Pichai

حدود اقتصادی نیز تعیین کرد و تصریح کرد که این آپ‌ها نمی‌توانند «حاوی هیچ‌گونه سازوکار کسب درآمد مثل تبلیغات، محصولات in-app [محصولات درون‌برنامه‌ای]، یا کمک‌های بلاعوض in-app [کمک‌های بلاعوض درون‌برنامه‌ای] باشند» (Tolomei, 2020, n.p.). به طور مشابه، گوگل محتوایی را که حاوی «تئوری‌های توطئه، دعاوی همراه‌کننده، «شفای معجزه‌آسا» یا درمان‌های خطرناک، یا هرگونه اطلاعات آشکارا نادرست یا غیرقابل تأیید» بودند را محدود نمود (Google Help, 2020b, n.p.). در این اثنا، اپل در به روزرسانی دستورالعمل‌های بازبینی آپ استور^۱ خود، مقرر کرد که آپ‌هایی که در «حوزه‌های به شدت تحت نظارت» مثل مراقبت‌های بهداشتی خدمات ارائه می‌دهند باید توسط یک هویت حقوقی که این خدمات را فراهم می‌کند عرضه شوند و نه توسط یک توسعه‌دهنده فردی و اینکه آپ‌های پزشکی «باید به طور شفاف داده‌ها و روش‌شناسی خود را برای حمایت از صحت دعاوی مربوط به معیارهای سلامت علنی کنند» و همچنین سیاست‌های جدیدشان برای جمع‌آوری داده‌های مرتبط با سلامت را فاش کنند (Apple Developer, 2020b, n.p.). هر دو فروشگاه نیز شروط جدید مرتبط با همه‌گیری را به سیاست‌های عمومی آپ استور خود (برای مثال پیرامون مشاوره سلامت و پزشکی) اضافه کردند و فرایند بازبینی آپ را سرعت بخشیدند تا بتوان آپ‌های کووید ۱۹ را سریع‌تر تأیید کرد (Google Help, 2020a, n.p.; Google Help, 2020b, n.p.; Tolomei, 2020, n.p.).

این تغییرات سیاستی نشان‌دهنده تعلیق «کسب و کار عادی» برای آپ‌های کووید ۱۹ بود، چرا که کمپانی‌های پلتفرمی سازوکارهای

خاص رقابت و کسب درآمد را - که در حالت معمول برای اقتصاد آپ نقش مرکزی دارند - تغییر دادند تا از ظهور فضای منحصربه‌فرد توسعه نرم‌افزار حمایت کنند. علاوه بر این، این تغییرات سیاستی همچنین از طریق لایه‌های مختلف نمایندگی فنی، از شیوه‌های منحصربه‌فرد گزینش الگوریتمی (برای مثال فیلتر ویرایشی^۱ گوگل) گرفته تا پروتکل‌های جدید برای توسعه‌دهندگان (مثل GAEN) اجرا می‌شوند. در این خصوص، آن‌ها دستور تغییرات گسترده‌تری را می‌دهند که نهایتاً در سرتاسر زیرساخت پلتفرم توسعه می‌یابد. در ادامه، از این امر نقشه‌برداری می‌کنیم که چگونه این تغییرات لایه‌ای شکلی از حکمرانی پلتفرمی همه‌گیری را باب می‌کنند که از طریق تأثیر و تأثر متقابل بین کارایی‌های یک پلتفرم برای توسعه آپ، ظهور اکوسیستم‌های آپ پیرامون پلتفرم‌ها، و سازوکارهای نظارتی و تنظیمی پلتفرم که در کنار یکدیگر به طور همزمان زایایی و کنترل را ممکن می‌سازند، بسط می‌یابد (Eaton et al., 2011; Tiwana et al., 2010). یعنی، این سازوکارهای حکمرانی برای ایجاد، تحول، و تنظیم اکوسیستم‌های آپ کووید ۱۹، که پیرامون پلتفرم‌های موبایل اندروید گوگل و iOS اپل ظاهر شده‌اند، نقشی محوری می‌یابند. آن‌ها به نوبه خود از تلاش‌های شبکه ناهمگنی از عوامل شخص ثالث که می‌خواهند در بحران فزاینده همه‌گیری دخالت کنند و آن را مدیریت نمایند - خواه این هدف در نهایت برآورده شود یا نه - حمایت می‌کنند.

بخش دوم

مرزبندی اکوسیستم‌های آپ همه‌گیری



بخش دوم

مرزبندی اکوسیستم‌های آب همه‌گیری

از آنجا که آب استورها محیط‌های اولیه برای توزیع آب‌های موبایل هستند، می‌توان از آن‌ها برای استقرار، مرزبندی، و توصیف مجموعه‌های آب‌های موبایل استفاده نمود (Di-eter et al., 2019). پژوهش ما بر دو آب استور که در سراسر جهان معروف‌ترین هستند، یعنی گوگل‌پلی برای آب‌های اندروید و آب استور اپل برای آب‌های iOS، متمرکز است^۱ و عبارات جستجو شده و مرتبط با [کووید ۱۹] را در کشورها و مکان‌های مورد حمایت آن‌ها مورد تحقیق و بررسی قرار می‌دهد. ما نخست نتایج را مقایسه کردیم و انواع عوامل پشت توسعه آب‌های کووید ۱۹ را بر اساس فهرست توسعه‌دهندگان آب^۲ و اطلاعات صفحه جزئیات آب تجزیه و تحلیل نمودیم، و سپس در گام دوم نوع پاسخ‌ها و واکنش‌هایشان به همه‌گیری را با بررسی اطلاعات موجود در آب استورها، از جمله نام توسعه‌دهنده، شناسه توسعه‌دهنده، توصیفات آب، آیکون‌های آب، اسکرین‌شات‌های آب، و وبسایت‌های توسعه‌دهنده، مقایسه کردیم. در هر دو مورد، آب‌ها می‌توانند به مقوله‌های متعددی تعلق داشته باشند زیرا ممکن است انواع مختلفی

۱- اندروید پلتفرم موبایل گوگل ۷۱.۱۸٪ سهم بازار را در سرتاسر جهان دارد، پس از آن iOS اپل با ۲۸.۱۹٪ قرار دارد (Stat-counter, ۲۰۲۱). چون کمپانی‌های پلتفرمی آب استورهایشان را به شدت با سیستم عامل‌های موبایل خود مرتبط می‌کنند، پلی استور گوگل (مگر در چین) و آب استور اپل به کاتال‌های کلیدی توزیع آب‌ها در سرتاسر جهان تبدیل شده‌اند.

۲- برای مقاصد این مقاله، ما «نام توسعه‌دهنده» فهرست‌شده در صفحه جزئیات آب استور را به عامل مسئول برای توسعه آن آب تفسیر می‌کنیم. اما عامل فهرست‌شده به عنوان «توسعه‌دهنده» در صفحه جزئیات آب ضرورتاً، یا همواره، همان توسعه‌دهنده آن آب نیست (مثلاً وقتی که «توسعه‌دهنده» صرفاً آب را در آب استور فهرست کرده باشد، بدون آن که آن را توسعه داده باشد).

از پاسخ‌ها را ارائه دهند و همچنین ممکن است در همکاری بین عاملان مختلف توسعه یافته باشند. در گام سوم، ما پاسخگو بودن^۱ توسعه آپ در سراسر کشورها را با بازیابی همه به روزرسانی‌های نسخه‌های آپ بررسی کردیم تا پویایی انتشار را در واکنش‌ها به بحران همه‌گیری تبیین کنیم. این پاسخگویی از طریق شرایط مولد فراهم شده توسط پلتفرم‌هایی که نوآوری خودانگیخته را ممکن می‌سازند محقق می‌شود (Zittrain, 2008)، اما تأکیدش نه بر ظرفیت پلتفرم‌ها بلکه بر ظرفیت توسعه‌دهندگان برای پاسخگویی سریع در مواجهه با عدم قطعیت‌های همه‌گیری است. چهارم آنکه ما درباره مشخصات آپ یک تحلیل محتوایی انجام دادیم تا ببینیم که توسعه‌دهندگان چگونه با زبان‌بازی موقعیت آپ‌های خود را بر اساس تکنیک‌های استفاده شده معین می‌کنند، و چگونه با مسائل مربوط به داده‌ها و حریم خصوصی درگیر می‌شوند. در نهایت، ما عناصر اصلی را که توسعه‌دهندگان در بسته‌های نرم‌افزار آپ خود برای ساختن آپ‌های کووید ۱۹ استفاده می‌کنند بررسی کردیم. به دلیل حکمرانی تکنیکی سخت‌گیرانه آپ‌های iOS توسط اپل، ما بر کیت‌های تعبیه‌شده توسعه نرم‌افزار (SDK) ها، یعنی مجموعه‌های کتابخانه‌های نرم‌افزار و ابزارهایی که عموماً توسط توسعه‌دهندگان آپ استفاده می‌شود) در آپ‌های اندروید تمرکز کردیم. ما از AppBrain API برای بازیابی SDK های تعبیه‌شده استفاده کردیم.^۲ ما همه داده‌ها را در اواسط سال ۲۰۲۰ جمع‌آوری کردیم، زمانی که اکثر کشورها یک آپ یا چند آپ فهرست‌شده در آپ استورها داشتند. داده‌های گوگل پلی در تاریخ ۲۹ جون (زیرمجموعه تحریریه^۳) و در ۱۶ جولای (زیرمجموعه غیر تحریریه^۴)

1- responsiveness

2- AppBrain API specification, <https://www.appbrain.com/info/help/api/specification.html>

3- editorial

4- Non-editorial

جمع‌آوری شدند؛ داده‌های آپ استور اپل در ۲۰ جولای جمع‌آوری شدند. نسخه‌ها به هنگام بازنگری از App Annie بازیابی شدند. ما در مرحله ابتدایی دسته‌بندی مجموعه‌های داده‌هایمان متوجه شدیم که هر دو فروشگاه منطق و سازوکار متمایزی برای ظاهر شدن^۱، سازماندهی و رتبه‌بندی آپ‌ها دارند. ما عبارات [کووید]، [کووید ۱۹]، [کرونا]، و واژگان کلیدی مرتبط را با استفاده از اسکرپرهای سفارشی آپ استور در ۱۵۰ «کشور» مورد حمایت گوگل پلی و ۱۴۰ «کشور و منطقه» مورد حمایت آپ استور جستیم.^۲ آپ استور اپل فهرست‌های رتبه‌بندی شده ۱۰۰ آپ در هر کشور را برای جستجوی پژوهشی ما بازگرداند، که منتهی شد به مجموعه منبع کامل ۲۴۸ آپ iOS منحصربه‌فرد. اما گوگل پلی چنین فهرست‌های رتبه‌بندی‌شده‌ای ایجاد نکرد؛ در عوض، مسیر همه جستجوهای مربوط به کووید ۱۹ را به مجموعه نسبتاً کوچکی از آپ‌های از پیش انتخاب شده در هر فروشگاه محلی تغییر داد.

معمولاً آپ استورها از طریق یک منطق الگوریتمی برای مرتب‌سازی و طبقه‌بندی سازمان‌دهی می‌شوند، و این کار با لیست‌های «بهترین» آپ‌ها و آپ‌های «منتخب سردبیر» تکمیل می‌شود (Dieter et al., 2019; Gillespie, 2014). گوگل پلی در مورد جستجوهای مرتبط با کووید ۱۹ تنها بر استراتژی [انتخاب] سردبیر (به‌عنوان فیلتری برای جستجو) تکیه می‌کند تا مجموعه‌ای به شدت گزینشی از آپ‌های کووید ۱۹ را در هر کشور نمایش دهد. کاربری که واژه‌های مرتبط با کووید ۱۹ را جستجو می‌کند، به نحو خودکار به فهرست برگزیده سردبیری گوگل و به طور خاص فقط فهرست‌های مختص به محل زندگی

1- surfacing

۲- اسکرپرهای آپ استور توسط ابتکار عمل‌های مطالعات آپ و روش‌های دیجیتال توسعه یافته‌اند و در این آدرس موجودند: <http://appstudies.org/tools/>

کاربر هدایت می‌شود. ما دریافتیم که می‌توانیم به آسانی این فیلتر سردبیری را با غلط‌های املائی ساده (مثل [coronna]، [COVID]، و غیره) دور بزنیم و پس از این کار گوگل‌پلی فهرست گسترده‌تری از آپ‌های مرتبط را نمایش می‌داد. در نتیجه، ما به دو مجموعه مرجع تکمیلی برای گوگل‌پلی دست یافتیم: الف) مجموعه‌ای «سردبیری» از پاسخ‌های آپ در هر کشور با ۲۴۷ آپ منحصربه‌فرد، و ب) مجموعه‌ای «غیر-سردبیری» شامل ۱۶۳ آپ اضافی از طریق غلط‌های املائی. این ۱۶۳ آپ «اضافی» در گوگل‌پلی حضور داشتند اما فیلتر سردبیری گوگل‌پلی از ظاهر شدن/بالا آمدن آن‌ها در جستجوهای استاندارد مربوط به [کووید ۱۹] جلوگیری می‌کرد. به علاوه، آپ‌هایی نیز وجود دارند که با اینکه بخشی از پاسخگویی به همه‌گیری هستند، در مجموعه داده‌های ما قرار نگرفته‌اند (برای مثال آپ پاسخگوی آلمانی luca) به خاطر اینکه به واژه‌هایی مثل «ویروس کرونا»، «کووید ۱۹»، «همه‌گیری»، یا واژگان کلیدی دیگر اشاره نمی‌کنند. گرچه این امر محدودیتی برای روش ماست، اما به حکمرانی این اکوسیستم آپ از طریق کنترل عبارات استفاده شده در صفحات جزئیات آپ نیز گواهی می‌دهد (زیرا تنها آپ‌هایی که به منابع تأییدشده تعلق دارند مجازند از کلمات کلیدی مرتبط با کووید ۱۹ در عنوان یا مشخصات خود استفاده کنند).

بخش سوم

اکوسیستم‌های جهانی اپ‌های پاسخگو
به همه‌گیری

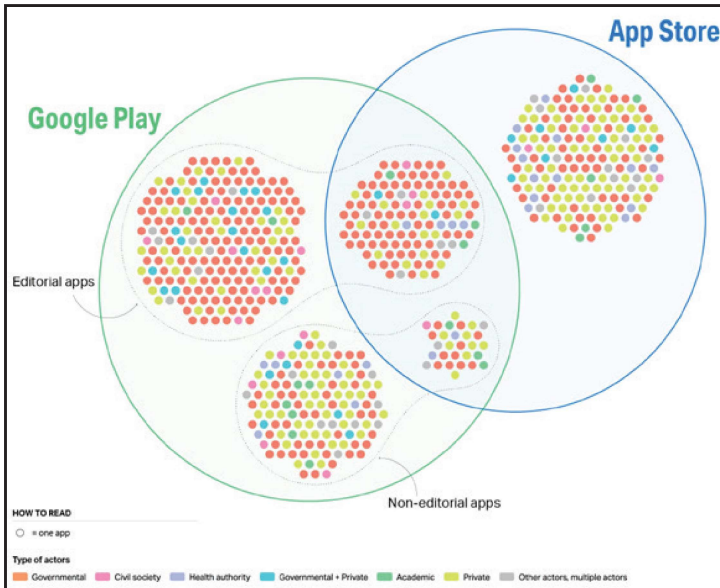


اکوسیستم‌های جهان‌آپ‌های پاسخ‌گویی به همه‌گیری

در ادامه نتایج تجزیه و تحلیل اکوسیستم‌های آپ مرتبط با [کووید ۱۹] گوگل پلی (اندروید) و آپ استور (iOS) را ارائه می‌کنیم.

۳-۱- مجموعه‌های مرجع و انواع عاملان شناسایی شده

ما نخست توزیع آپ در مجموعه داده‌هایمان و عاملان مختلف دخیل در تولید آن‌ها را مقایسه کردیم. شکل ۱ توزیع آپ‌های کووید ۱۹ را در هر دو استور [فروشگاه] نشان می‌دهد و آپ‌های ویرایش‌شده و غیر ویرایش‌شده گوگل پلی را نیز از هم متمایز می‌کند. آپ‌های منفرد با رنگ‌های مختلف کدگذاری شده‌اند تا نوع عاملان را نشان دهند: دولت، جامعه مدنی، مراجع بهداشت، عوامل آکادمیک، و عوامل خصوصی.



شکل ۱: مجموعه‌های مرجع تفکیک‌شده (گوگل پلی و آپ استور). سبز روشن: اکوسیستم آپ اندروید (مجموعه مرجع گوگل پلی)؛ آبی روشن: اکوسیستم آپ iOS (مجموعه مرجع آپ استور). تصویر: مؤلفان و آزمایشگاه DensityDesign.

جالب‌ترین یافته ما تعداد زیاد آپ‌هایی است که تنها در یک استور عرضه می‌شوند. در حالی که آپ‌های مشترک در هر دو استور (۱۳۶ عدد) معمولاً توسط عاملان دولتی ساخته شده‌اند، بسیاری از آپ‌های ساخت دولت تنها در یک استور موجودند. حدود ۷۰٪ (۱۳۴ عدد) آپ‌های دولتی موجود در مجموعه ویرایشی گوگل پلی همتای iOS در آپ استور ندارند. در حالی که به تحلیل دقیق‌تری برای فهم این تفاوت‌ها نیاز داریم، یک فاکتور احتمالی سهم بازارهای^۱ متفاوت سیستم عامل‌های موبایل مربوطه و آپ استورها در کشورهاست. برای مثال، اندروید در هندوستان سلطه ۹۵ درصدی

1- Market share

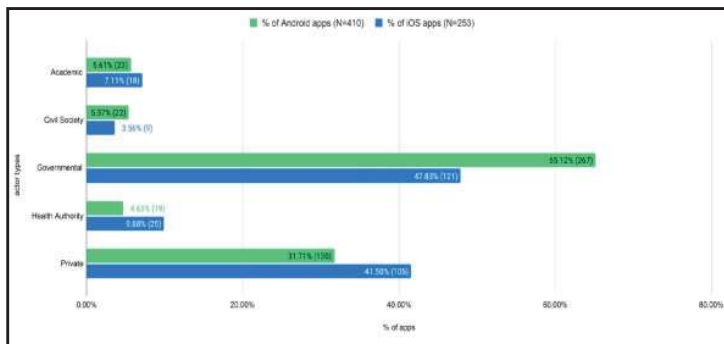
بر بازار دارد (Statecounter, 2021)، و این کشور، همانطور که جزئیاتش را در ادامه می‌آوریم، روی هم‌رفته بالاترین تعداد آپ کووید ۱۹ اندروید را تولید کرده است. یک عامل موثر دیگر معماری آسان‌گیرتر (بازتر) اندروید در مقایسه با سبک معماری و حکمرانی سختگیرانه (بسته) اپل است (Eaton et al., 2011)؛ به طور خاص، استفاده سهل‌گیرانه‌تر حسگرها در دستگاه‌های اندروید، که کلید توسعه اپلیکیشن‌های ردیابی تماس^۱ است. این تفاوت نشان‌دهنده استراتژی‌های ملی متفاوت برای اجرای آپ‌ها در پلتفرم‌هاست، که برای کاربرانی که ممکن است بر اساس سیستم عامل موبایلشان و آپ استور متناظر با آن سیستم عامل، مجموعه متفاوتی از آپ‌های کووید ۱۹ به آنان ارائه شود پیامدهایی در پی دارد.

همچنین تفاوت‌های قابل توجهی در ترکیب عوامل توسعه‌دهنده آپ‌های مربوط به کووید ۱۹ در هر استور وجود دارد (شکل ۲). آپ‌های تولید دولت در هر دو استور بیشترین رواج را دارند و این امر جایگاه دولت‌ها را در سیاست‌های آپ استورها در سطح منابع مهم رسمی و تأییدشده قرار می‌دهد. اگرچه، این آپ‌ها در مقایسه با آپ استور (۴۸ درصد، تعداد ۱۲۱) در گوگل پلی رواج بیشتری دارند (۶۵ درصد، ۲۶۷ عدد)، و تعدادشان در مجموعه سردبیری گوگل پلی حتی از این هم بیشتر است (۷۹ درصد، ۱۹۵ عدد). یک پیامد استراژی سردبیری گوگل حضور و رؤیت‌پذیری روزافزون این آپ‌های ساخت دولت است، اما جالب است که ۴۲ درصد از آپ‌های ساخت دولت در گوگل پلی به مجموعه مرجع ویرایشی راه نیافتند و این نشان می‌دهد که عامل دولتی بودن به تنهایی برای راه یافتن به فهرست ویرایشی کافی نیست.

۱- Contact-tracing: در بهداشت عمومی، ردیابی تماس فرایند شناسایی افرادی است که ممکن است با فرد آلوده تماس داشته باشند.

در مقابل، آپ‌های ساخت عوامل خصوصی نسبتاً رواج بیشتری در آپ استور دارند (۴۱ درصد) تا در گوگل پلی (۳۲ درصد). آپ‌های iOS که به‌طور خصوصی توسعه یافته‌اند اکثراً ساخت عاملان تجاری‌ای هستند که راه‌حل‌هایی برای مراقبت بهداشتی ارائه می‌دهند. اگرچه اکثر این آپ‌ها در بستر اندروید نیز عرضه شده‌اند، اما آن‌ها در مجموعه داده‌های گوگل پلی ما ظاهر نمی‌شوند. این امر نشان می‌دهد که گوگل و اپل معیارهای متفاوتی برای بازنمایی شرکت‌ها و سازمان‌های بهداشتی به مثابه منابع رسمی و تأییدشده دارند. به علاوه، شرایط پاسخگویی آپ کووید ۱۹ موجب شد که عاملان دولتی توسعه آپ برای توسعه آپ‌های اندروید (۲۶ عدد) و آپ‌های iOS (۱۲ عدد) به دنبال همکاری با عاملان خصوصی باشند. این همکاری‌ها اغلب آشکارا در توضیحات آپ ذکر می‌شدند. در ضمن، تعداد کم اما معناداری از آپ‌ها با دخالت پژوهشگران آکادمیک (برای مثال Covid Symptom Study)؛ عاملان جامعه مدنی (مثل Stopp Corona از صلیب سرخ اتریشی)^۱، یا آپ‌های سازمان بهداشت جهانی؛ یا مقامات حوزه بهداشت و سلامت (مثل Covidom Patient فرانسوی برای نظارت بیماران کووید ۱۹ پس از مراجعه به بیمارستان) توسعه یافته‌اند. اگرچه تعداد این آپ‌ها کمتر است، اما حضور انواع دیگری از این عوامل به طور کلی در اعتبار و مشروعیت آپ‌ها و اکوسیستم موثر است.

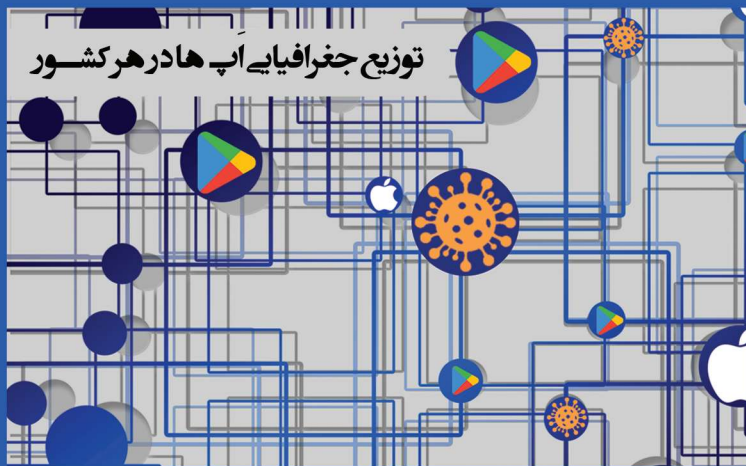
1. Austrian Red Cross



شکل ۲: انواع عوامل شناسایی شده پشت آپ‌های مرتبط با کووید ۱۹ (اندروید و iOS)، بر اساس نام توسعه‌دهندگان فهرست شده و مشخصات آپ. نکته: آپ‌ها می‌توانند به مقولات متعددی تعلق داشته باشند. تصویر: مؤلفان.

بخش چهارم

توزیع جغرافیای اپ ہادر ہر کشور



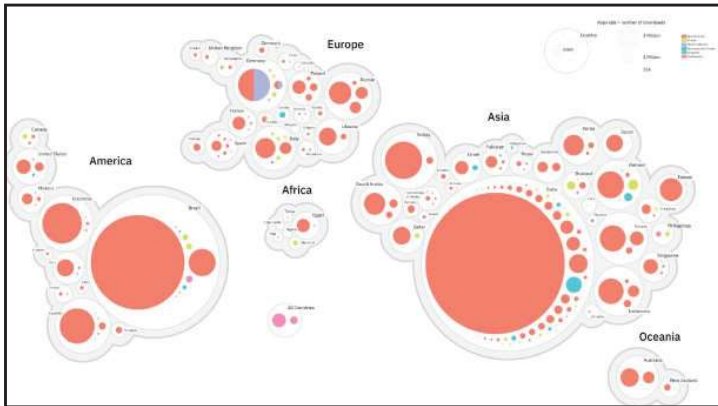
بخش چهارم

توزیع جغرافیایی آب‌ها در هر کشور

ما پس از بررسی توزیع انواع آب‌ها و بازیگران در پلتفرم‌ها، بر توزیع جغرافیایی آن‌ها تمرکز کردیم. فهرست‌های رتبه‌بندی‌شده آب‌های آب‌استور کمتر کشور-محور هستند و همپوشانی زیادی را بین کشورها و منطقه‌ها نشان می‌دهند. گوگل‌پلی، که فیلتر سردبیری‌اش تنها آب‌های کووید ۱۹ مختص هر کشور را نمایش می‌دهد، تصویر جغرافیایی متمایزتری را ممکن می‌سازد (شکل ۳). ما دریافتیم که در این استور، اکثر کشورها گلچین کوچکی از آب‌های مختص کشور را به همراه دو آب سازمان جهانی بهداشت (OpenWHO: Knowledge for Health Emergencies و WHO Info) ارائه می‌دهند. همان‌اویل در ۱۵ فوریه، یک ماه پیش از آنکه همه‌گیری رسماً اعلام شود، سازمان جهانی بهداشت بیان کرد که «ما تنها با یک اپیدمی در حال جنگ نیستیم، ما داریم با یک اینفودمیک^۱ می‌جنگیم» (Zarocostas, 2020, p. 676). سازمان جهانی بهداشت برای مبارزه با اطلاعات کاذب و نادرست مربوط به کووید ۱۹ شروع کرده بود به همکاری نزدیک با بیش از ۵۰ کمپانی پلتفرمی، از جمله گوگل، تا راه‌حلهایی برای جنگ با اینفودمیک در حال ظهور پیاده کند (WHO, 2020b). این همکاری

۱- Infodemic: این عبارت از ترکیب اصطلاح information و پسوند democ جعل شده است و می‌تواند به این معانی باشد: اطلاعات همه‌گیر، همه‌گیری اطلاعاتی و... در اینجا بیشتر منظور اطلاعات نادرست است (مترجم).

که سازمان جهانی بهداشت آغازگر آن بود، این اطمینان را به وجود آورد که «وقتی مردم اطلاعات مربوط به کووید ۱۹ را در پلتفرم‌های دست اندرکار جستجو کنند، نخستین چیزی که با آن مواجه می‌شوند، پیام‌های بهداشتی علم-محور از سوی این سازمان یا دیگر منابع رسمی است» (WHO, 2020b, n.p)، همانطور که مشاهده می‌کنیم در گوگل‌پلی آپ‌های سازمان جهانی بهداشت نخستین آپ‌هایی هستند که بالا می‌آیند.



شکل ۲: توزیع جغرافیایی آپ‌های اندروید مرتبط با کووید ۱۹ بر حسب کشور یا منطقه. تصویر: مؤلفان و DensityDesign. آزمایشگاه

ما بر اساس شمارش دانلودها به این نتیجه رسیدیم که اکثر کشورها در میان آپ‌هایی که بطور خاص توسط یک عامل دولتی و برای کشور خود توسعه پیدا کرده‌اند، یک آپ اصلی دارند. اگرچه استثنائاتی نیز در این مورد به چشم می‌خورد. در حالی که هند

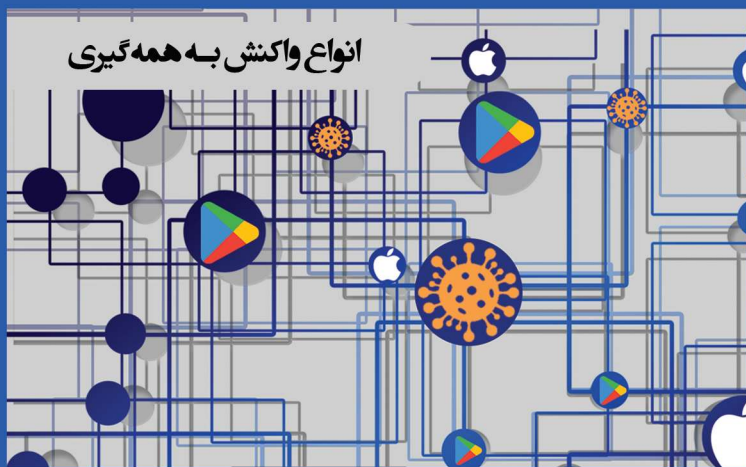
یک آپ دولتی (Aarogya Setu) دارد که غالب است و استفاده از آن در مراحل اولیه همه‌گیری برای کارکنان دولت و بخش خصوصی اجباری بود، اما این کشور در مجموع ۶۱ آپ عرضه کرده است که بسیار بیشتر از تعداد آپ‌های هر کشور دیگر است. ما با بررسی دقیق‌تر دریافتیم که هند با تعداد زیادی از آپ‌های مختلف که برای مناطق خاص و توسط دولت‌های محلی توسعه یافته بودند، واکنشی چند لایه [به وضعیت همه‌گیری] داشته است (Bedi and Sinha, 2020). در مقابل، کشورهایی مثل تایوان، دانمارک، ایسلند، پرتغال، و اروگوئه تنها یک آپ (به علاوه آپ‌های سازمان جهانی بهداشت) ارائه دادند که همگی ساخت دولت بودند. همچنین ما کشورهایی را مشاهده کردیم که در آن‌ها آپ‌های غیردولتی غالب و یا بسیار رایج بودند (فیلیپین، تایلند، موریس، هلند، کانادا) و یا کشورهایی که آپ غالب توسط چند عامل، با همکاری بین عوامل دولتی و خصوصی، تولید شده بود (آلمان، جمهوری چک، اتریش، قرقیزستان). در برخی کشورها، چند آپ وجود داشت که منعکس‌کننده واکنش آپ منطقه‌ای یا دولت-محور، استراتژی‌هایی با چند آپ با ویژگی‌های متمایز، یا آپ‌های رقیب (غیر دولتی) و استراتژی‌های رقیب بودند.

دو ملاحظه نهایی درباره توزیع جغرافیایی شایان توجه است. نخست آنکه جای چین در مطالعات ما به طور قابل توجهی خالی است، زیرا چین گوگل پلی را تحریم کرده است. چین برای مبارزه با همه‌گیری، بر Health Code تکیه کرده است، برنامه کوچکی^۱ که توسط Alipay و WeChat توسعه یافته است و یک کد سلامتی رنگ-محور برای مسافرت ایجاد می‌کند (Liang, 2020). چین به جای توسعه

آپ‌های کووید ۱۹ جدید، Health Code را در دو آپ پرداخت موبایل غالب ادغام کرد. دوم آنکه، دو آپ سازمان جهانی بهداشت برای همه کشورها آپ‌های کووید ۱۹ جدید، Health Code را در دو آپ پرداخت موبایل غالب ادغام کرد. دوم آنکه، دو آپ سازمان جهانی بهداشت برای همه کشورها بالا می‌آیند به جز یک استثنای قابل توجه: ایالات متحده. نه تنها آپ‌های سازمان جهانی بهداشت به فهرست سردبیری راه نمی‌یافتند، بلکه جستجوهای مستقیم برای این آپ‌ها نیز به فهرست سردبیری ایالات متحده تغییر مسیر می‌یافتند که آپ‌های سازمان جهانی بهداشت در آن دیده نمی‌شوند. در آوریل ۲۰۲۰، رئیس‌جمهور ترامپ بودجه سازمان جهانی بهداشت را پس از آنکه این سازمان واکنش آمریکا به همه‌گیری کووید ۱۹ را مورد انتقاد قرار داد قطع کرد. چند ماه بعد، در ماه جولای، رئیس‌جمهور ترامپ گامی دیگر به جلو برداشت و رسماً عضویت آمریکا در سازمان جهانی بهداشت را لغو کرد. حذف دو آپ سازمان جهانی بهداشت در ایالات متحده می‌تواند پویایی ژئوپولیتیک گسترده‌تر را منعکس کند و نشان می‌دهد که اعمال‌نظرهای سردبیری^۱ در اکوسیستم آپ گوگل پلی ممکن است فقط توسط گوگل انجام نشود. فهرست‌های سردبیری، استراتژی پلتفرمی عموماً خیرخواهانه‌ای را منعکس می‌کنند که کاربران را به سوی آپ‌هایی که تصور می‌شود مناسب‌ترین هستند هدایت می‌کنند؛ اگرچه، در این مورد، ما می‌بینیم که منطق سردبیری با ظهور سانسور (اگرچه این آپ‌های سازمان جهانی بهداشت در استور ایالات متحده وجود دارند) برای اهداف آشکارا سیاسی استفاده شده است.

بخش پنجم

انواع واکنش به همه گیری



بخش پنجم

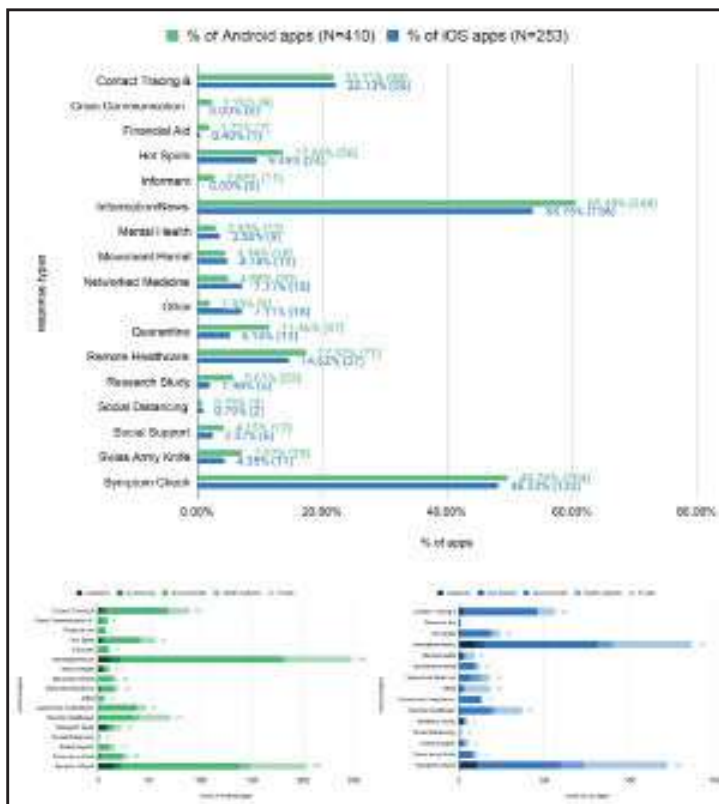
انواع واکنش به همه گیری

ما برای فهم نوع پاسخ‌هایی که آپ‌های کووید ۱۹ ارائه می‌دهند، بر روی این موضوع تحقیق کردیم که این عاملان چه نوع آپ‌هایی ساخته‌اند. این امر به ما اجازه می‌دهد که تشخیص دهیم چه نوع پاسخ‌هایی غالب هستند، و کدامیک با سازوکارهای حکمرانی متمایز هر استور و عاملان هر اکوسیستم ظاهر می‌شوند.

در حالی که آپ‌های رهگیری تماس بیشترین توجه را در گزارش‌های خبری به خود جلب کردند، ما انواع زیادی از واکنش‌های متفاوت را پیدا کردیم (شکل ۴ (a)). در هر دو استور، ۵۰ تا ۶۰ درصد همه آپ‌ها اخبار و اطلاعات همه‌گیری را که توسط انواع مختلف عاملان توسعه یافته‌اند عرضه می‌کنند (شکل ۴ (b) و (c)). اهمیت اطلاعات، به روزرسانی‌ها و داده‌های معتبر می‌تواند نتیجه همکاری سازمان جهانی بهداشت با کمپانی‌های پلتفرمی برای «ایمن ساختن عموم مردم در برابر اطلاعات کاذب» از طریق وصل کردن کاربران به منابع رسمی باشد (WHO, 2020b).

در زمان تحلیل، بیش از ۲۰ درصد آپ‌ها با رهگیری تماس و اعلام تماس با افراد آلوده درگیرند که معمولاً توسط عوامل دولتی و یا با

همکاری عوامل خصوصی ساخته می‌شوند (شکل ۴ (b) و (c)). ما مجموعه متنوعی از اشکال بالقوه نظارت فراتر از رهگیری تماس را پیدا می‌کنیم: بیش از ۴۸ درصد آپ‌ها انواع متفاوت بررسی علائم و یا ابزارهای گزارش را عرضه می‌کنند که گستره‌ای از ثبت خاطرات روزانه تا درخواست داده‌های پزشکی و شخصی را در بر می‌گیرد. آن‌ها به کمپانی‌های خصوصی و پژوهش‌های دانشگاهی وصل هستند و یا با [مؤسسات] مراقبت‌های بهداشت عمومی همراهند. حدود ۱۵ درصد از کل آپ‌ها ابزارهایی برای مراقبت بهداشتی ارائه می‌دهند که توسط عاملان دولتی و خصوصی توسعه یافته‌اند.



شکل ۴ (a) تا (c): مقایسه انواع واکنش ارائه شده توسط اپ‌های مرتبط با کووید ۱۹ (گوگل پلی در مقابل آپ استور). نکته: اپ‌ها می‌توانند به مقولات مختلفی تعلق داشته باشند. تصویر: مؤلفان.

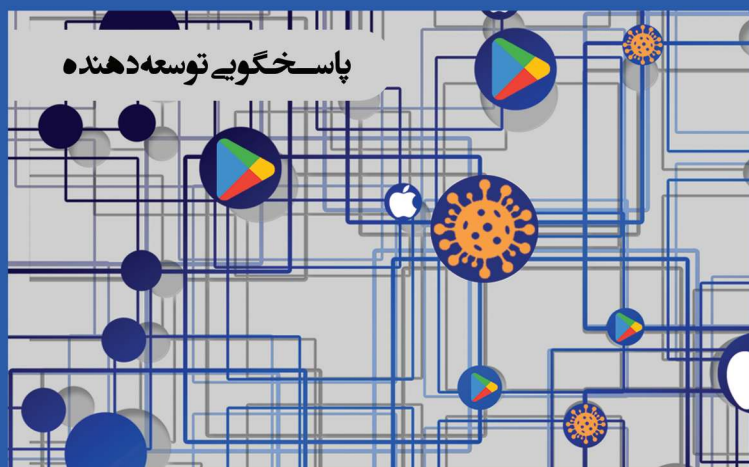
همچنین ما مقوله‌های جدیدی در مقایسه با ادبیات موجود یافتیم، مقوله‌هایی مثل آپ‌های سلامت روان که هدفشان پرداختن به فشارهای روانی در زمان همه‌گیری است. در ادامه، آپ‌هایی مثل آپ آلمانی Corona-Daten-spende یافتیم که داده‌هایی را که از دستگاه‌های

مختلف دریافت می‌کنند برای کمک به مطالعات آکادمیک درباره کووید ۱۹ به پژوهشگران منتقل می‌کنند. وقتی دو استور را مقایسه می‌کنیم درمی‌یابیم که آپ‌های پزشکی شبکه‌شده (برای کارکنان حوزه مراقبت بهداشتی تا درون سیستم رابطه و تعامل داشته باشند) در آپ استور رایج‌ترند، در حالی که آپ‌های اطلاع‌رسانی بحران، رعایت قرنطینه، و خبرچینی (برای گزارش موارد شکستن قوانین کووید ۱۹ به مسئولان) غالباً یا تنها در گوگل پلی موجودند.

به طرز قابل توجهی، آپ‌های نظارت بر رعایت قرنطینه، خبرچینی، مجوز حرکت، و اطلاع‌رسانی بحران در وهله اول توسط عاملان دولتی ساخته می‌شوند. ما در آرژانتین، شیلی، و روسیه آپ‌هایی یافتیم که نظارت دولت را از طریق جمع‌سپاری^۱ تسهیل می‌کردند. این آپ‌های «نظارت اجتماعی»^۲ گزارش رفتار مشکوک دیگران را ممکن می‌سازند. در بنگلادش و هند، آپ‌های دولتی از شهروندان می‌خواهند که برای «نجات کشور و به عنوان بخشی از «مسئولیت شهروندی» خود، «افرادی را که ممکن است مبتلا شده باشند» گزارش دهند. در لیتوانی و هند، ما شاهد بازیگون‌سازی^۳ همه‌گیری بودیم؛ در این کشورها کاربران می‌توانند در نظارت روزانه سلامتی و یاریدایی علائم بیماری مشارکت داشته باشند و امتیاز جمع کنند تا جایزه و یا تخفیف بگیرند.

۱. Crowdsourcing: آمیخته از دو واژه جمعیت و برون‌سپاری به معنای برون‌سپاری یک پروژه به انبوه مردم است
 ۲. social monitoring
 ۳. gamification

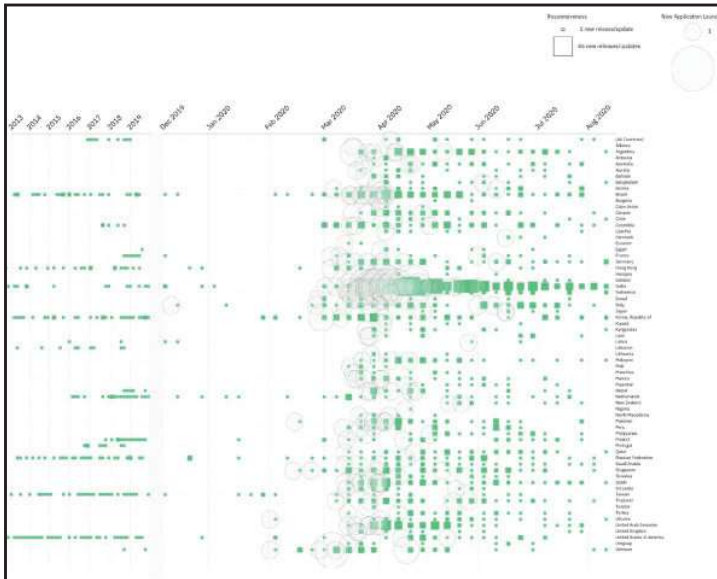
بخش هشتم



برای تحلیل و بررسی اینکه اکوسیستم آپ کووید ۱۹ چقدر سریع ظهور کرد و تکامل یافت، ما این موضوع را مورد مطالعه قرار دادیم که توسعه‌دهندگان آپ تا چه حد نسبت به همه‌گیری پاسخگو بوده‌اند. ما از اصطلاح پاسخگویی^۱ به عنوان یک معیار و یا پراکسی برای پویایی به‌روزرسانی‌های نرم‌افزاری در دوران بحران و گشودگی‌اش در برابر نوآوری خودانگیخته استفاده می‌کنیم (Zittrain, 2008). پاسخگویی با میزان سرعت انتشار آپ‌ها تعریف می‌شود و با تعداد به‌روزرسانی‌های آپ در هر بازه زمانی ارزیابی می‌شود. این مفهوم نشان می‌دهد که یک کشور/توسعه‌دهنده تا چه حد فعالانه بر روی آن آپ‌ها کار می‌کند و اینکه کشورها چقدر بر روی پاسخ/واکنشی که آپ ارائه می‌کند سرمایه‌گذاری کرده‌اند.

شکل ۵ آپ‌های اندروید در هر کشور را بر روی یک تایم‌لاین نشان می‌دهد. دایره‌های شفاف نشان می‌دهند که کشورها چه زمانی برای نخستین بار آپ‌ها را معرفی کرده‌اند و مربع‌های رنگی زمان به‌روزرسانی آن‌ها را نشان می‌دهند. این شکل نشان می‌دهد که توسعه اولیه آپ‌ها تقریباً بلافاصله پس از اعلام رسمی همه‌گیری آغاز

شد و اکثر کشورها آپ‌های خود را در مارس - آوریل ۲۰۲۰ راه اندازی کردند. جالب آنکه ما دریافتیم چند آپ پیش از شروع بحران وجود داشتند. اینها عمدتاً آپ‌های از پیش موجود دولت الکترونیک، آپ‌های پزشکی برای ارتباط با متخصصان حوزه بهداشت و آپ‌های فراهم‌کننده اطلاعات مراقبت بهداشتی هستند. این آپ‌ها که استفاده جدیدی برایشان تعریف شده است، در حالی که با سیاست‌های پلتفرمی جدید اپل و گوگل که عرضه آپ از منابع رسمی و تأییدشده را در اولویت قرار می‌دهند سازگاری دارند، نشان‌دهنده پاسخ فوری و چالاکانه توسعه‌دهندگان در استفاده از آپ‌های موجود و کارآمدی آپ‌ها در مواجهه با بحران هستند.



شکل ۵: پاسخگویی توسعه‌دهندگان آپ مرتبط با کووید ۱۹ بر حسب کشورها (فقط اندروید)، ۲۰۱۳-اگوست ۲۰۲۰. دایره‌ها انتشار اولیه هستند (یعنی راه‌اندازی‌های آپ)؛ مربع‌ها هرگونه انتشار اضافی هستند (یعنی به‌روزرسانی‌های آپ)؛ مقیاس‌بندی شده بر اساس تعداد کل انتشارها. داده‌ها: App Annie. تصویر: مؤلفان و آزمایشگاه DensityDesign.

پژوهش حاضر در مورد «تکامل آپ» دریافته است که حدود ۱۴ درصد آپ‌ها به طور منظم هر دو هفته یک بار به روزرسانی می‌شوند (McIlroy et al., 2015)، در حالی که توسعه‌دهندگان اکثریت وسیعی از آپ‌ها را در مدت کوتاهی پس از انتشار آن رها می‌کنند (Tiwana, 2015). در مقابل، بررسی سرعت متوسط به روزرسانی‌های آپ‌های کووید ۱۹ در هر کشور حاکی از سطح بالای پاسخگویی است، به ویژه در هند، برزیل، و امارات متحده عربی. تمرکز بر موارد خاصی مثل CoronApp (کلمبیا) (اپی که در داده‌های ما بیش از همه به روزرسانی شده است) آشکار می‌سازد که چگونه توسعه چابکانه با دستورات دولت وقت هماهنگ شده است تا همه‌گیری کنترل شود. بازرسی تغییرات («تازه چه خبر») تلاش‌های مکرر برای همگام سازی قابلیت‌های آپ با فرمان‌های اضطراری دولت را نشان می‌دهد.

از منظری معکوس در باب پاسخگویی، غیاب نسبی فعالیت توسعه می‌تواند همچنین موجب ظهور پژوهش‌های بیشتر در زمینه حکمرانی همه‌گیری شود. دانمارک و بریتانیا پاسخگویی محدودی از خود نشان دادند که می‌تواند نشان‌دهنده تأخیر در توسعه آپ‌های کووید ۱۹، از جمله به خاطر مناقشات عمومی باشد. در ماه ژوئن ۲۰۲۰، آژانس حفاظت از داده‌های دانمارک تا اطلاع ثانوی آپ خود را از پردازش داده‌های شخصی منع کرد (Amnesty International, 2020). این آپ پس از پرداختن به چندین مسئله مربوط به حفظ حریم خصوصی دوباره راه‌اندازی شد. در این اثنا، انگلستان و ولز ابتدا آپ‌ی را آزمایش کردند که از رویکردی متمرکز برای جمع‌آوری داده‌ها استفاده می‌کرد، اما این برنامه در نهایت کنار گذاشته شد

(Sabbagh and Hern, 2020). بنابراین یافته‌ها علاوه بر این می‌توانند مواردی از واکنش شدید و اعتراض حقوقی را، به ویژه مرتبط با حفاظت از داده‌ها و حریم خصوصی، منعکس کنند.

سرانجام، یک بُعد اساسی حکمرانی آپ استور [در زمان] همه‌گیری این است که آپ استورها تا چه حد با پاک کردن آپ‌ها سیاست‌های خود را فعالانه اجرا می‌کنند. اگرچه اثبات اینکه توسعه‌دهنده یا آپ استور یک آپ را حذف کرده و اینکه چرا این کار را کرده دشوار است، دو تحلیل بزرگ‌مقیاس دریافتند که پس از یک و نیم الی دو سال، گوگل پلی (Wang et al., 2018) و آپ استور (Lin, 2021) تقریباً نیمی از آپ‌های موجود در استورهایشان را پاک کردند. در مجموعه داده‌های ما، پس از هشت ماه گوگل پلی تنها ۷.۵ درصد (۳۱ عدد) و آپ استور تنها ۶ درصد (۱۵ عدد) از کل اپ‌هایشان را پاک کردند. این تعداد حتی کمتر از نتیجه تحقیقی است که Samhi و دیگران بر روی آپ‌های کووید ۱۹ انجام دادند (۲۰۲۰) و مشاهده کردند که ۱۵ درصد از آپ‌های مرتبط با کووید ۱۹ در دو هفته نخست پس از جمع‌آوری داده‌ها در ژوئن ۲۰۲۰ پاک شده بودند. آپ‌های کووید ۱۹ در مرحله بازبینی آپ در معرض «فشار زیادی» هستند و بنابراین احتمالاً کامل‌تر نظارت می‌شوند و زودتر پاک می‌شوند (Google Help, 2020b).

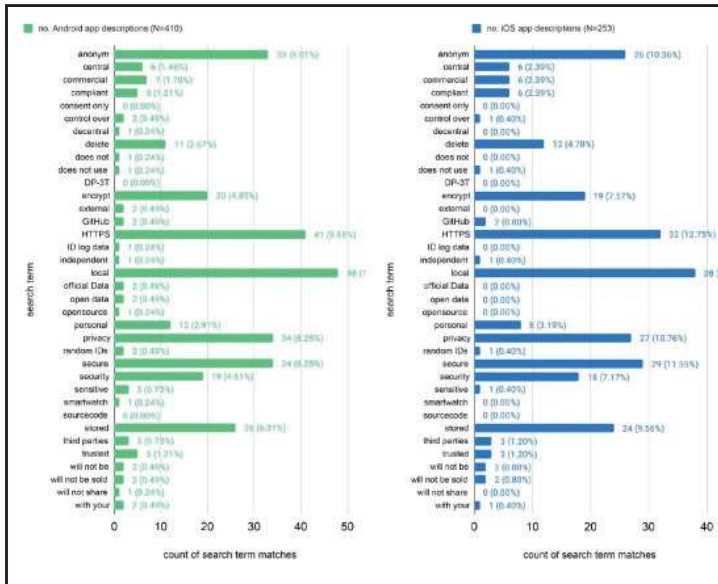
بخش هفتم

موقعیت یابے گفتمانے آپ های پاسخگو



در مرحله بعد، ما بررسی کردیم که چگونه آپ‌ها به نحو گفتمانی خود را به کاربران عرضه می‌کنند و چگونه با مناقشات موجود مربوط به فناوری و داده‌ها و حوزه خصوصی درگیر می‌شوند. توضیحات متنی آپ به طُرُق خاصی کاربران را مورد خطاب قرار می‌دهد تا آن‌ها را از کارآمدی‌های آپ و موارد استفاده مطلع کند و کاربران را به دانلود آن‌ها ترغیب کند. ما بررسی کردیم که آیا آپ‌ها آشکارا به تکنیک‌های خاص و نگرانی‌های مربوط به داده‌ها/حوزه خصوصی در توضیحاتشان اشاره کرده‌اند یا نه و فراوانی کلمات کلیدی آن‌ها را اندازه‌گیری کردیم. تکنیک‌های فهرست‌شده در شکل ۶ (a) و (b) نشان می‌دهند که چگونه توسعه‌دهندگان واکنش‌های آپ کووید ۱۹ مختلفی را به کاربران انتقال می‌دهند. این کلمات کلیدی شامل اصطلاحات برجسته‌ای مثل لوکیشن، نوتیفیکیشن، رهگیری/ردیابی در کنار اصطلاحات اجرایی مثل جی‌پی‌اس، بلوتوث، اخطار^۲، اسمارت، یا پلتفرم و حتی اشاراتی به الگوریتم‌های یادگیری ماشینی و هوش مصنوعی برای تشخیص علائم کووید ۱۹ است. ما همچنین اصطلاحات مرتبطی مثل ویدیو، چت، پیام دادن^۳، و bots را یافتیم

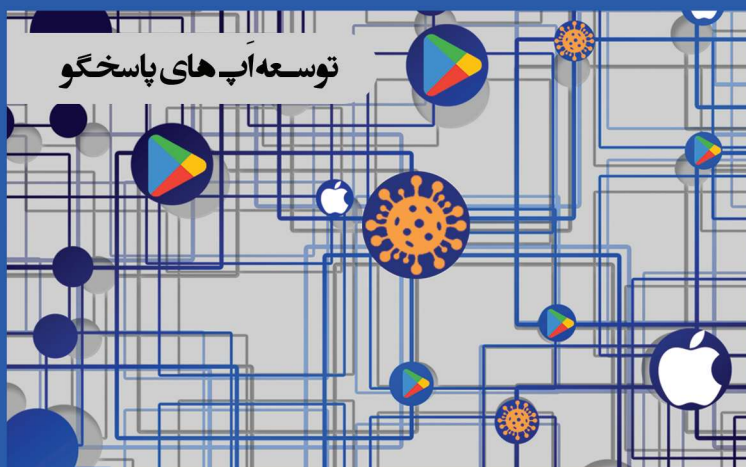
سپس، ما حضور اصطلاحات مرتبط با راه‌حل‌ها یا نگرانی‌های داده/حریم خصوصی را شناسایی کردیم. شکل‌های ۸ (a) و (b) کاربرد نسبتاً بالای اصطلاحاتی را نشان می‌دهند که نحوه مواجهه آپ‌ها با داده‌های جمع‌آوری شده را توصیف می‌کنند؛ این داده‌ها شامل داده‌های ناشناس، رمزگذاری شده، حساس یا ذخیره شده در محل می‌شوند. همچنین ادعاهای پراکنده‌ای را می‌یابیم مبنی بر اینکه آپ‌ها داده‌ها را پاک می‌کنند، [آپ‌ها] به صورتی ایمن داده‌ها را از طریق HTTPS منتقل می‌کنند، یا [آپ‌ها] داده‌ها را در عین پابندی به مقررات عمومی محافظت از داده‌ها در اتحادیه اروپا پردازش می‌کنند (عمدتاً آپ‌های اروپایی). بدین ترتیب، این آپ‌ها موافقت خود با سیاست‌های آپ استورها را بیان می‌کنند، سیاست‌هایی که الزامات اضافی برای جمع‌آوری و استفاده از داده‌های شخصی یا حساس دارند تا از تلاش‌ها (پژوهش) مرتبط با کووید ۱۹ پشتیبانی کنند (Apple Developer, 2020b; Google Help, 2020b). روی هم رفته، مشاهده می‌کنیم که واکنش آپ به همه‌گیری در درجه اول همچون واکنشی حساس به داده‌ها/حریم خصوصی طراحی شده است. نیمی از توصیفات آپ‌های iOS (۱۲۶ عدد) و ۴۰٪ آپ‌های اندروید (۱۵۸ عدد) به اصطلاحات داده‌ها/حریم خصوصی اشاره می‌کنند که نشان می‌دهد چگونه توسعه‌دهندگان آپ به نگرانی‌های بالقوه کاربرانشان درباره حریم خصوصی توجه دارند. البته باید تأکید کرد که صرف حضور این گفتارها بدان معنا نیست که عملکرد این آپ‌ها با اینگونه ظرفیت‌ها و ارزش‌های مقرر شده مطابقت دارد (Kuntsman, Miyake and Martin, 2019).



شکل ۷ (a) و (b): پژوهاک اصطلاحات مرتبط با داده‌ها/حریم خصوصی بکار رفته در عناوین و/یا مشخصات آپ‌های مرتبط با کووید ۱۹ (اندروید و iOS) تصویر: مؤلفان.

بخش هشتم

توسعه اپ‌های پاسخگو



بخش هشتم

توسعه آپ‌های پاسخگو

در نهایت، ما از منظری فنی به بررسی توسعه آپ‌ها پرداختیم و به این منظور به کیت‌های توسعه نرم‌افزار (SDKs)^۱ توجه کردیم؛ این کیت‌ها مثل بلوک‌های ساختمانی برای توسعه آپ موبایل هستند و توسعه‌دهندگان را قادر می‌سازند تا چارچوب‌های خاص و کارکردهای بیرونی را پیاده‌سازی کنند. در این زمینه، گوگل و اپل بازیگران اصلی به شمار می‌روند بخاطر آپ استورهایشان که همچون وسایل توزیع عمل می‌کنند، و بخاطر نقش مرکزی آن‌ها به عنوان فراهم‌آورندگان زیرساخت که وسایل توزیع را ارائه و کنترل می‌کنند. آن‌ها [گوگل و اپل] همچون «نقطه عبور اجباری» برای تولید و توزیع آپ‌ها عمل می‌کنند که در آن SDK های [کیت‌های توسعه نرم‌افزار] آپ‌ها همچون مکانیسم‌های زایش و کنترل عمل می‌کنند و پلتفرم‌ها را قادر می‌سازند تا توسعه آپ‌ها را اداره و کنترل نمایند [حکمرانی کنند] (Blanke and Pybus, 2020; Pybus and Coté, 2021; Til-son et al., 2012). اما این تحلیل، به‌خاطر حکمرانی فنی بسیار محدود اپل بر روی آپ‌های iOS، فقط بر آپ‌های اندروید متمرکز است.

۱- software development kits : (مجموعه‌ای از ابزارهای برنامه‌نویسی است که در اختیار برنامه‌نویسان قرار دارد- مترجم)

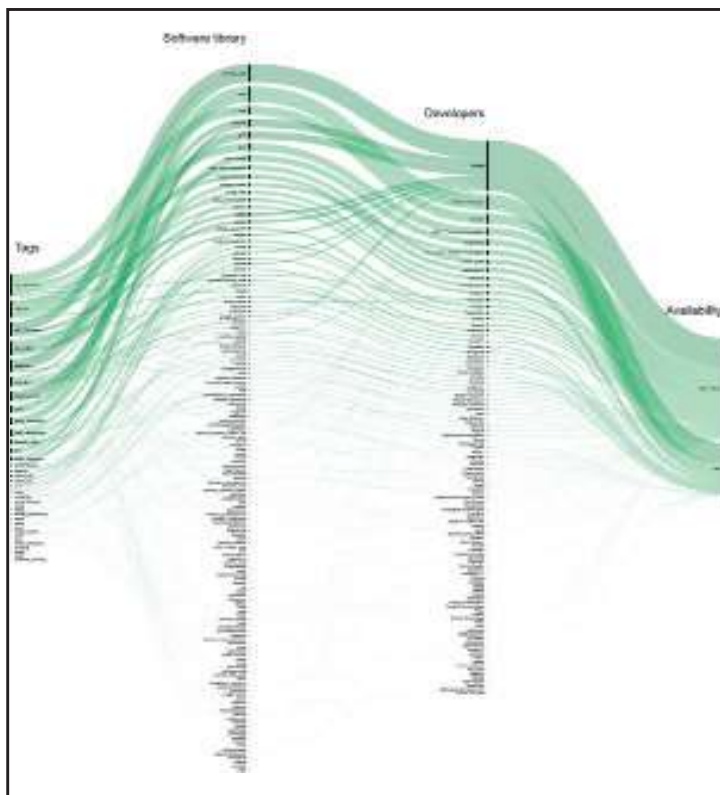
برای ۴۱۰ آپ اندرویدمان در مجموع ۷۳۳۳ SDK یافتیم، با متوسط ۱۹ SDK برای هر آپ (۲۸ آپ هیچ داده‌ای از AppBrain بازنگرداندند). ۷۹ آپ اصلاً شامل هیچ کتابخانه‌ای^۱ نیستند و این بدان معناست که این آپ‌ها با ابزارهای توسعه استاندارد از قبیل اندروید استودیو^۲ ساخته نشده‌اند و ممکن است از نو کدگذاری شده باشند یا شاید توسعه‌دهندگان درباره پیاده‌سازی کد شخص ثالث^۳ در این اکوسیستم محتاط باشند. آپ‌های دولت هند، نپال و ویتنام از جمله این آپ‌ها هستند. میانگین بالای SDKها نشان دهنده اعتماد توسعه‌دهندگان به این کتابخانه‌ها برای ساختن آپ‌ها و برای دستیابی به کارآمدی (شخص ثالث) است. شکل ۸ نشان می‌دهد که اکثر SDKهای تعبیه‌شده ابزارهای توسعه هستند (۹۸.۴٪، $N=7217$)، سپس کتابخانه‌های شبکه تبلیغاتی (۱.۰۶٪، $N=78$) و کتابخانه‌های اجتماعی (۰.۵۴٪، $N=40$). ابزارهای توسعه اصلی عبارتند از تعبیه اجزاء رابط کاربری، شبکه‌سازی، چارچوب‌های توسعه آپ، برنامه‌های کمکی جاوا، پایگاه‌های داده‌ها، و تجزیه و تحلیل. بخاطر محدودیت‌های سیاست گوگل درباره کسب درآمد از آپ کووید ۱۹، کتابخانه‌های تبلیغاتی بسیار اندکی می‌یابیم. جالب اینجاست که اکثر آن‌ها را در بین آپ‌های ساخته شده توسط دولت‌ها می‌یابیم. به عنوان مثال، ما AdMob SDK گوگل^۴ را در آپ‌های دولتی هند، قطر و سنگاپور تشخیص دادیم و Outbrain SDK را در آپ‌های دولتی استرالیا، آرژانتین، ایتالیا و امارات متحده عربی تشخیص دادیم.

۱- در برنامه‌نویسی مجموعه‌ای از پروسجرهای (روال‌های) ذخیره شده در یک فایل است. هر سری دستورالعمل در کتابخانه، یک نام مستقل دارد و کار متفاوت و خاصی انجام می‌دهد. این نوع دستورالعمل‌ها به کار سهولت می‌بخشند و از انجام مکرر اقدامات مشابه برای انجام یک کار جلوگیری می‌کنند (مترجم).

۲- Android Studio: یک محیط برنامه‌نویسی برای پلتفرم اندروید است که امکانات فراوانی را در اختیار کاربران می‌گذارد. این برنامه در ۱۶ مه ۲۰۱۳ توسط گوگل معرفی شده است. از ماه ژوئن ۲۰۱۳ نگارش پیش‌نمایش این برنامه (به‌صورت رایگان) برای آزمایش در دسترس توسعه‌دهندگان قرار گرفت. محیط برنامه‌نویسی اندروید استودیو به‌طور اختصاصی برای اندروید ساخته شده است (مترجم).

3- third-party code

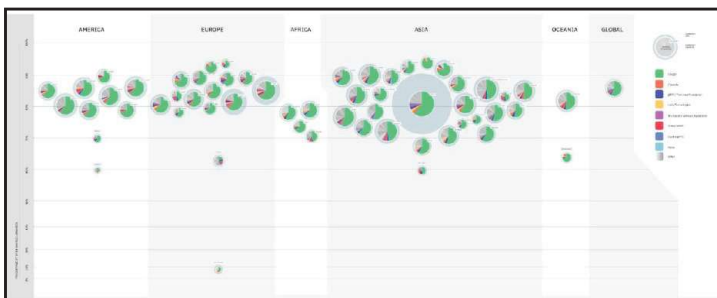
۴- یکی از سرویس‌هایی است که کسب درآمد را برای توسعه‌دهندگان از طریق تبلیغات در اپلیکیشن‌های تلفن همراه ممکن و آسان می‌کند (مترجم).



شکل ۸: کتابخانه‌های نرم‌افزار تعبیه‌شده در آپ‌های مرتبط با کووید ۱۹ (فقط اندروید). گره‌ها عبارتند از برچسب‌های کتابخانه (چپ)، انواع کتابخانه، توسعه‌دهندگان یا مالکان آن‌ها، و دسترس‌پذیری منبع باز آن‌ها (راست)؛ در مقیاس تعداد رخدادهای توسعه‌یافته تحت تملک گوگل برجسته شده‌اند (سبز تیره). تصویر: مؤلفان و آزمایشگاه DestinyDesign.

وقتی به توسعه‌دهندگان پشت SDKها نگاه می‌کنیم، ۱۳۴ عامل منحصربه‌فرد می‌یابیم. وابستگی شدیدی به گوگل مشاهده می‌کنیم چون ۵۶٪ کل آپ‌ها لااقل بر یک SDK متعلق به گوگل

متکی هستند و به طور متوسط هر آپ بر ۱۱ SDK متعلق به گوگل متکی است (شکل ۹). ۷۰ توسعه‌دهنده فردی نیز می‌یابیم که اغلب آن‌ها در GitHub^۱ هستند و راه‌حل‌های ویژه‌ای چون سریال‌سازی داده‌ها، تبدیل داده‌ها و آرایش تصویر ارائه می‌کنند. ۸۱٪ کل آپ‌ها از یک یا چند کتابخانه منبع باز استفاده می‌کنند؛ به طور متوسط هر آپ از ۱۵ SDK منبع باز استفاده می‌کند. درمی‌یابیم که گوگل با مالکیت بر اغلب کتابخانه‌ها بر وسایل تولید سیطره دارد؛ نه فقط کتابخانه‌های «مرکزی» اندروید، بلکه آن‌هایی که برای تعبیه نقشه‌ها و تجزیه و تحلیل آپ به کار می‌روند. با تمرکز بر مالکیت این کتابخانه‌ها، ما شرایط مادی پلتفرم‌ها و آپ‌هایی مانند گوگل همچون «اسمبلاژهای خدماتی»^۲ [مونتاژهای خدماتی] را برجسته می‌کنیم (Blanke and Pybus, 2020)؛ این کار به نوبه خود شیوه‌های عمیق‌تری را آشکار می‌کند که حکمرانی پلتفرم همه‌گیری، و به شکلی کلی‌تر قدرت پلتفرمی، خود را در آن‌ها بروز می‌دهد.

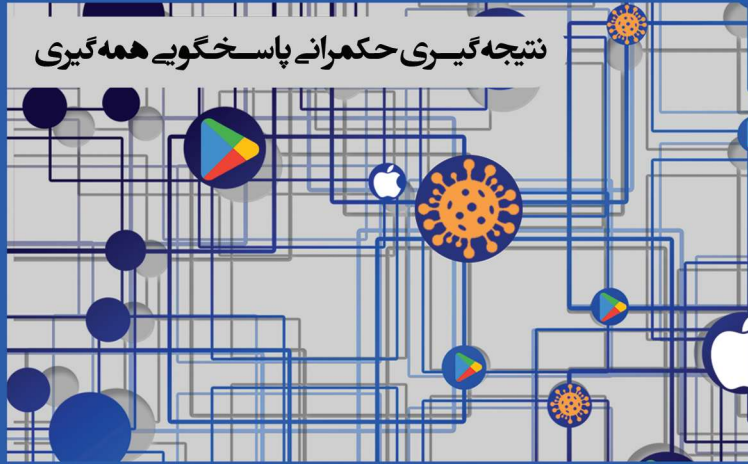


شکل ۹: توسعه‌دهندگان پشت کتابخانه‌های نرم‌افزار تعبیه‌شده در آپ‌های مرتبط با کووید ۱۹، بر حسب کشور یا منطقه (فقط اندروید). دایره‌ها توسعه‌دهندگان کتابخانه هستند در هر کشور؛ محور افقی: قاره‌ها؛ محور عمودی: درصد کتابخانه‌های منبع باز. تصویر: مؤلفان و آزمایشگاه DestinyDesign.

۱- سرویسی برای میزبانی وب است - مترجم.

بخش نهم

نتیجہ گیری حکمرانے پاسخگوئے همه گیری



یک نقطه شروع کلیدی برای تحلیل آپ‌های کووید ۱۹ این بود که از تحلیل انتقادی آپ‌های منفرد در یک بافت ملی فراتر برویم. همانطور که نشان دادیم، لازم است آپ‌های کووید ۱۹ را نیز در نسبت [با دیگر آپ‌ها] بفهمیم، آن‌ها را در درون زیرساخت‌ها مستقر کنیم و [آن‌ها را] در بافت حکمرانی پلتفرمی محاط نماییم. چنین فهمی از همان آغاز کمپانی‌های پلتفرمی را به رسمیت می‌شناسد که نقشی مرکزی در اکوسیستم‌های آپ دارند، از طریق مکانیسم‌ها و میانجی‌های متنوعی که در لایه‌های مختلف فعالیت می‌کنند اعمال می‌شوند (Gorwa, 2019)، و از روابط بین دولت‌ها، شهروندان و دیگر عوامل متأثر می‌شوند.

در این مقاله، نشان دادیم و بحث کردیم که دو اکوسیستم آپ کووید ۱۹ عمده و ذی‌نفوذ چگونه در جریان همه‌گیری و از طریق اعمال حکمرانی پلتفرمی استثنایی شکل گرفته‌اند. تکنیک‌های منحصربه‌فرد کنترلی را مشاهده کردیم که تعیین می‌کنند کدام آپ‌ها وارد فروشگاه‌ها بشوند، و نحوه موقعیت‌یابی و دسترسی به این آپ‌ها در فروشگاه‌ها چگونه باشد، این آپ‌ها توسط چه کسانی

توسعه یافته‌اند، و این آب‌ها چه نوع کارآمدی می‌توانند داشته باشند (شامل محدودیت‌هایی در تبلیغات و دیگر ویژگی‌های اقتصادی). با وجود این و در عین حال که آب‌های منفرد مشغول مذاکره با این شرایط حکمرانی همچون بخشی از توسعه‌شان هستند، قابلیت‌های فنی پلتفرم‌ها اسباب مولدی برای ظهور واکنش‌های گوناگون فراهم نموده‌اند.

اولاً اتحاد گسترده دولت‌ها، سازمان‌های بین‌المللی و کمپانی‌های پلتفرمی در چارچوب نیاز تأییدشده به اقدام یا «مشارکت در مبارزه» را مشاهده کردیم. در حالی که تنش‌ها عمده‌تاً روابط بین کمپانی‌های پلتفرمی و دولت‌های ملی را بر حسب رقابت، حریم خصوصی، مالیات یا تعدیل محتوا تعریف کرده‌اند (e.g. Busch et al., 2021; Gorwa, 2019; Khan, 2018; Klonick, 2017; Suzor, 2018)، همه‌گیری به طرقي خاص این عوامل قدرتمند را پیرامون تهدیدی جهانی به مسیر دیگری هدایت می‌کند. این شامل اینفودمی مرتبط و نیاز به حفظ احساس اقتدار مشروع در جریان راه اندازی آب‌هایی می‌شود که در غیر اینصورت قدرت جمع‌آوری داده‌های آن‌ها ممکن است با مقاومت قدرتمندی مواجه شود. اگرچه چنین تنش‌هایی ممکن است آشکارا باقی بمانند، اما زمینه بحران به آن‌ها برجستگی می‌دهد (همانطور که حذف آب‌های سازمان بهداشت جهانی در ایالات متحده نشان می‌دهد) که امکان نقشه‌برداری تجربی و منحصر بفرد از عدم تقارن‌ها، روابط قدرت و نقاط مذاکره بالقوه را، که به طور کلی به حکمرانی پلتفرم شکل می‌دهند، فراهم می‌آورد.

ثانیاً، حکمرانی پلتفرم همه‌گیری ابتدائاً از تولید آن نوع اکوسیستم‌های آب پشتیبانی کرده است که تا حدی از فعالیت

اقتصادی که معمولاً سناریوهای پلتفرم را تشکیل می‌دهند «محفوظ» اند. اگرچه آپ‌های کووید ۱۹ بی‌تردید به سیطره اقتصادی پلتفرم‌ها روی هم‌رفته تحکیم بیشتری می‌بخشند، اما در جریان این دوره اولیه شاهد افزایش نقش آن‌ها در مقام «میانجی‌های تنظیمی» در این موقعیت خاص هستیم زیرا آن‌ها شهروندان را با خدمات دولتی و دیگر مراجع متصل می‌کنند (Busch, 2020). در مورد گوگل، به عنوان مثال، این میانجیگری تا حد زیادی از طریق حالات تخصصی ویرایشی [editorialisation، سازمان‌دهی و ساخت بخشیدن به محتوای وب] هدایت می‌شود. اما نحوه تغییر این نقش چگونه در طی زمان بایستی در معرض مشاهده انتقادی مدام قرار بگیرد.

ثالثاً، تغییر کاربرد زیرساخت‌های پلتفرمی برای اهداف ظاهراً عمومی میانجیگری کمپانی‌های پلتفرمی و دولت‌ها را به طرز چشمگیری تشدید می‌کند. کمپانی‌های پلتفرمی به نحو فزاینده‌ای همچون یک زیرساخت شبه‌بحرانی جهانی عمل می‌کنند (اگرچه با نظارت عمومی محدود)؛ این کمپانی‌ها اکوسیستم‌های در حال ظهورِ آپ را در سرتاسر بافت‌های ملی سازماندهی و مدیریت می‌کنند در عین حال که وسایل توزیع (فروشگاه‌ها) و تولید را نیز فراهم می‌آورند (با SDK ها، اما همچنین در مورد پروتکل‌های GAEN). دولت‌های ملی، به نوبه خود، در نقش مکمل قرار می‌گیرند و آپ‌ها را تحت شرایط نظارتی و تنظیمی کمپانی‌های پلتفرمی، اغلب با مشارکت دیگر عوامل، توسعه می‌دهند. اینکه دولت‌ها چگونه در این نقش جدید عمل می‌کنند بسته به آپ‌هایی که توسعه می‌دهند (پاسخ‌های آپ)، شراکت‌شان (انواع عوامل)، و فعالیت در دست اقدام

(پاسخگویی) متغیر است.

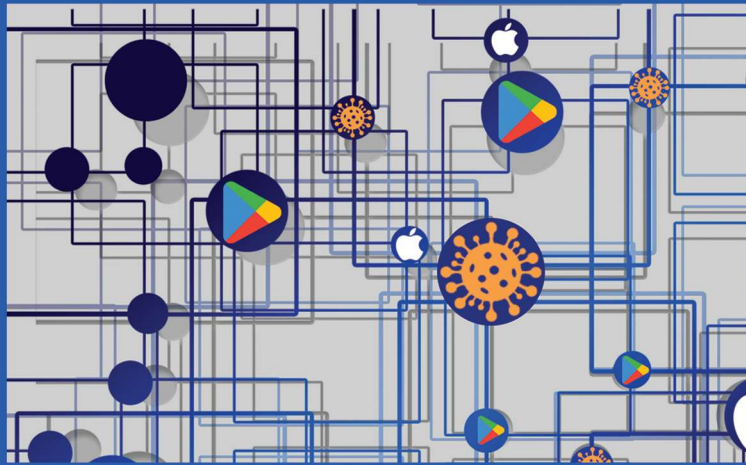
رابعاً، جنبه‌های متعددی از اکوسیستم کووید ۱۹ به مشروعیت‌بخشیدن به تولید و توزیع آپ‌ها برای عکس‌العمل در برابر همه‌گیری کمک می‌کنند. در توصیفات آپ‌ها، گفتارهایی پیرامون فناوری‌های خاص دیجیتال، داده‌ها و حریم خصوصی تشخیص می‌دهیم؛ با آپ‌هایی که نشان‌دهنده صلاحیت فنی، آگاهی از مسائل مربوط به حفاظت از داده‌ها و سیاست‌های داده‌ای است. اینکه آیا آپ‌ها واقعاً به این ادعاهای گفته شده وفادار می‌مانند یا خیر پرسش دیگری است، اما این نشان می‌دهد که هم گفتار راه‌حل‌گرا و هم گفتار محافظت از حریم خصوصی در این موقعیت برای مقاصد اقناع و اطمینان‌بخشی بسیج می‌شوند. اینکه چگونه این نوع گفتارها ممکن است به محوشدن بیشتر تمایزات بین چهره‌های کاربران و شهروندان کمک کنند، نکته‌ای برای پژوهش بیشتر است.

سرانجام، در بافت همه‌گیری، پلتفرم‌های آپ موبایل در عین حال که به نحو کاملاً نظام‌مندی فعالیت مکمل‌ها را شکل می‌دهند، پیکربندی‌های ناهمگن حکمرانی را تسهیل کرده‌اند. یعنی، علی‌رغم تشدید کنترل پلتفرمی در شرایط همه‌گیری، تنوع گسترده‌ای از پاسخ‌های آپ‌های همه‌گیری وجود دارد که می‌تواند مسائل مختلفی در سپهرهای متمایز اقتدار و حکمرانی حاکمیتی مطرح کند. بنابراین، با توجه به اینکه کمپانی‌های پلتفرمی به عنوان تسهیل‌کننده عمل می‌کنند، ما شاهد طیف گسترده‌ای از استراتژی‌های ملی، استثنائات و موارد خارج از محدوده هستیم. در حالی که عملیات حکمرانی پلتفرم همه‌گیری مقیاسی جهانی دارد، با وجود این می‌تواند سناریوهایی

ایجاد کند که در آن‌ها شهروندان آرژانتینی از طریق آپ‌های مطلع درباره یکدیگر سخن‌چینی کنند، شهروندان بریتانیایی در مطالعات دانشگاهی درباره علایم بیماری شرکت کنند و شهروندان آمریکایی به صورتی منحصر بفرد از دسترسی به آپ‌های اطلاعات سازمان بهداشت جهانی محروم شوند.

بنابراین، حکمرانی پلتفرم همه‌گیر این نکته را در کانون توجه قرار می‌دهد که از پلتفرم‌ها چگونه استقبال شده است و اینکه پلتفرم‌ها چگونه درباره نقش جدیدشان به عنوان بازار مذاکره کرده‌اند، بازاری که در زمان‌های عادی در خدمت منافع تجاری قرار دارد و در شرایط استثنایی در خدمت منافع عمومی قرار دارد. اگرچه روال‌هایی برای این نقش در آپ‌ها و خدمات دولت الکترونیک و سلامت الکترونیک وجود دارد، اما همه‌گیری این پویایی را تسریع و تشدید کرده است. بنابراین، با ترسیم اکوسیستم‌های آپ‌های موجود کووید ۱۹، می‌فهمیم که چگونه پلتفرم‌های موبایل با اقدامات فوق‌العاده و بیشتر برای مرزگذاری بین منافع عمومی و محیط تجاری گسترده‌تر آپ استور، به اینفودمیک و همه‌گیری جهانی واکنش نشان داده‌اند. پرسش مطرح برای سیاست‌گذاران و شهروندان این است که چگونه می‌توان این حکمرانی جدید در مورد پلتفرم‌هایی را که اکنون نقش کلیدی در میانجیگری بین ارزش‌های عمومی و واکنش‌های جهانی دولت به همه‌گیری ایفا می‌کنند، در آینده تکامل بخشید.

منابع



(1) داده‌های پشتیبان یافته‌های این مطالعه را می‌توان به صورت عمومی در Open Science Frame- work (OSF) یافت در این آدرس:

<https://doi.org/10.17605/osf.io/wq3dr>

علاوه بر این، فایل‌های موجود (APK) (Android application package) درباره آپ‌های کووید ۱۹ که این مطالعه آن‌ها را پوشش می‌دهد، در مجموعه «COVID-۱۹_Apps» آرشیو اینترنت در دسترس قرار دارند و حفظ می‌شوند، در این آدرس:

https://archive.org/details/COVID-19_Apps

(2) Ada Lovelace Institute. (2020). Exit through the App Store? [Rapid evidence review]. Ada Lovelace Institute. <https://www.adalovelaceinstitute.org/news/exit-through-the-app-store-uk-technology-transition-covid-19-crisis/>

(3) Ahmed, N., Michelin, R. A., Xue, W., Ruj, S., Malaney, R., Kanhere, S. S., Seneviratne, A., Hu, W., Janicke, H., & Jha, S. K. (2020). A Survey of COVID-19 Contact Tracing Apps. IEEE Access, 8, 134577–134601. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.3010226>

(4) Albright, J. (2020, October 28). The Pandemic App Ecosystem: Investigating 493 Covid-Related iOS Apps across 98 Countries [Medium Post]. Jonathan Albright. <https://d1gi.medium.com/the-pandemic-app-ecosystem-investigating-493-covid-related-ios-apps-across-98-countries-cd-ca305b99da>

(5) Amnesty International. (2020, June 15). Norway halts COVID-19 contact tracing app a major win for privacy. Amnesty International, News. <https://www.amnesty.org/en/latest/news/2020/06/norway-covid19-contact-tracing-app-privacy-win/>

- (6) Bedi, P., & Sinha, A. (2020). A Survey of Covid 19 Apps Launched by State Governments in India. The Centre for Internet and Society. <https://cis-india.org/internet-governance/stategovtcovidapps-pdf>
- (7) Blanke, T., & Pybus, J. (2020). The Material Conditions of Platforms: Monopolization Through Decentralization. *Social Media + Society*, 6(4). <https://doi.org/10.1177/2056305120971632>
- (8) Busch, C. (2020). Self-regulation and regulatory intermediation in the platform economy. In M. C. Gamito & H.-W. Micklitz (Eds.), *The role of the EU in transnational legal ordering: Standards, contracts and codes* (pp. 115–134). Edward Elgar Publishing.
- (9) Busch, C., Graef, I., Hofmann, J., & Gawer, A. (2021). Uncovering blind-spots in the policy debate on platform power. European Commission Expert Group for the Observatory on the Online Platform Economy.
- (10) Davalbhakta, S., Advani, S., Kumar, S., Agarwal, V., Bhoyar, S., Fedirko, E., Misra, D. P., Goel, A., Gupta, L., & Agarwal, V. (2020). A Systematic Review of Smartphone Applications Available for Corona Virus Disease 2019 (COVID19) and the Assessment of their Quality Using the Mobile Application Rating Scale (MARS. *Journal of Medical Systems*, 44(9), 164. <https://doi.org/10.1007/s10916-020-01633-3>
- (11) Developer, A. (2020). Ensuring the Credibility of Health & Safety Information. News and Updates. <https://developer.apple.com/news/?id=03142020a>
- (12) Developer, A. (2021). App Store Review Guidelines. Apple: App Store Review Guidelines. <https://developer.apple.com/app-store/review/guidelines/>

- (13) Dieter, M., Gerlitz, C., Helmond, A., Tkacz, N., Vlist, F., & Weltevrede, E. (2019). Multi-Situated App Studies: Methods and Propositions. *Social Media + Society*, 5(2), 1–15. <https://doi.org/10.1177/2056305119846486>
- (14) Eaton, B., Elaluf-Calderwood, S., Sorensen, C., & Yoo, Y. (2011). Dynamic structures of control and generativity in digital ecosystem service innovation: The cases of the Apple and Google mobile app stores. *School of Economics and Political Science*. <http://eprints.lse.ac.uk/47436/>
- (15) French, M., Mykhalovskiy, E., & Lamothe, C. (2018). Epidemics, Pandemics, and Outbreaks. In A. J. Treviño (Ed.), *The Cambridge Handbook of Social Problems* (pp. 59–78). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781108550710.005>
- (16) Gasser, U., Ienca, M., Scheibner, J., Sleight, J., & Vayena, E. (2020). Digital tools against COVID-19: Taxonomy, ethical challenges, and navigation aid. *The Lancet Digital Health*, 2(8), 425–434. [https://doi.org/10.1016/S2589-7500\(20\)30137-0](https://doi.org/10.1016/S2589-7500(20)30137-0)
- (17) Gillespie, T. (2014). The relevance of algorithms. In T. Gillespie, P. J. Boczkowski, & K. A. Foot (Eds.), *Media technologies: Essays on communication, materiality, and society* (pp. 167–194). MIT Press.
- (18) Gillespie, T. (2015). Platforms Intervene. *Social Media + Society*, 1(1). <https://doi.org/10.1177/2056305115580479>
- (19) Google Help. (2021). Requirements for coronavirus disease 2019 (COVID-19) apps. Play Console Help. <https://support.google.com/googleplay/android-developer/answer/9889712?hl=en>
- (20) Google Play. (2020, March 14). Coronavirus: Stay informed [App store]. Google Play. https://play.google.com/store/apps/topic?id=campaign_

editorial_3003109_crisis_medical_outbreak_apps_cep

(21) Gorwa, R. (2019). What is platform governance? Information, Communication & Society, 22(6), 854–871. <https://doi.org/10.1080/1369118X.2019.1573914>

(22) Greene, D., & Shilton, K. (2018). Platform Privacies: Governance, Collaboration, and the Different Meanings of “Privacy” in iOS and Android Development. New Media & Society, 20(4), 1640–1657. <https://doi.org/10.1177/1461444817702397>

(23) Help, G. (2021). Inappropriate Content. Policy Center. <https://support.google.com/googleplay/android-developer/answer/9878810>

(24) Khan, L. M. (2018). Sources of tech platform power. Georgetown Law Technology Review, 2(2), 325–334. <https://georgetownlawtechreview.org/sources-of-tech-platform-power/GLTR-07-2018/>

(25) Kitchin, R. (2020). Civil Liberties or Public Health, or Civil Liberties and Public Health? Using Surveillance Technologies to Tackle the Spread of COVID-19. Space and Polity, 24(3), 362–381. <https://doi.org/10.1080/13562576.2020.177058>

(26) Klonick, K. (2018). The New governors: The People, rules, and processes governing online speech. Harvard Law Review, 131, 1598–1670. <https://harvardlawreview.org/2018/04/the-new-governors-the-people-rules-and-processes-governing-online-speech/>

(27) Kuntsman, A., Miyake, E., & Martin, S. (2019). Re-thinking digital health: Data, appisation and the (im)possibility of ‘opting out’. Digital Health, 5, 1–16. <https://doi.org/10.1177/2055207619880671>

- (28) Levy, B., & Stewart, M. (2021). The evolving ecosystem of COVID-19 contact tracing applications [Preprint]. ArXiv. <http://arxiv.org/abs/2103.10585>
- (29) Liang, F. (2020). COVID-19 and Health Code: How Digital Platforms Tackle the Pandemic in China. *Social Media + Society*, 6(3). <https://doi.org/10.1177/2056305120947657>
- (30) Lin, F. (2021). Demystifying Removed Apps in iOS App Store [Preprint]. ArXiv. <http://arxiv.org/abs/2101.05100>
- (31) McIlroy, S., Ali, N., & Hassan, A. E. (2016). Fresh apps: An empirical study of frequently-updated mobile apps in the Google Play store. *Empirical Software Engineering*, 21(3), 1346–1370. <https://doi.org/10.1007/s10664-015-9388-2>
- (32) Milan, S., Treré, E., & Masiero, S. (Eds.). (2020). COVID-19 from the Margins: Pandemic Invisibilities, Policies and Resistance in the Datafied Society. Institute of Network Cultures. <https://networkcultures.org/blog/publication/covid-19-from-the-margins-pandemic-invisibilities-policies-and-resistance-in-the-datafied-society/>
- (33) Morris, J. W., & Murray, S. (2018). *Appified: Culture in the Age of Apps*. University of Michigan Press.
- (34) Pichai, S. (2020, March 6). Coronavirus: How we're helping [Blog post]. The Keyword. <https://blog.google/inside-google/company-announcements/coronavirus-covid19-response/>
- (35) Privacy International. (2021). Fighting the Global Covid-19 Power-Grab. Privacy International Campaigns. <https://privacyinternational.org/campaigns/fighting-global-covid-19-power-grab>
- (36) Pybus, J., & Coté, M. (2021). Did you give permission? Datafication in the mo

- bile ecosystem. *Information, Communication & Society*. <https://doi.org/10.1080/1369118X.2021.1877771>
- (37) Rieder, B., & Hofmann, J. (2020). Towards platform observability. *Internet Policy Review*, 9(4). <https://doi.org/10.14763/2020.4.1535>
- (38) Sabbagh, D., & Sinha, A. (2020). UK abandons contact-tracing app for Apple and Google model. *The Guardian*. <https://www.theguardian.com/world/2020/jun/18/uk-poised-to-abandon-coronavirus-app-in-favour-of-apple-and-google-models>
- (39) Samhi, J., Allix, K., Bissyandé, T. F., & Klein, J. (2021). A First Look at Android Applications in Google Play related to Covid-19 [Preprint]. *ArXiv*. <http://arxiv.org/abs/2006.11002>
- (40) Statcounter. (2021). Mobile Operating System Market Share India. Statcounter Global Stats. <https://gs.statcounter.com/os-market-share/mobile/india>
- (41) Suzor, N. (2018). Digital constitutionalism: Using the rule of law to evaluate the legitimacy of governance by platforms. *Social Media + Society*, 4(3). <https://doi.org/10.1177/2056305118787812>
- (42) Taylor, L., Sharma, G., Martin, A., & Jameson, S. (Eds.). (2020). *Data Justice and COVID-19: Global Perspectives*. Meatspace Press. <https://shop.meatspacepress.com/product/data-justice-and-covid-19-global-perspectives>
- (43) Tilson, D., Sorensen, C., & Lyytinen, K. (2012). Change and Control Paradoxes in Mobile Infrastructure Innovation: The Android and iOS Mobile Operating Systems Cases. 2012 45th Hawaii International Conference on System Sciences, 1324–1333. <https://doi.org/10.1109/HICSS.2012.149>
- (44) Tiwana, A. (2015). Platform Desertion by App Developers. *Journal of Man*

agement Information Systems, 32(4), 40–77. <https://doi.org/10.1080/07421222.2015.1138365>

(45) Tiwana, A., Konsynski, B., & Bush, A. A. (2010). Research Commentary—Platform Evolution: Coevolution of Platform Architecture, Governance, and Environmental Dynamics. *Information Systems Research*, 21(4), 675–687. <https://doi.org/10.1287/isre.1100.0323>

(46) Tolomei, S. (2020, April 6). Google Play updates and information: Resources for developers. [Blog post]. Android Developers Blog. <https://android-developers.googleblog.com/2020/04/google-play-updates-and-information.html>

(47) Tsinaraki, C., Mitton, I., Dalla Benetta, A., Micheli, M., Kotsev, A., Minghini, M., Hernandez, L., Spinelli, F., & Schade, S. (2020). Analysing mobile apps that emerged to fight the COVID-19 crisis (JRC 123209). European Commission. <https://ec.europa.eu/jrc/communities/en/community/citizensdata/document/analysing-mobile-apps-emerged-fight-covid-19-crisis>

(48) van Dijck, J., Poell, T., & Waal, M. (2018). *The Platform Society* (Vol. 1). Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/oso/9780190889760.001.0001>

(49) Veale, M. (2020). Sovereignty, privacy and contact tracing protocols. In L. Taylor, G. Sharma, A. Martin, & S. Jameson (Eds.), *Data Justice and COVID-19: Global Perspectives* (pp. 34–39). Meatspace Press.

(50) Wang, H., Li, H., Li, L., Guo, Y., & Xu, G. (2018). Why are Android Apps Removed From Google Play? A Large-Scale Empirical Study. 2018 IEEE/ACM 15th International Conference on Mining Software Repositories (MSR, 231–242.

(51) Wang, L., He, R., Wang, H., Xia, P., Li, Y., Wu, L., Zhou, Y., Luo, X., Guo, Y., & Xu, G. (2020). Beyond the Virus: A First Look at Coronavirus-themed Mobile Mal

(52) Wang, L., He, R., Wang, H., Xia, P., Li, Y., Wu, L., Zhou, Y., Luo, X., Guo, Y., & Xu, G. (2020). Beyond the Virus: A First Look at Coronavirus-themed Mobile Mal

(53) W.H.O. (2020a). Virtual press conference on COVID-19. World Health Organization.

<https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/transcripts/who-audio-emergencies-coronavirus-press-conference-full-and-final-11mar2020.pdf>

(54) W.H.O. (2020b, August 25). Immunizing the public against misinformation. World Health Organization. <https://www.who.int/news-room/feature-stories/detail/immunizing-the-public-against-misinformation>

(55) Zarocostas, J. (2020). How to fight an infodemic. The Lancet, 395(10225), 676. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30461-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30461-X)

(56) Zittrain, J. (2008). The Future of the Internet—And How to Stop It. Yale University Press.



مرکز ملی فضای مجازی
پژوهشگاه فضایی مجازی

csri.majazi.ir

حوزه فضای مجازی به اندازه انقلاب اسلامی اهمیت دارد. این فضا مثل یک رودخانه پر از آب و خروشان است که می آید و دائماً هم بر آب آن افزوده و خروشان تر می شود. اگر ما بر این رودخانه تدبیر کنیم و برنامه داشته باشیم، زده‌کشی کنیم و هدایت کنیم این رودخانه را تا به سد بریزد، می‌شود فرصت. اگر رهایش کنیم و برنامه‌ای برای آن نداشته باشیم می‌شود یک تهدید.



csri.majazi.ir