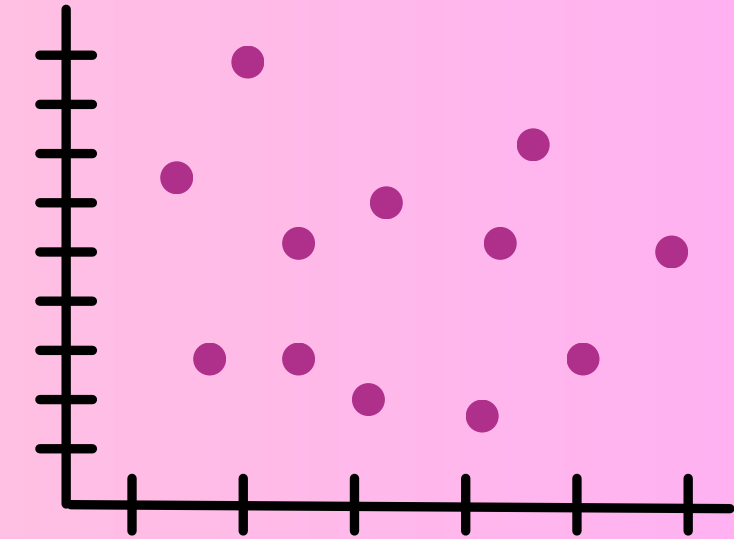
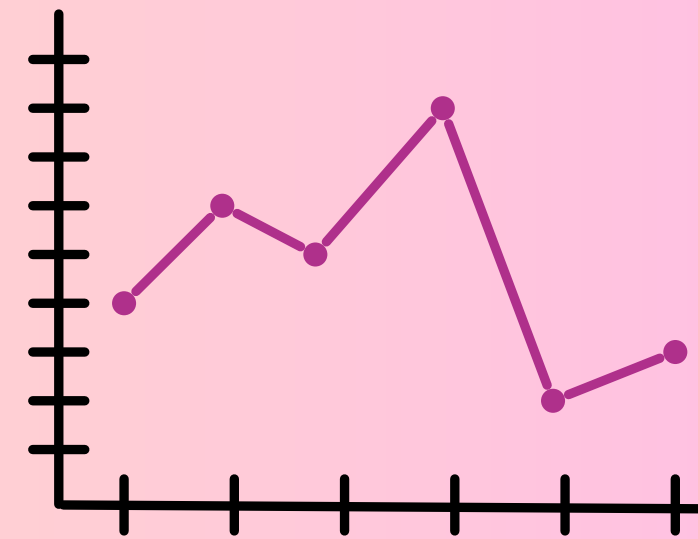
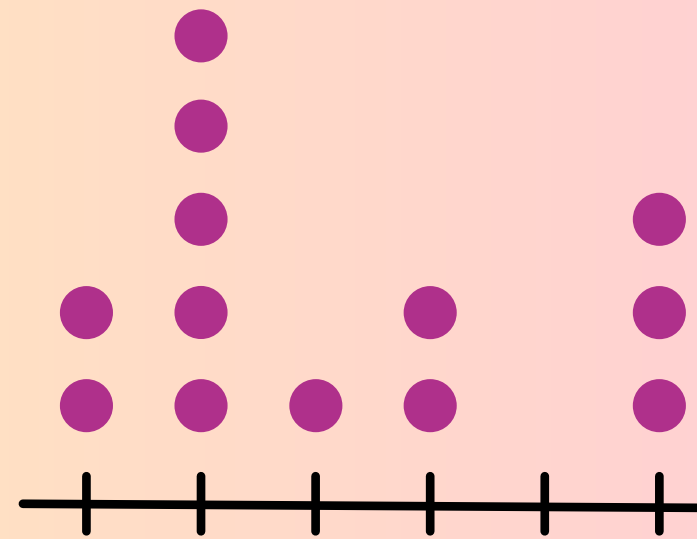
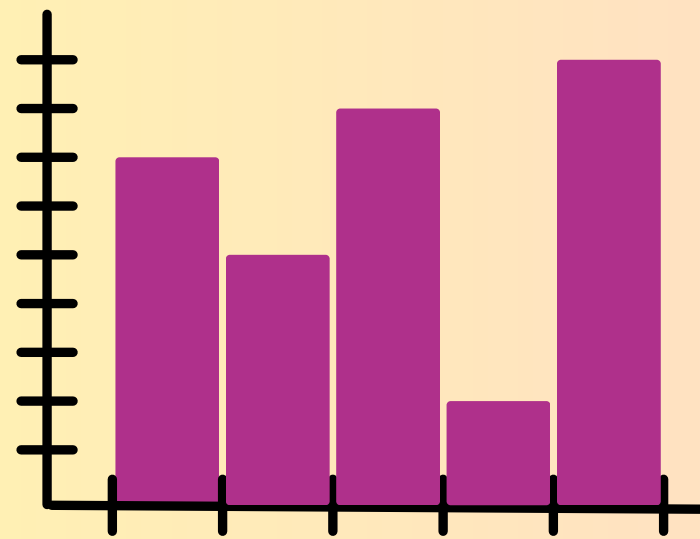


USING GRAPHS TO REPRESENT & UNDERSTAND DATA

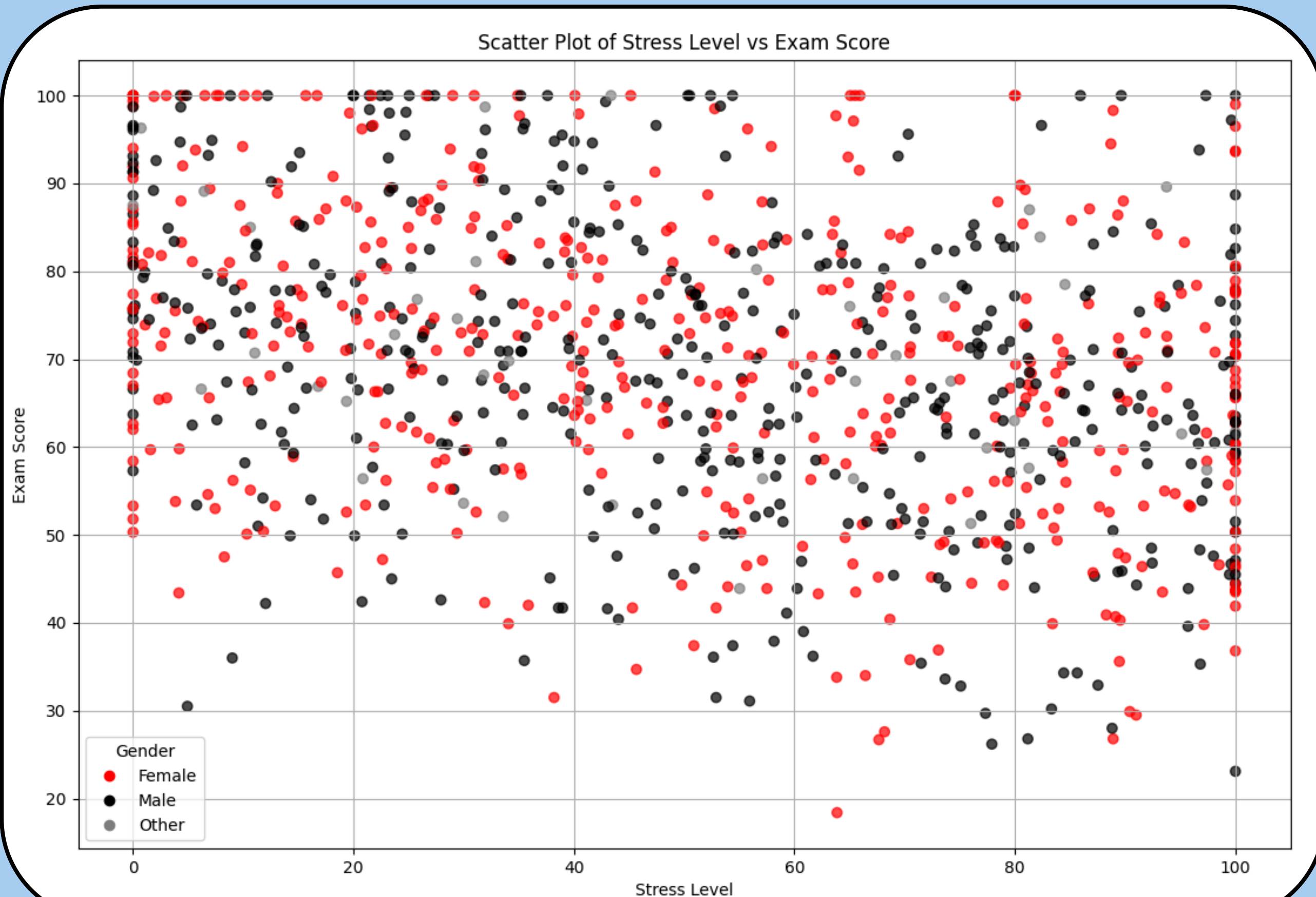
Cognitive Modeling- Task 1



Prof. Narjes Soltani

Presented by: Sana Etemadi

QUESTION 1



این نمودار رابطه‌ی بین سطح استرس و نمره‌ی نهایی دانشجویان را نشان می‌دهد. به‌طور کلی، ارتباط مستقیم و قوی‌ای بین میزان استرس و نمره مشاهده نمی‌شود. با این حال، در سطوح بالاتر استرس، تعداد نمرات پایین‌تر کمی بیشتر است که می‌تواند نشان دهد استرس زیاد در برخی موارد بر عملکرد تحصیلی تأثیر منفی دارد. مقایسه‌ی دختران و پسران نشان می‌دهد که الگوی کلی این رابطه در هر دو گروه مشابه است و تفاوت قابل‌توجهی میان آن‌ها دیده نمی‌شود.

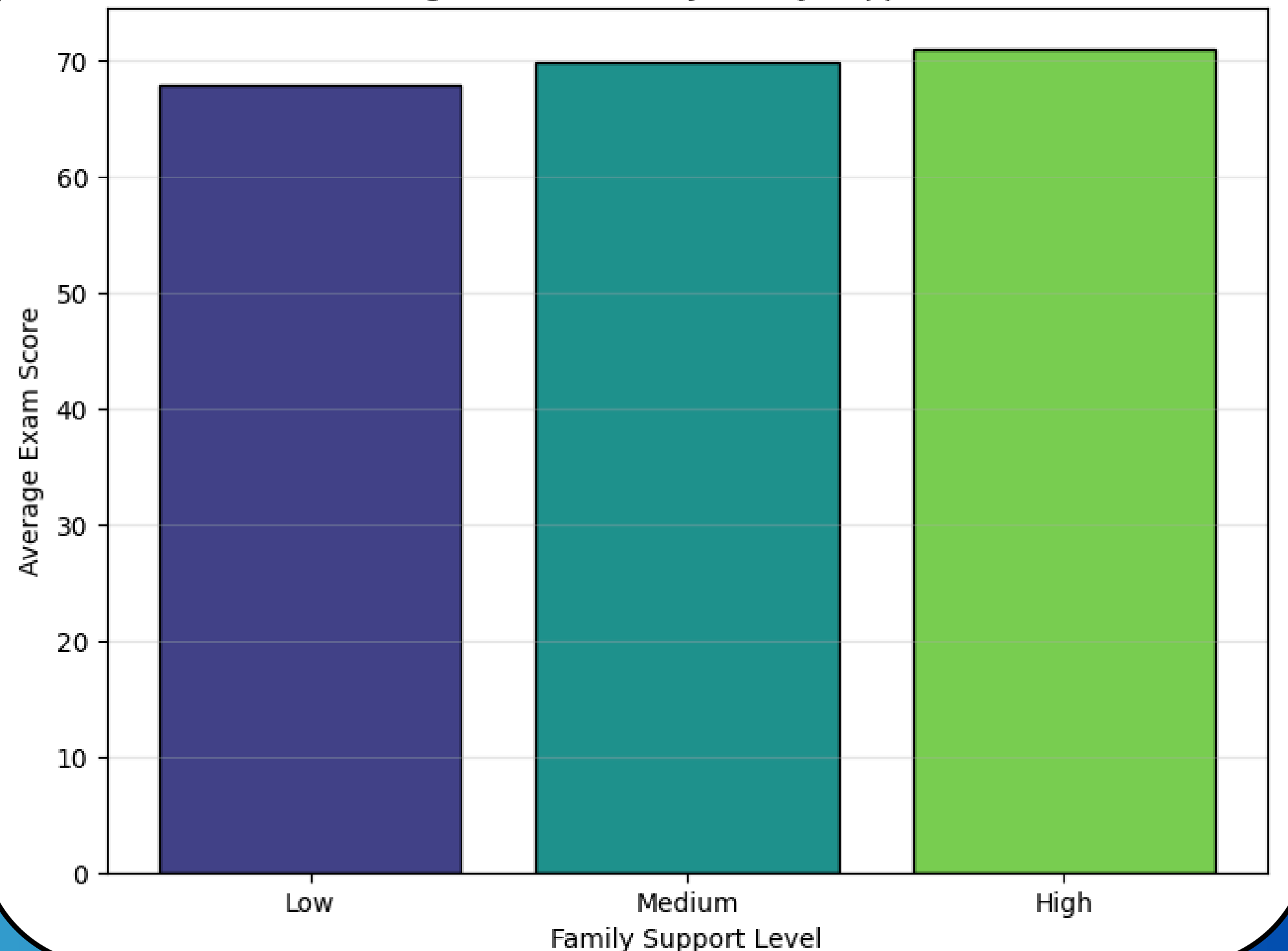
لازم به ذکر است که متغیر سطح استرس به‌صورت مستقیم در دیتاست وجود نداشت و بر اساس رابطه‌ی معکوس آن با متغیر mental health به‌صورت تخمینی محاسبه شده است.

QUESTION 2

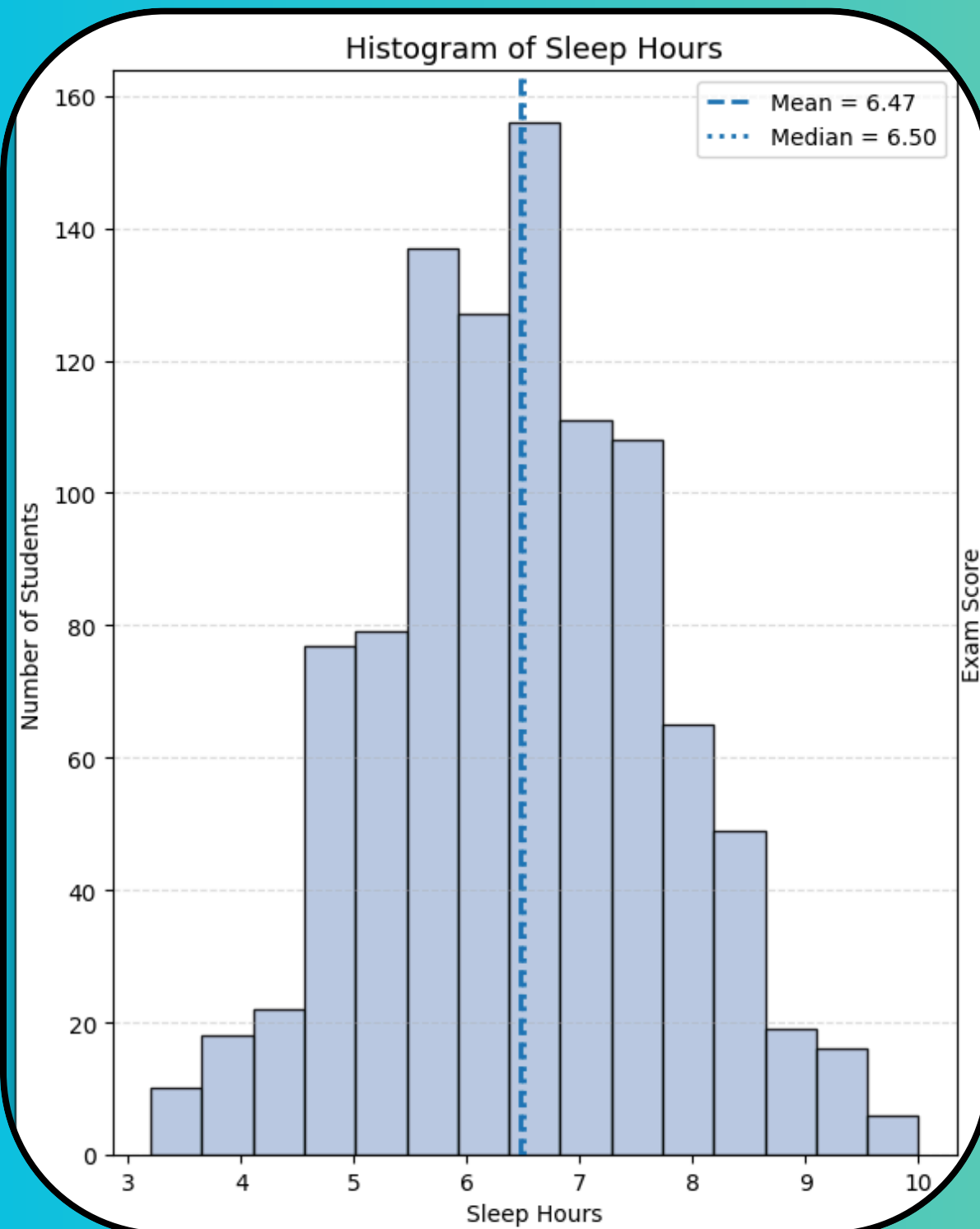
این نمودار میانگین نمره‌ی دانشجویان را در سه سطح مختلف حمایت خانوادگی (پایین، متوسط و بالا) نشان می‌دهد. با افزایش سطح حمایت خانوادگی، میانگین نمره‌ی دانشجویان نیز اندکی افزایش پیدا می‌کند؛ با این حال، اختلاف میان این سه گروه چندان چشمگیر و بزرگ نیست. حمایت خانوادگی با نمره‌ی بهتر همراه است، اما این تفاوت آن‌قدر بزرگ نیست که بتوان آن را عامل اصلی موفقیت تحصیلی دانست.

همچنین لازم به ذکر است که متغیر حمایت خانوادگی به‌صورت مستقیم در دیتاست وجود نداشت و بر اساس سطح تحصیلات والدین، وضعیت سلامت روان و مقداری نویز تصادفی به‌صورت تخمینی ساخته شده است؛ بنابراین نتایج بیشتر نشان‌دهنده‌ی یک روند کلی هستند و نباید به‌عنوان یک رابطه‌ی قطعی تفسیر شوند.

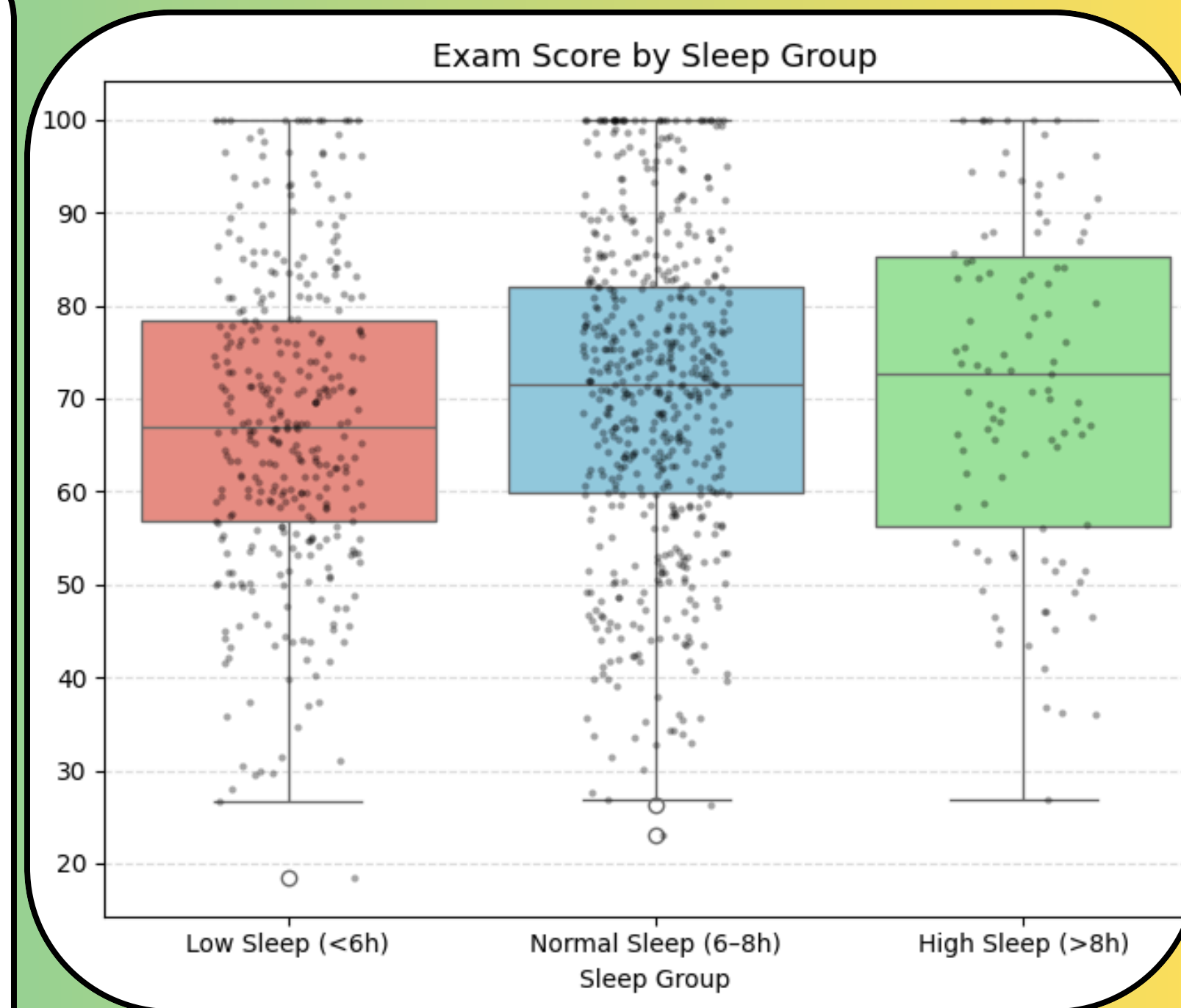
Average Exam Score by Family Support Level



QUESTION 3

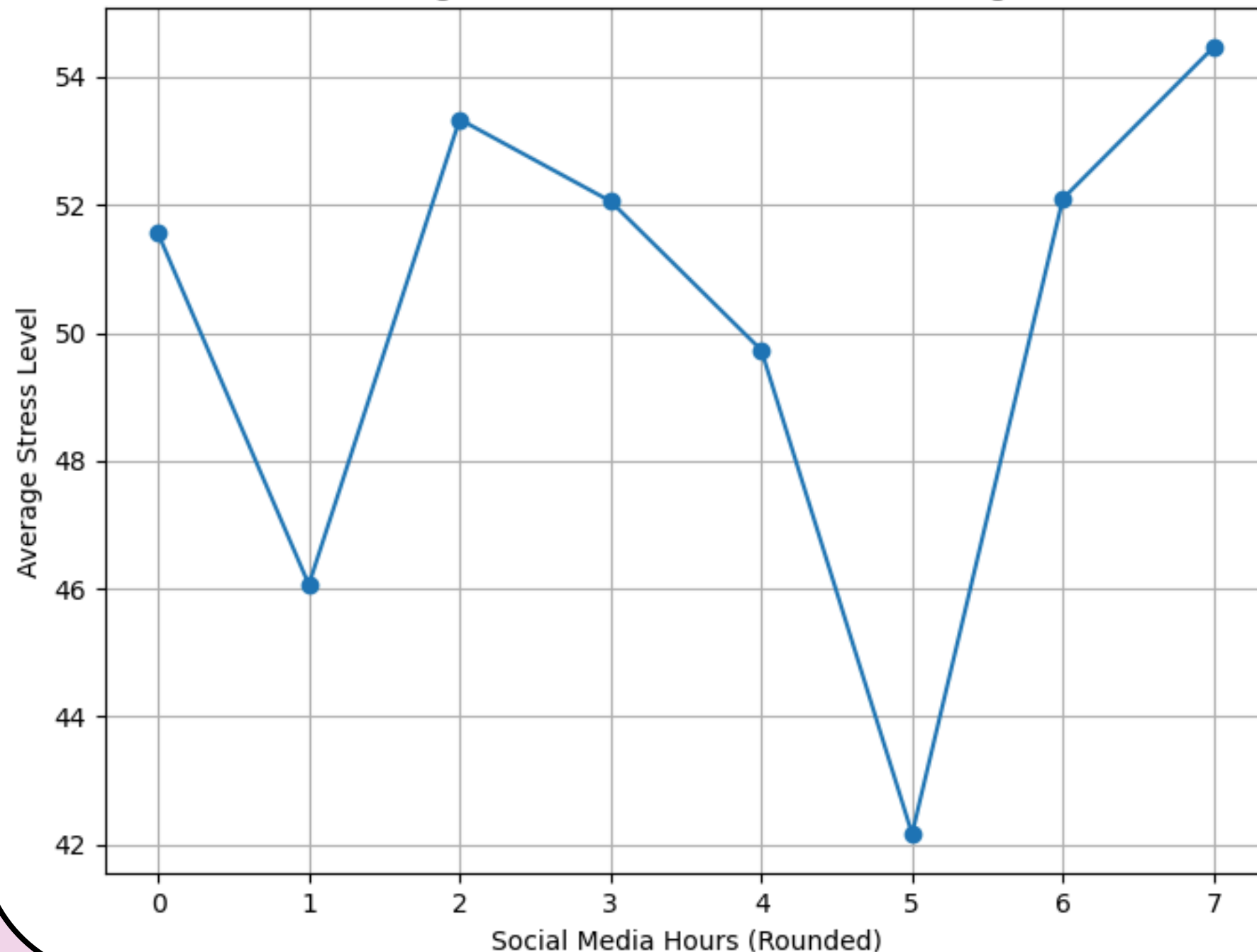


نمودار توزیع ساعات خواب نشان می‌دهد که بیشتر دانشجویان به‌طور متوسط حدود ۶.۵ ساعت در شب می‌خوابند و الگوی خواب آنها تقریباً متقارن و زنگوله‌ای است. مقایسه‌ی نمرات بر اساس گروه‌های خواب نشان می‌دهد که دانشجویانی که خواب بیشتری دارند، به‌طور کلی میانگی نمرات بالاتری نسبت به سایر گروه‌ها کسب کرده‌اند. با این حال، اختلاف نمرات بین گروه‌های مختلف خواب چشمگیر نیست و پراکندگی نمرات در هر سه گروه دیده می‌شود. این موضوع نشان می‌دهد که خواب بیشتر معمولاً می‌تواند به بهبود عملکرد تحصیلی کمک کند، اما تضمین‌کننده‌ی نمره‌ی بالاتر نیست.



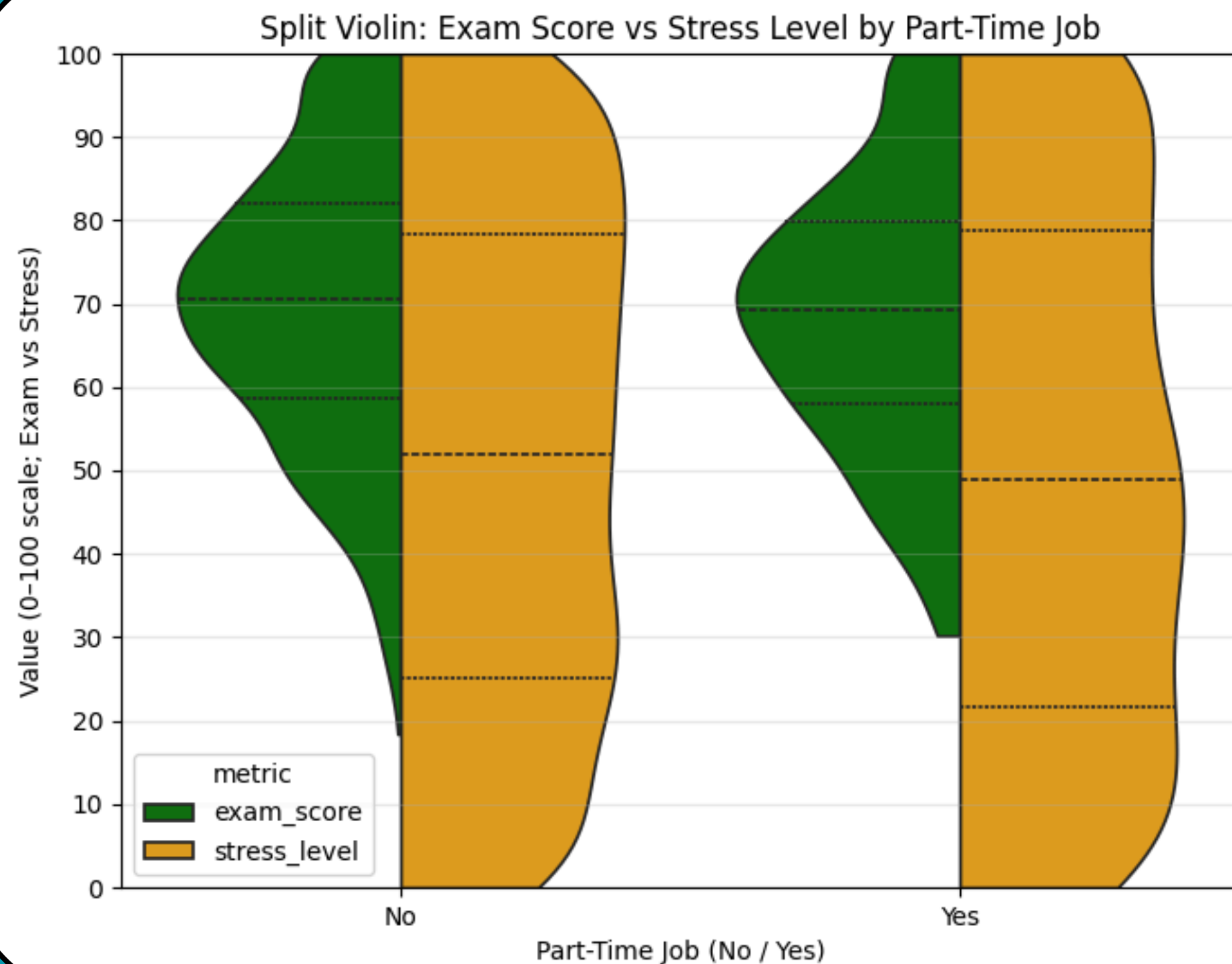
QUESTION 4

Average Stress Level vs Social Media Usage



این نمودار میانگین سطح استرس دانشجویان را بر اساس میزان استفاده‌ی آن‌ها از شبکه‌های اجتماعی نشان می‌دهد. همان‌طور که مشاهده می‌شود، رابطه‌ی بین ساعات استفاده از شبکه‌های اجتماعی و سطح استرس یکنواخت و خطی نیست و الگوی مشخصی از افزایش یا کاهش مداوم دیده نمی‌شود. در برخی بازه‌ها، مانند استفاده‌ی بسیار کم یا بسیار زیاد از شبکه‌های اجتماعی، سطح استرس نسبتاً بالاتر است، در حالی که در بازه‌های میانی، میانگین استرس کاهش پیدا می‌کند. این الگو نشان می‌دهد که ارتباط بین استفاده از شبکه‌های اجتماعی و استرس پیچیده است و نمی‌توان به‌سادگی نتیجه گرفت که استفاده‌ی بیشتر از شبکه‌های اجتماعی به‌طور مستقیم باعث افزایش استرس می‌شود. بنابراین، به نظر می‌رسد عوامل دیگری نیز در کنار میزان استفاده از شبکه‌های اجتماعی در شکل‌گیری سطح استرس نقش داشته باشند.

QUESTION 5

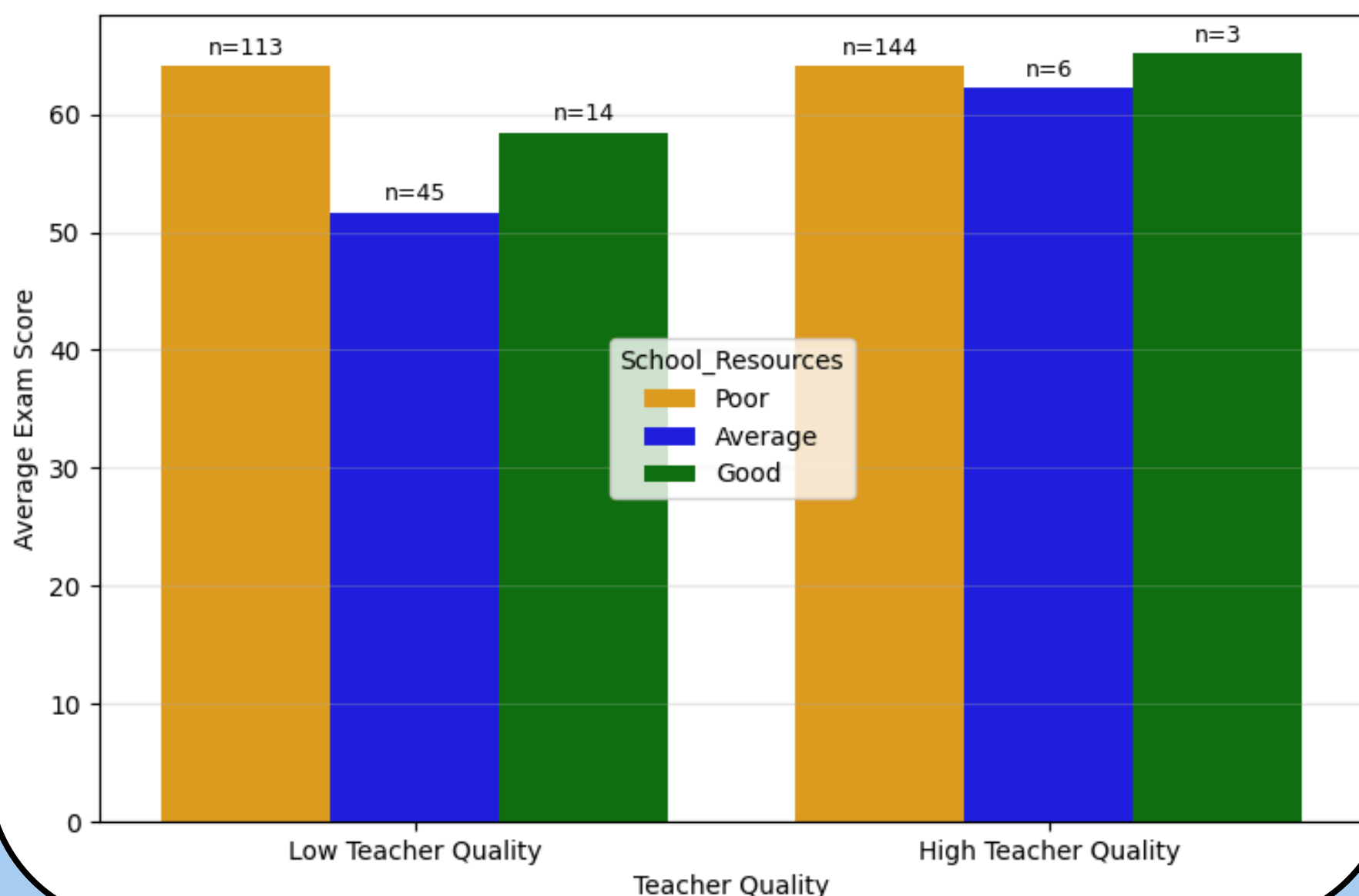


نمودار ویولن، توزیع نمره‌ی نهایی و سطح استرس دانشجویان شاغل و غیرشاغل را مقایسه می‌کند. همان‌طور که مشاهده می‌شود، از نظر سطح استرس، تفاوت چشمگیر و مشخصی بین دانشجویان دارای شغل پاره‌وقت و دانشجویان غیرشاغل دیده نمی‌شود و پراکندگی استرس در هر دو گروه مشابه است. همچنین، توزیع نمرات نهایی در دو گروه نیز تفاوت قابل‌توجهی را نشان نمی‌دهد و دانشجویان شاغل و غیرشاغل دامنه‌ی مشابهی از نمرات را تجربه کرده‌اند. این نتایج نشان می‌دهد که داشتن شغل پاره‌وقت در کنار تحصیل، به‌تنهایی تأثیر تعیین‌کننده‌ای بر میزان استرس یا عملکرد تحصیلی دانشجویان ندارد.

شغل پاره‌وقت به‌طور کلی نه باعث افزایش محسوس استرس شده و نه تفاوت قابل‌توجهی در نمرات ایجاد کرده است.

QUESTION 6

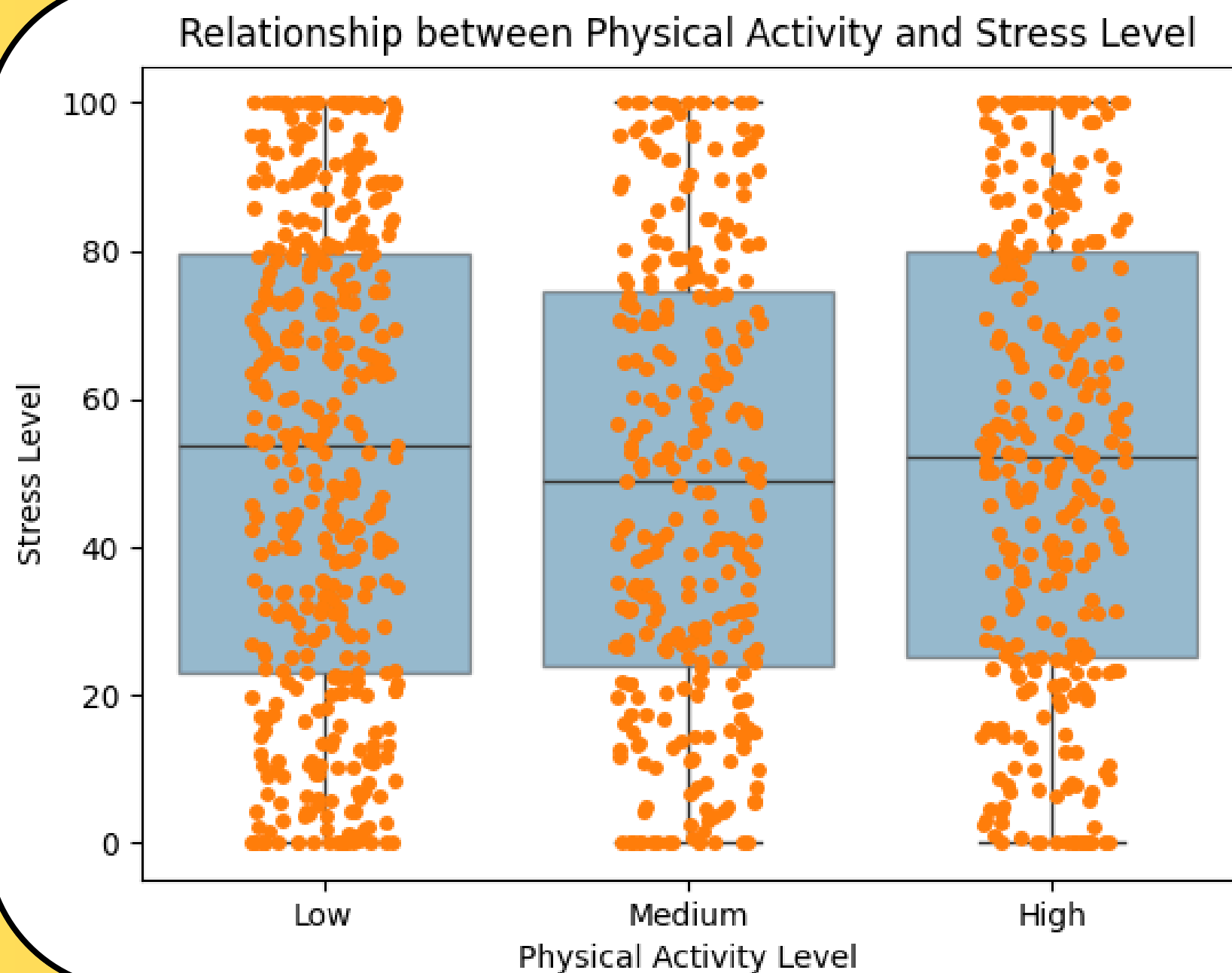
Effect of Teacher Quality and School Resources on High-Stress Students



این نمودار نشان می‌دهد که در میان دانشجویانی که سطح استرس بالایی دارند، کیفیت تدریس می‌تواند بر عملکرد تحصیلی تأثیرگذار باشد. به‌طور کلی، با افزایش کیفیت معلم، میانگین نمرات دانشجویان افزایش پیدا می‌کند. با این حال، این افزایش در همه‌ی شرایط یکسان نیست. برای دانشجویانی که از منابع آموزشی ضعیف‌تری برخوردارند، تفاوت نمرات چندان چشمگیر نیست و میانگین نمرات تقریباً ثابت باقی می‌ماند. در مقابل، در شرایطی که دسترسی به منابع آموزشی متوسط یا خوب وجود دارد، بهبود کیفیت معلم با افزایش واضح‌تری در میانگین نمرات همراه است. در کل برای دانشجویان مضطرب، کیفیت معلم می‌تواند مؤثر باشد، اما این اثر زمانی قوی‌تر است که منابع آموزشی مناسبی نیز در دسترس باشد.

لازم به ذکر است که متغیرهای کیفیت معلم و منابع آموزشی به‌صورت مستقیم در دیتاست موجود نبودند. در این تحلیل، کیفیت معلم به‌طور غیرمستقیم و بر اساس درصد حضور دانشجویان در کلاس‌ها (بیش از ۷۰ درصد به‌عنوان کیفیت تدریس بالا و کمتر از آن به‌عنوان کیفیت پایین) تعریف شده است. همچنین، به‌جای منابع آموزشی از میزان دسترسی به اینترنت به‌عنوان یک شاخص جایگزین استفاده شده است.

QUESTION 7

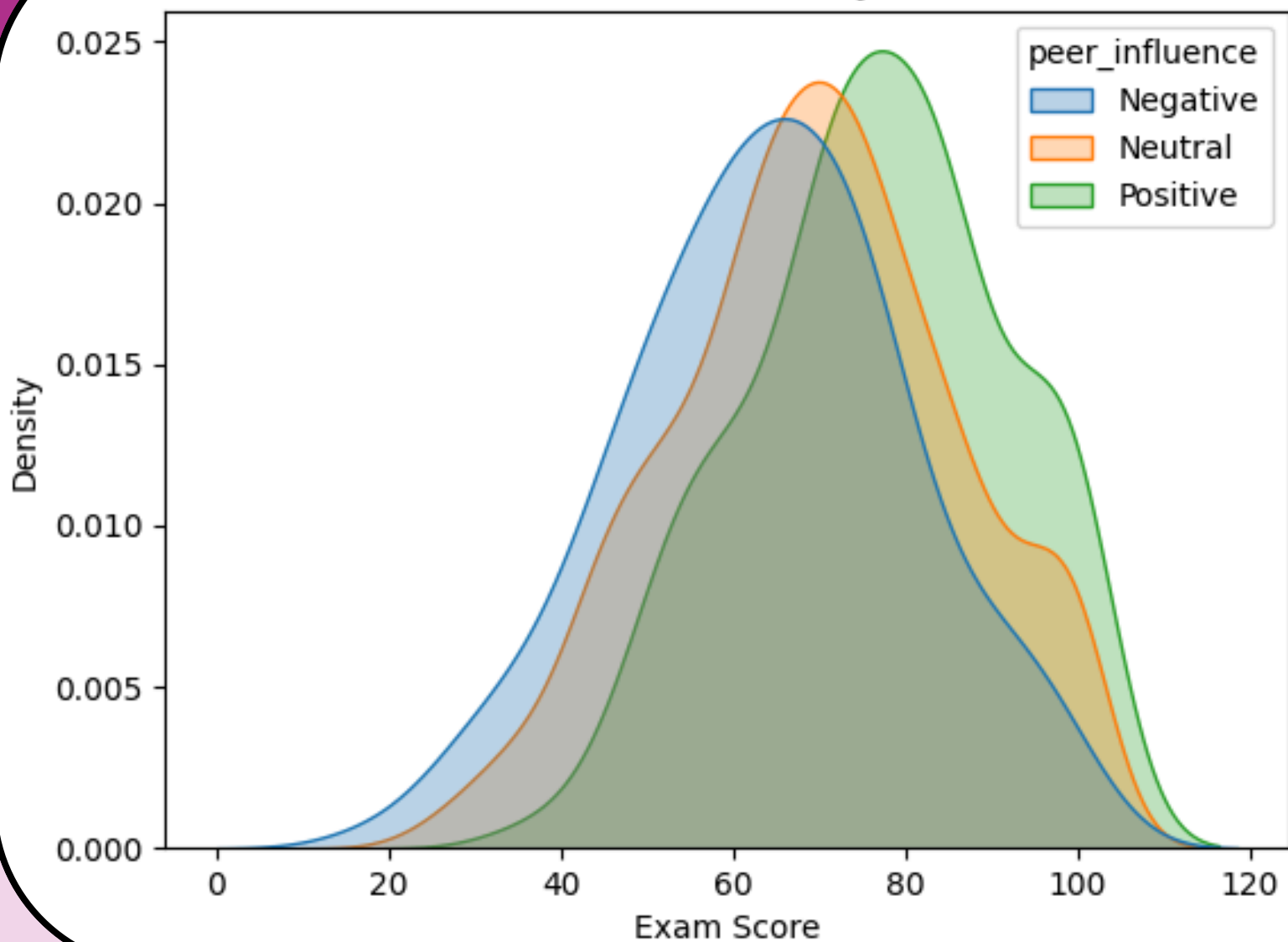


این نمودار توزیع سطح استرس دانشجویان را در سه سطح مختلف فعالیت بدنی (کم، متوسط و زیاد) نشان می‌دهد. همان‌طور که مشاهده می‌شود، تفاوت بسیار چشمگیر و واضحی بین سطح استرس این سه گروه وجود ندارد و دامنه‌ی استرس در هر سه سطح فعالیت بدنی نسبتاً گسترده است. با این حال، میانه‌ی استرس در گروه با فعالیت بدنی متوسط کمی پایین‌تر از دو گروه دیگر به نظر می‌رسد، در حالی که دانشجویان با فعالیت بدنی کم و زیاد پراکندگی بیشتری در سطح استرس دارند. این الگو نشان می‌دهد که ورزش و فعالیت بدنی لزوماً به‌عنوان یک پادزهر قطعی برای کاهش استرس عمل نمی‌کند، اما داشتن میزان متعادل از فعالیت بدنی می‌تواند با سطح استرس پایین‌تر همراه باشد. فعالیت بدنی متوسط می‌تواند با استرس کمتر همراه باشد، اما ورزش بیشتر یا کمتر از حد لزوماً به معنی استرس پایین‌تر نیست.

در مجموع، به نظر می‌رسد رابطه‌ی بین فعالیت بدنی و استرس پیچیده است و عوامل دیگری نیز در کنار میزان ورزش در تعیین سطح استرس دانشجویان نقش دارند.

QUESTION 8

Distribution of Exam Scores by Peer Influence



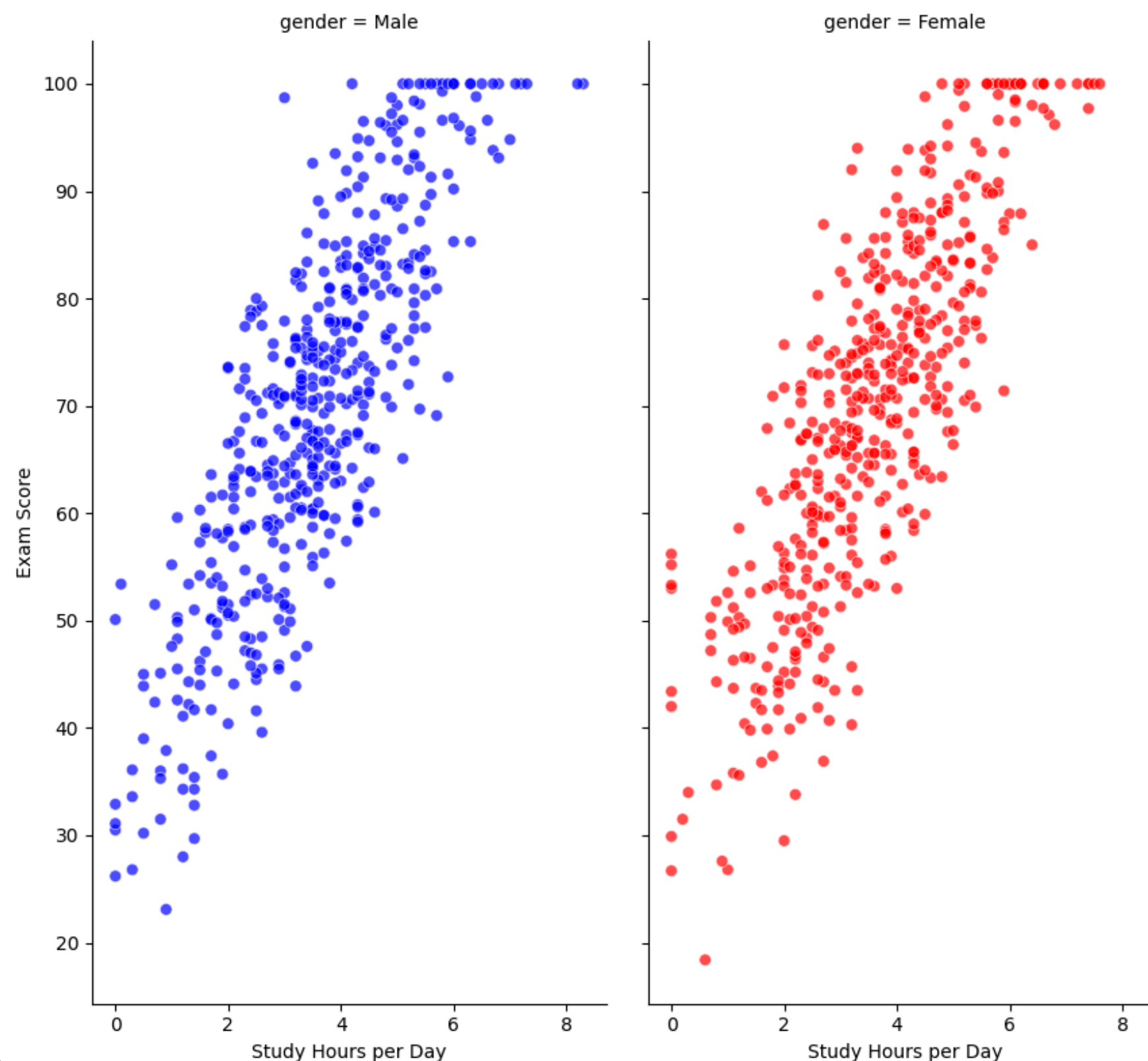
این نمودار توزیع نمرات نهایی دانشجویان را بر اساس نوع تأثیر همسالان (مثبت، خنثی و منفی) نشان می‌دهد. همان‌طور که مشاهده می‌شود، توزیع نمرات در گروه با تأثیر همسالان مثبت به سمت نمرات بالاتر جابه‌جا شده و تمرکز بیشتری روی نمرات بالاتر دارد. در مقابل، دانشجویانی که در گروه تأثیر همسالان منفی قرار گرفته‌اند، به‌طور کلی توزیع نمرات پایین‌تری دارند و چگالی نمرات آن‌ها بیشتر در بازه‌های متوسط رو به پایین دیده می‌شود. گروه خنثی نیز بین این دو گروه قرار دارد و توزیعی میانی از نمرات را نشان می‌دهد. این الگو نشان می‌دهد که نوع تعامل با همسالان می‌تواند با عملکرد تحصیلی دانشجویان همراه باشد، به‌طوری که همسالان مثبت با نمرات بالاتر و همسالان منفی با نمرات پایین‌تر ارتباط دارند.

لازم به ذکر است که متغیر تأثیر همسالان به‌صورت مستقیم در دیتاست موجود نبود. در این تحلیل، تأثیر همسالان به‌صورت غیرمستقیم و بر اساس مجموع ساعات استفاده از شبکه‌های اجتماعی و نتفلیکس تعریف شده است. ابتدا مجموع این ساعات برای هر دانشجو محاسبه شد، سپس با استفاده از میانگین و انحراف معیار کل نمونه، دانشجویان به سه گروه تقسیم شدند: استفاده کمتر از یک انحراف معیار پایین‌تر از میانگین به‌عنوان تأثیر همسالان مثبت، استفاده در بازه‌ی اطراف میانگین به‌عنوان تأثیر خنثی و استفاده بیش از یک انحراف معیار بالاتر از میانگین به‌عنوان تأثیر همسالان منفی.

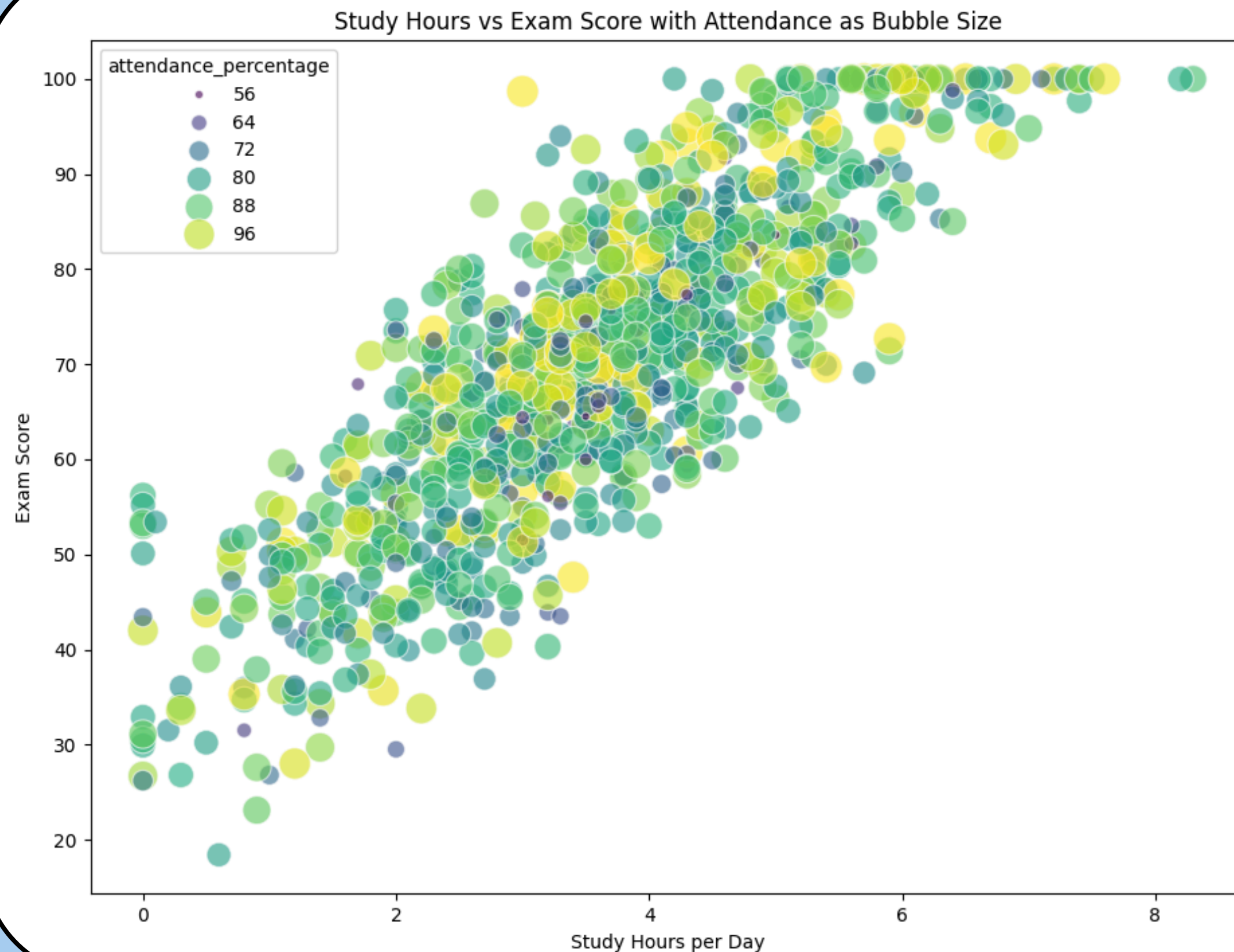
QUESTION 9

این نمودار رابطه‌ی بین ساعات مطالعه‌ی روزانه و نمره‌ی نهایی را به صورت جداگانه برای دانشجویان دختر و پسر نشان می‌دهد. در هر دو گروه، یک رابطه‌ی مثبت و نسبتاً واضح بین میزان مطالعه و نمره‌ی نهایی مشاهده می‌شود؛ به این معنا که با افزایش ساعات مطالعه، نمرات نیز به طور کلی افزایش پیدا می‌کنند. الگوی پراکندگی نقاط در هر دو نمودار بسیار مشابه است و نشان می‌دهد که شدت و جهت این رابطه در میان دختران و پسران تفاوت قابل توجهی ندارد. اگرچه در هر دو گروه پراکندگی نمرات وجود دارد و همه‌ی دانشجویان با ساعات مطالعه‌ی مشابه الزاماً نمره‌ی یکسانی کسب نکرده‌اند، اما روند کلی در هر دو جنس تقریباً یکسان است. در مجموع، می‌توان گفت که رابطه‌ی بین ساعت مطالعه و نمره‌ی نهایی برای دختران و پسران مشابه است و تفاوت معناداری بین این دو گروه مشاهده نمی‌شود.

Relationship Between Study Hours and Exam Score by Gender



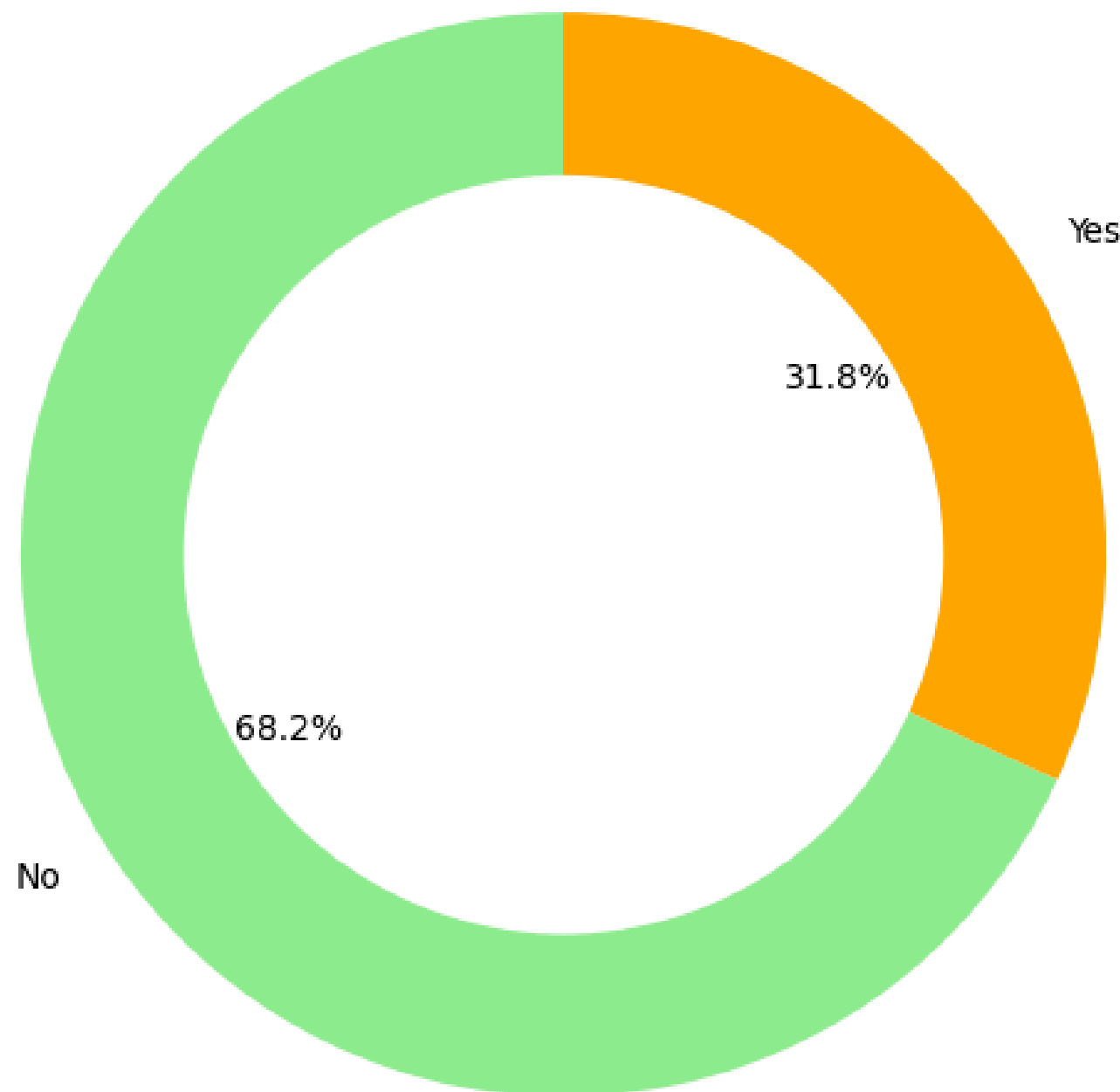
QUESTION 10



این نمودار رابطه‌ی بین ساعات مطالعه‌ی روزانه و نمره‌ی نهایی را نشان می‌دهد، در حالی که میزان حضور در کلاس به صورت اندازه و رنگ نقاط نمایش داده شده است. همان‌طور که مشاهده می‌شود، به‌طور کلی با افزایش ساعات مطالعه، نمرات نهایی نیز افزایش پیدا می‌کنند. با این حال، در میان دانشجویانی که ساعات مطالعه‌ی کمتری دارند نیز نمونه‌هایی دیده می‌شود که به دلیل حضور منظم در کلاس، توانسته‌اند نمرات نسبتاً بالایی کسب کنند. این موضوع نشان می‌دهد که حضور در کلاس می‌تواند تا حدی نقش جبرانی برای مطالعه‌ی کمتر داشته باشد. با این وجود، بالاترین نمرات عمدتاً مربوط به دانشجویانی است که هم زمان مطالعه‌ی بیشتری دارند و هم از حضور بالاتری در کلاس برخوردار هستند. در مجموع، به نظر می‌رسد حضور منظم در کلاس می‌تواند به بهبود عملکرد تحصیلی کمک کند، اما جایگزین کامل مطالعه‌ی کافی نیست.

QUESTION 11

Participation in Extracurricular Activities



این نمودار نسبت دانشجویانی که در فعالیتهای فوق برنامه شرکت می کنند را در مقایسه با دانشجویانی که در این فعالیتهای مشارکت ندارند نشان می دهد. همان طور که مشاهده می شود، بخش قابل توجهی از دانشجویان (حدود 68 درصد) در فعالیتهای فوق برنامه شرکت نمی کنند و حدود 32 درصد از آنها در این فعالیتهای مشارکت دارند. اگرچه بخشی از دانشجویان در فعالیتهای فوق برنامه فعال هستند، اما اکثریت آنها در این فعالیتهای مشارکت ندارند. میتوان گفت مشارکت در فعالیتهای فوق برنامه در میان دانشجویان چندان فراگیر نیست.



GITHUB

برای دیدن کدهای این تمرینات کلیک کنید: