

מטלה 6 – אלגוריתמים כלכליים

סעיף א':

טענות משרד התקשורת:

1. **טענה טכנולוגית/תשתיתית:** משרד התקשורת טוען בפריסת דור 5 בסלולר צפויה להוות תשתית מרכזית לפיתוח יישומים נרחבים אפילו מעבר לשירותי הסלולר, כמו: תחבורה חכמה, בריאות חכמה, חקלאות חכמה וכדומה, וטוענים שמהלך זה צפוי להביא לגידול משמעותי בצמיחת המשק.

2. **טענת אופי המרכז:** במשרד התקשורת טוענים שהמרכז הספציפי הזה עוצב באופן שונה ממרכזי התדירים שהיו ב-15 השנים האחרונות. לטענתם – בשנים הקודמות כל המרכזים כללו לרוב תחום תדירים אחד לגביו הוגשו הצעות, וזה בניגוד למרכז הזה בו מוצעים במקביל פסי תדירים מכמה תחומי תדר שונים, וכך ייתכנו קומבינציות רבות ומגוונות של תחומי התדירים.

3. **טענת שיקולי המרכז - התייעצות עם מומחים:** במשרד התקשורת טוענים כי בחרו את המודל המרכזי לאחר ששקלו, דנו והתייעצו עם צוות משנה כלכלי ומומחה לתורת המשחקים במספר מודלים מרכזיים, ובחנה מודל המגשים את מטרות המרכז בצורה הטובה ביותר. המומחים בחנו את היתרונות והחסרונות של כל חלופה ולבסוף בחרה הוועדה את שיטת מרכז 'מרכז' השעון הקומבינטורים' המבוססת על נוסחת התשלום לפי שיטת ויקרי.

כאמור, **מרכז קומבינטורי** הוא מרכז שהמשתתפים בו מציעים הצעות מחיר לקבוצה של מוצרים במקום מוצר בודד. לכן, שיטת השעון הקומבינטורי מאפשרת למתמודדים להתחרות במקביל על כל תחומי התדר, ולהציע הצעות משולבות אשר ימקסמו את תועלתם ויביאו לתוצאה הטובה ביותר מבחינת הקצאת התדירים.

4. **טענת מודל ויקרי – יעול והשגת מטרות:** במשרד התקשורת נאמר כי נוסחת התשלום ע"פ מודל ויקרי משרתת את מטרות המרכז כיוון שמבוססת על כך שהזוכה לא משלם את הצעת המחיר שלו אלא את "שווי הנזק" שגרם הזוכה בתור משתתף המרכז לרווחת האחרים.

שיטה זו נועדה להביא לכך שהמציע יציע את מחירו האמיתי שהוא מוכן לשלם עבור התדירים וביחס להצעות המשתתפים האחרים, ובכך ליצור הקצאת תדירים יעילה.

סעיף ב':

חברות הסלולר טוענות שהמרכז אינו מגלה-אמת:

חברות הסלולר טוענות שמודל המרכז עשוי להוביל לפריצת ההצעות הסבירות, כלומר להביא לכך שאחת החברות תחליט שהיא מציעה הצעות גבוהות במיוחד וזאת כדי לפגוע בשחקן אחר (בחברה האחרת) ותציע הצעות סרק כדי לייקר את המחיר בידיעה שהמרכז בנוי כך שהיא תשלם את מחיר ההצעה השנייה הכי גבוהה.

טענה זו מסתדרת עם מה שלמדנו בשיעור בכך שחברות הסלולר **לא מקבלות** את ההנחה שיש להם העדפות 'קוואזי לינאריות' ולכן כאשר זה המצב – המרכז לא מגלה אמת (הוכחנו את זה בכיתה).

הצעה	ערך אמיתי	
4,700,000	5,000,000	סלקום
6,000,000	2,500,000	גולן טלקום
2,000,000	3,300,000	אקספון

נניח בה"כ שהחברה 'גולן טלקום' היא החברה שהציעה הצעה גבוהה במיוחד כדי 'לפגוע' בחברה אחרת ותשלם את מחיר ההצעה השנייה.

לפי הטבלה אנו רואים כי 'גולן טלקום' ניצחה במכרז לפי מודל מכרז ויקרי – תשלם את מחיר ההצעה השנייה שהוא בסך של 4,700,000 ₪.

אך כפי שניתן לראות, מצב זה לא מגלה-אמת כיוון שהתועלת של 'גולן טלקום' שווה 2,200,000- ₪, כלומר הפסידה הרבה כסף.

לעומת זאת, אם 'גולן טלקום' (ושאר החברות) היו מכירים ב-'קוואזי לינאריות' – היו מודעים לכך שהתועלת שלהם שווה להצעה פחות הערך האמיתי, לפי המשפט שלמדנו בשיעור – התועלת שהיו משיגים במקרה הטוב ביותר הייתה $\max(0, v-x)$, כאשר v זו ההצעה של גולן טלקום ו- x זו ההצעה המקסימלית של שאר החברות, ומכאן שבמקרה הכי גרוע לא היו מפסידים וגם לא מרוויחים, ולכן היה כדאי ל'גולן טלקום' להציע את הערך האמיתי שלה, לא משנה מה עושים האחרים ולכן המכרז במצב זה לא מגלה-אמת.