**یعقوب شاه‌ماری - ۹۸۱۰۰۸۸۳**

این مقاله به اثر ساختارمند بودن شبکه ارتباطات افراد هنگام شیوع بیماری میپردازد. متود ها شامل شبیه‌سازی‌هایی بر روی شبکه جمعیتی هست که شبکه را از روی دیتای دانشجویان دانشگاه اندیانا خارج می‌کنند و این دیتا شامل حضور های کلاسی و محل زندگی آن ها می‌شود. این مطالعه نشان می دهد که همبستگی بین ساختارهای جامعه در لایه های مختلف تعامل به طور قابل توجهی بر اثربخشی ایمن سازی در سرکوب یک بیماری همه گیر تأثیر می گذارد. علاوه بر این، این تحقیق تقریب های نظری را معرفی می کند و اهمیت عملی آنها را در سناریوهای دنیای واقعی برجسته می کند. یافته‌ها نشان می‌دهد که افزایش همبستگی گروهی می‌تواند شدت اپیدمی‌ها را کاهش دهد و این مطالعه اصولی را ارائه می‌کند که می‌تواند برای برنامه‌ریزی فعالیت‌های گروهی در مدارس، کالج‌ها و سایر سازمان‌های بزرگ برای کاهش شیوع بیماری‌های عفونی استفاده شود.

یکی از مهم ترین بخش های این مقاله شامل مدلی است که از طریق دیتای دانشجویان استخراج کرده اند. در این مدل ما گروه های دانشجویی داریم و همینطور هر راس در چند لایه حضور دارد و تحت آن لایه ها با راس های دیگر ارتباط برقرار میکند. برای مثال در نمودار شماره یک ما دو لایه درنظر گرفته ایم که نماینده حضور دانشجویان در سر کلاس و ارتباطات آن ها در محل زندگی‌شان است. در این نمودار ما چهار گروه دانشجویی داریم و هر گروه دانشجویی تعداد اعضای برابر با پنجاه نفر دارد. یکی از مهم ترین مفاهیمی که به این شبکه اضافه شده همبسته بودن یا همبسته نبودن شبکه است. در شبکه هم‌بسته ما خواهیم داشت که ارتباطات اعضای هر گروه بیشتر با اعضای داخل همان گروه است. در شبکه ناهم‌بسته، احتمال ایجاد ارتباط بین اعضای گروه ها تصادفی است و بین تمام اعضای جامعه بزرگتر است. درضمن یک پارامتر دیگر نیز به مدل شبکه اضافه کرده که در آن درصد بسیار کمی از شبکه ها را بین ارتباطات بین گروهی ایجاد میکند. درجه راس شبکه برای تمام لایه ها در نمودار یک برابر سه است و عدد بازتولید با توجه به احتمال انتقال برابر با ۰.۴ برابر ۲.۴ محاسبه می‌شود.

نمودار های بازتولید شده:

A network of colored dots and lines

Description automatically generated